

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА (РОСЛЕСХОЗ)
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН КНР**



ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ

**Материалы VI международного форума
(10 – 17 июня 2013 года,
Благовещенск – Хэйхэ – Харбин)**

Часть 2



**Благовещенск
Издательство ДальГАУ
2013**

УДК 630*2
ББК 43.9

ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ:
матер. VI междунар. форума (10 – 17 июня, Благовещенск – Хэйхэ – Харбин).
В 2 ч. Ч. 2. – Благовещенск: ДальГАУ, 2013. – 282 с.

В сборник материалов международного форума вошли результаты исследований ученых и практиков из различных регионов Российской Федерации и Китайской Народной Республики по вопросам охраны и рационального использования лесных ресурсов.

Материалы сборника представляют интерес для дальнейших научных исследований. Конкретные результаты, полученные авторами статей, рекомендуются для практического применения в лесном хозяйстве.

Редакционная коллегия:

Дурнев А.Я., канд.ист.наук, профессор

Сенчик А.В., канд.биол.наук, доцент

Муратов А.А., канд.с.-х.наук, доцент

Зарицкий А.В., канд.с.-х.наук, доцент

Козлова А.Б., канд.биол.наук, доцент

Тимченко Н.А., канд.биол.наук, доцент

*Руководство Дальневосточного государственного аграрного университета
и редакционная коллегия выражают благодарность
Министерству природных ресурсов и Управлению лесного хозяйства
Амурской области за помощь в издании настоящего сборника*

Печатается по решению организационного комитета форума

ISBN 978-5-9642-0203-5

© Издательство ДальГАУ, 2013

**FEDERAL FORESTRY AGENCY (RUSSIAN FORESTRY)
FAR EASTERN STATE AGRARIAN UNIVERSITY
FORESTRY DEPARTMENT OF AMUR REGION
FORESTRY DEPARTMENT OF HEILONGJIANG PROVINCE OF CHINA**



**PROTECTION AND EFFICIENT USAGE
OF FOREST RESOURCES
Materials of the VI International Forum
(10 - 17 June 2013,
Blagoveshchensk - Heihe - Harbin)**

Part 2



**Blagoveschensk
2013**

PROTECTION AND RATIONAL USING FOREST RESOURCES: Materials of the VI International Forum (10 - 17 June 2013 Blagoveshchensk - Heihe - Harbin). – Blagoveshchensk: FESAU, 2013. – Part 2. – 282 p.

The international forum's collection of research papers includes the results of scientists and practitioners' researches from various regions of the Russian Federation and the People's Republic of China on the protection and rational usage of forest resources.

The following collection of papers is of interest for further researches. Specific results obtained by the authors are recommended for practical application in forestry.

Editorial Board:

Durnev A.Ya., candidate of historical sciences, Professor
Senchik A.V., candidate of biological sciences, Associate Professor
Muratov A.A., candidate of agricultural sciences, Associate Professor
Zaritskiy A.V., candidate of agricultural sciences, assistant professor
Kozlova A.B., candidate of biological sciences, Associate Professor
Timchenko N.A., candidate of biological sciences, Associate Professor

*Far Eastern State Agricultural University management
and the Editorial Board express their gratitude to the Amur ministry
of Natural Resources and the regional Forestry Department
for help in publishing this paper collection*

Published by the decision of the organizing committee forum

联邦林业机构
远东国立农业大学
阿穆尔州林业局
黑龙江省林业厅



俄中第 六届 «森林 资源 合理利用 与 保护» 国际 论坛
论坛的文章
(2013.06.10-17,
布拉戈维申斯克 - 黑河 - 哈尔滨)

第二部分



布拉戈维申斯克
2013

森林资源合理利用与保护: 论坛的文章. - 布拉戈维申斯克: 远东国立农业大学, 2013. - 第二部分. - 282 页.

这种收集的文章包括科学家和实习生的研究来自不同地区的俄罗斯和中国对森林资源的保护和合理利用国际论坛的结果。在收集材料进一步研究的兴趣。文章的作者获得推荐林业实际使用的具体结果。

编辑委员会:

阿列克谢 杜尔涅夫, 历史学副博士, 教授

亚历山大 谢尼奇科, 生物科学副博士, 副教授

阿列克谢 穆拉托夫, 农业科学副博士, 副教授

亚历山大 扎利茨基, 园艺教研室副教授, 农业科学副博士

阿娜 卡兹罗娃, 生物科学副博士, 副教授

纳塔利娅 季姆切恩科, 生物科学副博士, 副教授

远东国立农业大学的管理和编委会要感谢阿穆尔州自然资源部和林业局的帮助出版集合

组委会论坛的决定发布

ISBN 978-5-9642-0203-5

大学出版社, 2013年

СОДЕРЖАНИЕ

ОЗЕЛЕНЕНИЕ И ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН.....	13
СОСТОЯНИЕ УЛИЧНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ХАБАРОВСКЕ	
Бабурин А.А., Морозова Г.Ю.	15
СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ПАРКА «ПЕРВОМАЙСКИЙ»	
В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА УФА	
Блонская Л.Н., Шайбакова Г.И.	22
ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА «СИЛИПЛАНТ» НА ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГАЗОНА	
Вышегуров С.Х., Ершова М.Е.	28
ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОКРАСКИ ЦВЕТКОВ RHODODENDRON DAURICUM L. (ERICACEAE DC)	
Каракулов А.В.	32
СПОНТАННОЕ РАССЕЛЕНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДЕРЕВЬЕВ	
И КУСТАРНИКОВ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ	
Антонова Л.А.	38
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ПРИШКОЛЬНЫХ	
УЧАСТКАХ УФЫ	
Блонская Л.Н., Зотова Н.А.	44
ЗЕЛЕНый ФОНД ГОРОДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ (НА ПРИМЕРЕ ХАБАРОВСКА)	
Морозова Г.Ю., ...	49
ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ БЛАГОВЕЩЕНСКА	
Павлова Л.М., Тимченко Н.А., Гуцулюк О.А.	56
ЯСЕНЕВАЯ ИЗУМРУДНАЯ УЗКОТЕЛАЯ ЗЛАТКА – ИНВАЗИОННЫЙ	
ВРЕДИТЕЛЬ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	
Чиркова Е.А.	63
АДАПТАЦИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КАЛИНЫ В УСЛОВИЯХ ХАРБИНА И МЕТОДЫ	
ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ	
Ли Чжанхай	67
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕРЕВЬЕВ, КУСТАРНИКОВ И ЛИАН В ОЗЕЛЕНЕНИИ	
НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	
Старченко В.М., Тимченко Н.А.	72
ПОДБОР ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ	
ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРОДОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	
(НА ПРИМЕРЕ БЛАГОВЕЩЕНСКА)	
Щербакова О.Н.	78
ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТЕНИЯ И ПЛОДОНОШЕНИЯ AMYGDALUS	
NANA L. В ЛЕСОСТЕПНОМ ПРИОБЬЕ	
Киселева Т.И., Чиндяева Л.Н.	82
ИЗУЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ	
СЕВЕРНОГО РЕГИОНА ПРИ ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ	
Янь Юнцин, Юань Сяотин, Чжан Яньян	87
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ МОЖЖЕВЕЛЬНИКОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ БЛАГОВЕЩЕНСКА	
Козлова А.Б.	97
ХВОЙНЫЕ РАСТЕНИЯ – НЕОБХОДИМЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ЛАНДШАФТЕ	
СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКА)	
Потемкин О.Н.	104
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	
НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ	
Хайлова О.В., ...	115
ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И ТЕХНОЛОГИИ ЧЕРЕНКОВАНИЯ НА УКОРЕНЕНИЕ	
ЧЕРЕНКОВ КАЛИНЫ САРЖЕНТА (VIBURNUM SARGENTII)	
Садохина Е.Н.	119

ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ РАСТЕНИЯ	126
ИЗУЧЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ДИКОРАСТУЩИХ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ В ГОРОДЕ ХЭЙХЭ	
Ли Шоучжун, Лю Ди, Чжао Чжуннань, Ду Пэнфэй, Лян Лидун.....	128
СОРТА СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРИУСАДЕБНОГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ	
Голяева О.Д.....	138
О РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ В ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН	
Го Шупин	142
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ЖИМОЛОСТИ СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ	
Савинкова Н.В., Гагаркин А.В., ...	147
ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗЕЛЕННОГО ЧЕРЕНКОВАНИЯ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ	
Се Сяокунь	157
ИТОГИ ИСПЫТАНИЯ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР НА АМУРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ СОРТОИСПЫТАТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ	
Быстров А.Н.....	164
ИССЛЕДОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ И СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СЛИВЫ И АБРИКОСА В ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН	
Моу Юньхуэй, Чжэнь Цаньфу	168
СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	
Зарицкий А.В.	180
ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЛОДОНОШЕНИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ	
Сун Хунвэй, Чжан Бинбин, Лу Минянь, Лян Инхай, Чжао Чэнхуэй	185
ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	
Саяпина А.Г., Зарицкий А.В.	206
ДОСТИЖЕНИЯ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ (LONICERA CAERULEA) В КИТАЕ	
Хо Цзюньвэй, ...	212
ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ОСЕННЕГО ПЕРИОДА НА ЗИМОСТОЙКОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЖИМОЛОСТИ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	
Степанова Н.Н.	218
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА В ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН	
Сяо Личжэнь, Чжэнь Цаньфу	226
РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В ЮЖНОУРАЛЬСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА И КАРТОФЕЛЕВОДСТВА	
Гасымов Фирудин Мамедага оглы	233
ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ОПЫЛЕНИЯ НА СООТНОШЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА ЯБЛОК СОРТА ФУДЖИ	
Ван Хайжун, Чжан Дун'я, Ли Цзяньгуй, Ду Янь, Чэнь Хуйхуан, Ну Эрнисаши, Ши Жуй, Ню Чжэньчжэнь	239
ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА ЦВЕТ И КАЧЕСТВО ЯБЛОК СОРТА ФУДЖИ	
Нюй Эр Ниса, Ань Лун, Ли Цзяньгуй, , Чэнь Хуэйхуан, Ши Жуй, Ду Янь, Ню Чжэньчжэнь, ...	252
ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ОБЛЕПИХИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ НА СОК	
Салина Е.С., Богомолова Н.И., Сидорова И.А.	267
ИНТРОДУКЦИЯ И ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ОРЕШНИКА ЕВРОПЕЙСКОГО И ОБЫКНОВЕННОГО В ВОСТОЧНЫХ РАЙОНАХ ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН	
Ян Кай, Чжоу Ифу, ...	273
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ	
Сюй Фучэн	280

СОДЕРЖАНИЕ

PLANTING OF GREENERY AND LANDSCAPING	13
THE SITUATION WITH LANDSCAPING IN THE CITY OF Khabarovsk	
Baburin A.A., Morozova G.Yu., ...	15
THE CONDITION OF PLANTINGS IN Pervomaysky Park	
IN THE URBAN ENVIRONMENT OF Ufa City	
Blonskaya L.N., Shaibakova G.I.	23
THE INFLUENCE OF SILIPLANT UPON DECORATIVE QUALITIES OF A LAWN	
Vyshegurov S. Kh., Ershova M. E.	28
VARIABILITY OF RHODODENDRON DAURICUM L. (ERICACEAE DC) FLOWER COLOR	
Karakulov A.V.	32
SPONTANEOUS SPREAD OF INTRODUCENT TREES AND SHRUBS	
IN THE Khabarovsk Region	
Antonova L.A.	38
COMPARATIVE ANALYSIS OF GREEN AREAS AT SECONDARY	
SCHOOL GROUNDS OF Ufa City	
Blonskaya L.N., Zotova N.A.	44
A CITY GREEN STOCK: PROBLEMS AND PROSPECTS (BY EXAMPLE OF Khabarovsk)	
Morozova G.Y.	49
PHYTOPATHOLOGICAL STATUS OF GREEN PLANTINGS	
IN Blagoveshchensk	
Pavlova L.M., Timchenko N.A., Guculyuk O.A.	56
EMERALD ASH BORER – INVASIVE PEST OF MOSCOW REGION	
Chirkova E.A.	63
ADAPTATION OF VARIOUS SPECIES OF ARROWWOOD IN HARBIN	
AREA AND METHODS OF THEIR CULTIVATION	
Lee Janhai.	67
THE USE OF TREES, BUSHES AND LIANAS IN SETTLEMENT GARDENING	
IN AMUR REGION	
Starchenko V.M., Timchenko N.A.	71
SELECTION OF WOOD SPECIES FOR PLANTING IN THE AREAS	
OF ANTHROPOGENIC IMPACT IN AMUR REGION (ON THE EXAMPLE	
OF Blagoveshchensk)	
Scherbakova O.N.	78
FLOWERING AND FRUITING PATTERNS OF AMYGDALUS NANA L.	
IN THE FOREST-STEPPE AREAS OF RIVER OB	
Kiseleva T.I., Chindyaeva L.N.	81
STUDING AND USING RESOURCES OF WILD PLANTS OF THE NORTHERN REGION	
IN URBAN LANDSCAPING	
Yàn Yǒngqīng, Yuán Syaotin, Zhān Gyányán.	87
PERSPECTIVE KINDS OF JUNIPERS FOR LANDSCAPING OF Blagoveshchensk	
Kozlova A.B.	97
CONIFEROUS PLANTS ARE A NECESSARY ELEMENT OF THE CONTEMPORARY	
URBAN LANDSCAPE DESIGN (BASED ON THE EXAMPLE OF NOVOSIBIRSK)	
Potemkin O.N.	103
TRAINING OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF LANDSCAPING IN THE FAR EAST	
Chailova O.V.	114
THE IMPACT OF TERMS AND TECHNOLOGY OF GRAFTING ON ROOTING CUTTINGS	
OF A VIBURNUM SARGENTII	
Sadohina E.N.	118

FRUIT AND BERRY PLANTS	125
THE STUDY OF WILD FRUIT TREES' NATURAL RESOURCES IN HEIHE Li Shòuzhōng, Liú Dí, Zhào Zhōngnán, Dù Péngfēi, Liáng Lidùn.....	127
RED CURRANT CULTIVARS FOR INDUSTRIAL AND AMATEUR CULTIVATION Golyaeva O.D.....	137
ABOUT THE RESULTS OF BERRY PLANTS STUDIES IN HEILONGJIANG PROVINCE OF CHINA Guō Shūpíng.....	142
COMPARATIVE DESCRIPTION OF HONEYSUCKLE CULTIVARS OF SIBERIAN BREEDING Savinkova N.V., Gagarkin A.V.....	146
STUDY OF GREEN CUTTING TECHNOLOGY OF BLUE-BERRIED HONEYSUCKLE Xiè Syaokun	155
THE RESULTS OF FRUIT AND BERRY PLANTINGS' TESTS AT AMUR STATE SEED-TRIAL GROUND Bystrov A.N.	162
STUDIES IN SELECTION AND THE SITUATION IN PRODUCTION OF PLUMS AND APRICOTS IN HEILONGJIAN PROVINCE Moe Yunhuey, Zhēn Tsanfu.....	166
THE STATE AND PROSPECTS OF FRUIT CULTIVARS SELECTION IN AMUR REGION Zaritsky A.V.....	178
THE ASSESSMENT OF BIOLOGICAL FRUITING PATTERNS OF BLACK CURRANT STARTING MATERIAL Sūn Hóngwěi, Zhāng Bīngbīng, Lù Mínyàn, Lyan Inhay, Zhào Chenhuey.....	184
PROSPECTS OF BLACK CURRANT SELECTION IN AMUR REGION Sayapina A.G., Zaritskiy A.V.	204
THE ACHIEVEMENTS IN RESEARCH AND PROSPECTS OF GROWING BLUE-BERRIED HONEYSUCKLE (LONICERA CAERULEA) IN CHINA Hé Tszyunvey.....	210
THE IMPACT OF AUTUMNAL WEATHER CONDITIONS UPON WINTER RESISTANCE QUALITIES OF HONEYSUCKLE VARIETIES AND HYBRIDS IN AMUR REGION Stepanova N.N.	216
TENDENCIES OF VITICULTURE DEVELOPMENT IN HEILONGJIAN PROVINCE OF CHINA Xiào Lichzhen, Zhēn Tsanfu.....	225
THE RESULTS OF SELECTING FRUIT CULTIVARS IN SOUTH-URAL RESEARCH INSTITUTE FOR GROWING FRUITS, VEGETABLES AND POTATOES OF RUSSIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES Gasymov Firudin Mamedaga ogly	231
THE IMPACT OF ARTIFICIAL POLLINATION ON FUJI APPLES' CORRELATION OF QUANTITY AND QUALITY OF FRUIT Wāng Hēizhù, Zhāng Dun'ya, Dù Yàn, Chén Huyhuan, Nuo Ernisashi, Shi Zhuy, Nyu Chzhenchzhen	237
THE IMPACT OF EXTRA ILLUMINATION UPON FUJI APPLE COLOUR AND QUALITIES Nuo Ernisashi, Ān Lù, Li Jiànguó, Chén Huyhuan, Shi Zhuy, Dù Yàn, Nyu Chzhenchzhen	249
CHARACTERISTICS OF SOME SEA-BUCKTHORN VARIETIES FOR JUICE PROCESSING Salina E.S., Bogomolova N.I., Sidorova I.A.	263
INTRODUCTION AND ASSESSMENT OF COMMON HAZEL AND EUROPIAN HAZEL HYBRIDS IN THE EASTERN AREAS OF HEILONGJIAN PROVINCE Yáng Kǎi, Zhōu Yīfú.....	269
TECHNOLOGY OF GROWING PROCESS OF BLACK CHOKEBERRY PLANTING STOCK Xǔ Fushèng, ...	276

篇目

园艺和绿化	13
哈巴罗夫斯克市街道绿化状况	
巴布林 阿.亚., 莫罗佐娃 加.尤.	19
乌法市“五·一”公园都市环境下植物现状分析	
普伦斯卡娅·柳鲍弗·尼古拉耶夫娜, 沙伊巴科娃·古里那兹·伊列科夫娜, ...	26
生物预防剂《螯合微量营养素》对观赏草坪质量的影响	
维舍古洛夫 谢.哈., 叶尔绍娃 米.叶.	30
兴安杜鹃颜色的可变性(杜鹃花科)	
卡拉库洛夫.阿.瓦, ...	36
哈巴罗夫斯克边区引进树木和灌木自生现象剖析	
安东诺娃 柳.阿., ...	41
乌法市学校区域绿色植物对比分析	
勃隆斯卡亚.柳.尼、佐托娃.娜.阿	47
城市绿色资源: 问题和前景	
莫洛佳娃 加.尤., ...	53
布拉戈维申斯克市绿色植物病理状况	
帕夫洛娃 柳.米., 季姆切恩科 娜.阿, 古楚柳克 奥.阿	60
莫斯科地区的入侵害虫——白蜡窄吉丁	
奇尔科娃 叶.阿.	65
绿化树种莢蒾引种与栽培技术	
李长海	69
树木、灌木和藤本植物在阿穆尔地区居民区绿化中的使用	
斯塔尔切恩科瓦.米, 季姆切恩科 娜.阿	76
阿穆尔州城市人为影响区域绿化的树种选择(以布拉戈维申斯克市为例)	
谢尔巴科娃 奥.尼., ...	81
鄂毕河沿岸森林草原带矮扁桃的花期和果期特点	
伊万诺夫娜 基谢廖娃.塔季扬娜., 尼古拉耶夫娜 琴佳耶娃.柳德米拉.	86
高寒地区野生花卉资源及其在城市绿化中的应用研究	
闫永庆 袁晓婷 张艳艳	93
布拉戈维申斯克市有绿化前景的杜松品种	
科兹洛娃 阿.巴.	101
针叶植物——现代城市景观中的必要元素以新西伯利亚为例	
波将金 奥.尼., 联邦国家预算科学机构 ——	110
远东地区绿化建设领域的人才培养工作	
哈伊洛娃.奥.瓦	118
扦插时间和技术对鸡树条夹蒾生根的影响	
萨多希娜 叶.尼., ...	122

水果和浆果植物	126
黑河市野生果树种质资源调查	
李守忠 刘 涤 赵中南 杜鹏飞 梁立东	135
产业化种植和宅院种植的红醋栗品种	
格里娅耶娃 奥.德., ...	141
黑龙江省小浆果研究进展	
郭树平	145
西伯利亚培育的蓝靛果忍冬品种的特性比较	
萨文科娃 娜.维.、加加尔津 安.瓦.	153
蓝靛果忍冬嫩枝扦插技术试验研究	
谢孝坤	161
阿穆尔州国家品种试验基地果树浆果栽培试验总结报告	
倍斯特洛夫·阿·尼., ...	166
黑龙江省李、杏科研育种及生产现状	
牟蕴慧 甄灿福	176
阿穆尔州水果作物育种现状及前景	
扎利茨基.阿.弗	183
黑穗醋栗资源生物学性状和果实特性的评价	
宋宏伟 张冰冰 卢明艳 梁英海 赵晨辉	199
阿穆尔地区黑加仑的育种前景	
萨亚丽娜.阿.加、扎利茨基.阿.弗	209
中国蓝果忍冬(<i>Lonicera caerulea</i>)的研究进展及前景展望	
霍俊伟	215
秋季天气状况对阿穆尔州地区金银花和杂交金银花的耐寒性的影响	
斯捷潘诺娃 尼娜 尼古拉耶芙娜	223
黑龙江省葡萄产业发展现状与趋势	
肖丽珍 甄灿福	230
水果作物选种成果	
格斯谋福费鲁金 莫.奥.	237
人工授粉对阿克苏红富士苹果座果率及品质的影响	
王海儒 张东亚 李建贵 杜研 陈辉煌 努尔尼萨 侍瑞 牛真真	246
种不同补光措施对阿克苏红富士苹果色泽及品质的影响	
努尔妮萨·托合体如则 安鹭 李建贵 陈辉煌 侍瑞 杜研 牛真真	260
加工沙棘果汁部分品种说明	
叶.斯.撒利娜, 副博士, 尼.伊.巴果莫罗娃, 副博士, 伊.阿.西多罗娃	270
平欧杂交榛在黑龙江省东部山区引种评价	
杨凯 周一夫	277
黑果腺肋花楸播种育苗技术及在黑河地区	
徐福成	283

ОЗЕЛЕНЕНИЕ И ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН
PLANTING OF GREENERY AND LANDSCAPING
园艺和绿化

УДК 712.25

СОСТОЯНИЕ УЛИЧНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ХАБАРОВСКЕ

Бабурин А.А., Морозова Г.Ю.,

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г.Хабаровск, Россия

Рассматриваются проблемы уличного озеленения в Хабаровске по материалам инвентаризации 2002 – 2012 гг. Обследовано около 160 га уличных посадок. Качество уличного озеленения зависит от ассортимента, возраста насаждений, экологической ситуации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ФУНКЦИИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ, ВИДОВОЙ СОСТАВ, ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ.

THE SITUATION WITH LANDSCAPING IN THE CITY OF Khabarovsk

Baburin A.A., Morozova G.Yu.,

Institute for Water and Ecology Problems, Far-Eastern Division of Russian Academy of Science, Khabarovsk, Russia

The article looks at the problems of landscaping in Khabarovsk. The study is based on materials of inventory, held in years 2002 through 2012. About 160 hectares of street plantings were inspected. The quality of landscaping depends on the assortment, the age of plantings and ecological situation.

KEY WORDS: PLANTINGS FUNCTIONS, SPECIES COMPOSITION, LIFE SITUATION

В современных условиях благоустройству и озеленению городов придается большое значение. Зеленые насаждения – важный элемент городской среды. Они выполняют многочисленные и разнообразные функции: средоформирующую, средостабилизирующую, санитарно-гигиеническую, рекреационную, структурно-планировочную, эстетическую, декоративно-художественную, экономическую и др. Именно поэтому определение их качественного и количественного состояния и связанных с этим хозяйственных мероприятий является особенно актуальным. Начиная с 2002 г. в Хабаровске в рамках «Программы по улучшению экологического состояния Хабаровска» проводится работа по оценке состояния уличных насаждений. За прошедшие годы было обследовано около 160 га посадок. В результате для трех категорий городских улиц получены расчетные параметры озеленения (площадь, ассортимент, жизненное состояние, возрастность), что позволило наметить мероприятия по сохранению насаждений и усилению эффективности выполнения ими эколого-эстетических функций.

По генеральному плану Хабаровска до 2025 г., выполненного Российским научно-исследовательским проектным институтом урбанистики (по состоянию на 01.01.2003 г.), в административных границах Хабаровска находятся земли

площадью 38653 га. Городские земли разделяются зеркалом воды р.Амур (площадь акватории 7744 га) на правобережные коренные (22691 га) и левобережные, островные пойменные (8200 га). Протяженность улично-дорожной сети правобережной части города по генплану (2003 г.) составляет 923 км, в том числе к магистральным улицам отнесено 208 км, к основным проездам – 360 км и прочим – 355 км улиц. Общая площадь улиц, дорог, проездов и площадей (автостоянок) составляет 1841 га (на селитебных территориях – 1521 га, а на внеселитебных – 320 га). Окончательное значение площади уличных зеленых насаждений еще не подсчитано, по предварительным расчетным данным с использованием полученных нами переводных коэффициентов (табл.) будет равно 1405 га (магистральных – 489, основных проездов – 540 га и прочих – 376 га).

Древесно-кустарниковой растительностью занято на магистральных улицах 83 %, а на прочих – от 85 до 90% общей площади озелененных разделительных полос и придомовых территорий. Остальные контуры представлены преимущественно газонами. Цветники занимают лишь 0,6% территории. На долю лишенных растительного покрова сбойных участков приходится от 4 до 6% уличного зеленого фонда. Таким образом, древесно-кустарниковой растительностью занято на магистральных улицах – 406 га, на основных проездах – 462 га и на прочих улицах – 329 га. Всего 1197 га, т.е. 20 м² озелененной площади общего пользования на одного жителя, что в сумме с парками, скверами и бульварными насаждениями.

Таблица

Результаты оценки состояния уличных насаждений (2002–2012 гг.)

Улицы	Длина улицы, км	Озелененная площадь, га				Общее количество деревьев / кустарников, шт.	Количество деревьев хорошего состояния, шт./ %	Расчетные параметры на 1 км улицы / 1 га	
		Древесно-куст. растительность	Газоны	Цветники	Итого			площадь, (га/1 км)	деревьев, шт. на 1 км / 1 га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Магистральные улицы									
Волочаевская	1,43	1,50	0,07	0,01	1,58	930/189	312/34	1,11	650/589
Дикопольцева	1,73	2,28	0,08	0,01	2,51*	1151/647	372/32	1,45	665/459
Запарина	2,66	1,70	-	0,01	3,49	1610/400	683/42	1,31	609/461
Калинина	1,32	1,41	0,02	0,02	1,45	764/74	208/27	1,10	579/527
К. Маркса-1	4,85	15,46	0,40	0,04	16,28	5211/815	3678/71	3,36	1074/320
К. Маркса-2	2,67	2,74	0,13	0,08	3,92	1373/1226	720/52	1,47	514/350
Краснореченская	9,83	25,76	6,43	0,23	33,89	7867/994	5742/73	3,45	800/232
Ленина	2,78	4,37	0,04	0,06	4,95	2610/550	1298/50	1,78	939/527
Ленинградская	2,51	3,82	0,06	0,01	3,89	1677/823	1266/76	1,55	668/431
Проспект 60-летия Октября	3,41	2,86	4,25	-	7,11	1984/312	669/35	2,09	584/279

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Серышева	2,68	4,85	0,05	0,03	4,94	2814/70	1452/52	1,84	1050/570
Суворова	3,33	4,58	2,72	0,09	7,39	2135/977	1376/64	2,22	641/289
Тихоокеанская	9,99	29,64	1,50	0,04	31,17	10914/1161	5866/54	3,12	1092/350
Тургенева	1,34	1,69	0,07	-	1,75	1109/110	390/35	1,31	828/634
Шеронова	2,53	2,87	0,22	0,07	3,17	1757/894	1468/84	1,25	694/554
Восточное шоссе	1,80	1,77	0,46	0,01	2,24	533/214	258/45	1,24	296/242
Руднева	2,60	4,50	0,20	0,04	4,74	2962/303	1200/40,5	1,82	1139/227
ИТОГО:	57,46	111,8	16,70	0,75	134,47	47401/10744	26958/56,9	2,35	825/352
Основные проезды по городу									
Дзержинского	1,40	1,35	0,02	-	1,37	834/260	260/31	0,98	596/609
Пушкина	1,37	1,76	0,02	-	1,78	988/85	221/22	1,30	721/555
Ким Ю Чена	1,61	1,34	0,05	-	1,48*	842/61	699/83	0,92	523/569
Комсомольская	1,32	1,17	0,03	-	1,21	730/51	218/30	0,92	553/569
Синельникова	0,8	1,88	-	-	1,94	1027/268	674/66	2,43 ¹⁾	1285/529
Л. Толстого	1,51	1,13	0,17	-	1,72	776/156	182/24	1,14	514/451
Слободская	0,98	1,69	0,01	0,002	1,7	671/70	529/78,8	1,73	685/395
Гагарина	0,92	1,76	0,04	-	1,8	772/ 70	349/39	1,96	839/429
Рокоссовского	0,97	1,8	1,5	0,05	3,35	726/220	276/38	3,45	748/217
ИТОГО:	10,88	13,88	1,84	0,052	16,35	7360/1241	3408/46,3	1,50	676/450
Прочие улицы									
Гайдара	0,47	0,30	0,01	0,01	0,32	245/74	31/12,7	0,68	521/766
Герасимова	0,98	1,04	0,12	-	1,39*	709/91	262/37,0	1,42	723/510
Гоголя	0,84	0,33	-	-	0,33	317/85	189/59,6	0,39	396/991
Истомина	1,72	2,05	0,25	0,04	2,34	1272/167	844 / 66,4	1,36	907/553
Комарова	0,22	0,26	0,02	-	0,28	189/6	37/19,6	1,27	859/675
Московская	0,39	0,31	0,01	-	0,33	138/71	45/32,6	0,85	354/627
Нагишкина	0,22	0,26	-	-	0,26	141/48	21/14,9	1,18	705/549
Некрасова	1,32	1,46	0,13	0,01	1,60	799/448	391/48,9	1,21	615/499
Фрунзе	1,38	1,77	0,22	0,01	2,00	926/89	800/86,4	1,45	880/464
Шевченко	0,65	0,49	-	-	0,61	384/14	76/19,8	0,94	590/628
Владивостокская	0,84	0,80	0,11	0,02	1,16	596/217	216/36,2	1,38	713/511
Знаменщикова	0,77	0,43	0,09	0,01	0,53	389/ 89	91/23,4	0,69	505/734
Яшина	1,38	0,77	0,08	-	0,85	558/193	229/41,0	0,62	404/656
Лейтенанта Шмидта	0,7	0,52	0,05	0,01	0,57	416/186	180/43,3	0,81	594/730
Советская	1,2	0,98	0,05	-	1,03	785/65	118/15,0	0,86	654/762
Дьяченко	0,2	0,11	0,02	-	0,13	60/1	6/10,0	0,65	300/462
пер. Арсеньева	0,29	0,55	0,01	-	0,56	284/11	102/36	1,93	979/507
Герцена	0,79	0,85	0,01	-	0,86	470/100	65/13,8	1,09	595/546
ИТОГО:	14,36	13,28	1,18	0,11	15,15	8678/1955	3703/42,7	1,06	604/573

ПРИМЕЧАНИЕ: К. Маркса 1 – участок от ул. Ленинградской до Матвеевского шоссе;

К. Маркс 2 – участок от Комсомольской площади до Ленинградской, включающий пл. Ленина.

* – остальная территория – это сбойные участки, на которых отсутствуют все компоненты озеленения.

Для эффективного выполнения экологических и эстетических функций в условиях города кроме количественных площадных показателей «достаточности» зеленых насаждений большое значение имеют видовой состав, структура насаждений, показатели жизнестойкости и количество активно «работающей» фитомассы. По своей структуре в уличных насаждениях массово представлены одно-двурядные и однопородные посадки деревьев, подкроновое пространство которых не имеет второго древесного яруса и кустарникового полога. Ассорти-

мент пород, используемых для создания уличных насаждений, достаточно разнообразен, отмечено 45 видов деревьев (хвойных – 8 видов), 65 видов кустарников и деревянистых лиан, что далеко от рекомендованного ассортимента (более 300 видов) и позволяет пополнять биоразнообразие. Однако общий облик уличного озеленения Хабаровска остается по-прежнему «ильмово-тополевым», а таксационная формула активной фитомассы зеленых насаждений общего и ограниченного пользования выглядит так: 4Т4И1Яс1(Кля, С, Бб). Анализ таблицы показывает, что в насаждениях недостает кустарников, соотношение деревья/кустарники далеко от рекомендуемого значения (1:10) и составляет в среднем 1:0,20. В то же время их ассортимент у фитодизайнеров пополнился новыми перспективными видами из южного Приморья, Японии, Северной Америки и европейской части России, такими как можжевельники, микробиота, клены (маньчжурский и ложнозибольдов), форзиция, аристолохия, туя, секуринега, гортензия и др.

Жизненное состояние зеленых уличных насаждений не внушает оптимизма. К категории «здоровых» на магистральных улицах отнесено 57% всех деревьев, на основных проездах – 46% и на прочих – 43%. Жизненное состояние растений в экстремальных для роста придорожных условиях зависит от видовой принадлежности, возраста растений, проведения систематических агротехнических мероприятий, качества окружающей среды (загрязнение почвы, атмосферы). Наиболее неуютно в уличных посадках чувствуют себя хвойные породы, ясени маньчжурский и пенсильванский на ранних стадиях онтогенетического развития, предъявляющие повышенные требования к почвенным условиям. Наблюдается существенный отпад саженцев ясеней, рост их замедлен и они долго «сидят», а средневозрастные особи часто поражаются трутовиками.

Чтобы растения в полной мере реализовали свои потенциальные возможности по оздоровлению и украшению окружающей горожан среды обитания, необходимо обеспечить правильный подбор ассортимента и размещение особей таким образом, чтобы выполнялся комплекс принципов: экологический, фитоценоотический, таксономический и художественно-декоративный. Чем более детально будут учитываться биоэкологические свойства подбираемых для конкретных участков и функционального назначения объектов озеленения видов растений и компоновки их на местности, тем устойчивее, долговечнее, экологически эффективнее и эстетичнее будут создаваемые дендрологические композиции. Разные виды тополей и ильма мелколистного прошли проверку временем и впредь должны оставаться ведущими породами для уличного озеленения.

На наш взгляд, основными причинами сложной ситуации в озеленении автомагистралей и улиц города являются: сложная экологическая ситуация, которая приводит к снижению жизненного состояния растений; повсеместное сокращение ширины разделительных полос и придомового озеленения с 4–5 м до 1,5–2 м при реконструкции улиц; недостаток крупномерного разнообразного посадочного материала; недостаточное финансирование мероприятий по уходу за зелеными насаждениями, и, следовательно, отсутствие систематического ухода на второстепенных улицах города; применение противогололёдных смесей в зимний период, ухудшающих качество почв; складирование снега на разделитель-

ных полосах, приводящее к механическим повреждениям кустарников; некачественные работы и несогласованность действий разных городских служб города (электросети, Департамент по благоустройству) по кроноформирующей обрезке деревьев.

哈巴罗夫斯克市街道绿化状况

巴布林 阿.亚., 莫罗佐娃 加.尤.,
俄罗斯科学院远东分院水与生态问题研究所

本文根据 2002—2012 年的全部彻查资料对哈巴罗夫斯克市的街道绿化问题进行了考察。研究了大约 160 公顷的行道树。街道绿化的质量是由苗木的品种、树龄和生态状况决定的。

在现代条件下, 赋予城市的完善和绿化具有重要意义。绿色树木是城市环境构成的主要元素。它们承担着大量的各种职能、环境构成、环境平衡、卫生保健、休、结构设计、美学、观赏艺术、经济性能和其它等等。因此, 确定其质量和数量状, 以及与这些经营措施相关的事情, 是特别迫切的问题。从 2002 年开始, 哈巴罗夫斯克市依照《改善哈巴罗夫斯克市生态状况规划》, 对行道树状况进行了测评。在过去的几年中, 对大约 160 公顷的树木进行了研究。成果是取得了三级城市街道绿化的设计参数。(包括面积、品种、生存状态、树龄)。强调了树木的保护措施和大力提高了生态美学作用。

按照哈巴罗夫斯克总规划, 到 2025 年俄罗斯科学研究设计院要实现, 在哈巴罗夫斯克行政区内的城市人口(截止到 2003 年 1 月 1 日的情况)拥有的土地总面积为 38653 公顷。城市土地可划分为阿穆尔河水面(流域面积 7744 公顷), 到右岸岸基(22691 公顷)和左岸岸基以及岛屿的河水泛滥地(8200 公顷)。城市右岸街道道路网的长度, 按规划(2003 年)为 923 公里, 其中主要街道长度为 208 公里, 主要小巷 360 公里和其它街道长度 355 公里。街道、道路、小巷和公共汽车站(面积)的总面积为 1841 公顷(建筑区域内的面积 1521 公顷, 非建筑区域内的面积 320 公顷)。街道树木绿化面积的最终数字还没有统计出来。但是根据我们使用的转化系数计算, 得出有 1405 公顷(主要街道 489 公顷, 主要小巷 540 公顷和其它 376 公顷)。

注: 卡·马克思大街 1 线, 是从列宁大街至马特维耶夫公路段。卡·马克思大街 2 线, 是从共青团广场至列宁大街, 包括列宁广场。其他面积: 这些已经破落的地, 没有整体绿化构图的地段。

乔灌木植被占主要街道绿化面积的 83%, 而其它街道绿化隔离带和房前屋后的总面积从 85%到 90%。而其它线路是草坪占优势。花卉占总面积的 0.6%。破落地段剩余植被的份额占街道绿化资源的 4%到 6%。这样, 主要街道乔灌木植被占 406 公顷, 主要小巷占 462 公顷, 其它街道占 329 公顷, 共计: 1197 公顷。也就是人均总体可利用的绿化面积为 20 平方米。总数中包括公园、街心花园和城市林荫大道(4.8 平方米/人), 已经超过了城市居民林木安全线的标准水平。

1.行道树状况测评结果(2002—2012 年)

街道名称	街道长度	绿化面积/公顷				乔木和灌木总数/棵	树木状况良好的总数及所占百分率(%)	1公里街道计算参数/1公顷	
		木本灌木植被	草坪	花卉	共计			面积(公顷/1公里)	树木棵数在1公里/1公顷内
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
主干线街道									
沃洛恰耶夫斯卡娅大街	1,43	1,50	0,07	0,01	1,58	930/189	312/34	1,11	650/589
吉科波里采夫大街	1,73	2,28	0,08	0,01	2,51*	1151/647	372/32	1,45	665/459
扎帕林大街	2,66	1,70	-	0,01	3,49	1610/400	683/42	1,31	609/461
加里宁大街	1,32	1,41	0,02	0,02	1,45	764/74	208/27	1,10	579/527
1号卡·马克思大街	4,85	15,46	0,40	0,04	16,28	5211/815	3678/71	3,36	1074/320
2号卡·马克思大街	2,67	2,74	0,13	0,08	3,92	1373/1226	720/52	1,47	514/350
红河大街	9,83	25,76	6,43	0,23	33,89	7867/994	5742/73	3,45	800/232
列宁大街	2,78	4,37	0,04	0,06	4,95	2610/550	1298/50	1,78	939/527
列宁格勒大街	2,51	3,82	0,06	0,01	3,89	1677/823	1266/76	1,55	668/431
十月革命 60 周年大街	3,41	2,86	4,25	-	7,11	1984/312	669/35	2,09	584/279
谢雷舍夫大街	2,68	4,85	0,05	0,03	4,94	2814/70	1452/52	1,84	1050/570
苏沃洛夫大街	3,33	4,58	2,72	0,09	7,39	2135/977	1376/64	2,22	641/289
太平洋大街	9,99	29,64	1,50	0,04	31,17	10914/1161	5866/54	3,12	1092/350
屠格涅夫大街	1,34	1,69	0,07	-	1,75	1109/110	390/35	1,31	828/634
舍罗诺夫	2,53	2,87	0,22	0,07	3,17	1757/894	1468/84	1,25	694/554
东部公路	1,80	1,77	0,46	0,01	2,24	533/214	258/45,0	1,24	296/242
鲁德涅夫	2,60	4,50	0,20	0,04	4,74	2962/303	1200/40,5	1,82	1139/227
共计:	57,46	111,80	16,70	0,75	134,47	47401/10744	26958/56,9	2,35	825/352
城市主要小巷									
捷尔任斯基小巷	1,40	1,35	0,02	-	1,37	834/260	260/31	0,98	596/609
普希金小巷	1,37	1,76	0,02	-	1,78	988/85	221/22	1,30	721/555
基姆·尤·程小巷	1,61	1,34	0,05	-	1,48*	842/61	699/83	0,92	523/569
共青团小巷	1,32	1,17	0,03	-	1,21	730/51	218/30	0,92	553/569
希涅里尼科夫小巷	0,8	1,88	-	-	1,94	1027/268	674/66	2,43 ¹⁾	1285/529

见下表

列·托尔斯泰小巷	1,51	1,13	0,17	-	1,72	776/156	182/24	1,14	514/451
斯洛勃茨卡娅小巷	0,98	1,69	0,01	0,002	1,7	671/70	529/78,8	1,73	685/395
加加林小巷	0,92	1,76	0,04	-	1,8	772/70	349/39,0	1,96	839/429
罗科索夫斯基小巷	0,97	1,8	1,5	0,05	3,35	726/220	276/38,0	3,45	748/217
共计:	10.88	13.88	1.84	0.052	16.35	7360/1241	3408/46.3	1.50	676/450
其 它 街 道									
盖达尔街	0,47	0,30	0,01	0,01	0,32	245/74	31/12,7	0,68	521/766
格拉希莫夫街	0,98	1,04	0,12	-	1,39*	709/91	262/37,0	1,42	723/510
果戈理街	0,84	0,33	-	-	0,33	317/85	189/59,6	0,39	396/991
伊斯托明街	1,72	2,05	0,25	0,04	2,34	1272/167	844/66,4	1,36	907/553
科马罗夫街	0,22	0,26	0,02	-	0,28	189/6	37/19,6	1,27	859/675
莫斯科街	0,39	0,31	0,01	-	0,33	138/71	45/32,6	0,85	354/627
纳吉什金街	0,22	0,26	-	-	0,26	141/48	21/14,9	1,18	705/549
涅克拉索夫街	1,32	1,46	0,13	0,01	1,60	799/448	391/48,9	1,21	615/499
伏龙芝街	1,38	1,77	0,22	0,01	2,00	926/89	800/86,4	1,45	880/464
舍甫琴科街	0,65	0,49	-	-	0,61	384/14	76/19,8	0,94	590/628
远东街	0,84	0,80	0,11	0,02	1,16	596/217	216/36,2	1,38	713/511
旗手街	0,77	0,43	0,09	0,01	0,53	389/89	91/23,4	0,69	505/734
雅申街	1,38	0,77	0,08	-	0,85	558/193	229/41,0	0,62	404/656
施密特中尉街	0,7	0,52	0,05	0,01	0,57	416/186	180/43,3	0,81	594/730
苏维埃街	1,2	0,98	0,05	-	1,03	785/65	118/15,0	0,86	654/762
德亚琴科	0,2	0,11	0,02	-	0,13	60/1	6/10,0	0,65	300/462
阿尔先耶夫街	0,29	0,55	0,01	-	0,56	284/11	102/36	1,93	979/507
赫尔岑街	0,79	0,85	0,01	-	0,86	470/100	65/13,8	1,09	595/546
共计:	14.36	13.28	1.18	0,11	15.15	8678/1955	3703/42.7	1,06	604/573

为了在城市条件下有效提高生态和美学作用，除了要有绿色树木《足够》的数字面积指标，构成种类，树木结构，生存指标。有效《工作》的植物数量具有重要意义。按其结构行道树大量呈现的是一至二排单一树种的乔木，树冠下的空间没有二层木本层和灌木层。用来构建行道树的树种足够丰富，大约有 45 种乔木（针叶 8 个种类），65 种灌木和木质藤本。要推荐的植物品种远远不止这些（300 多种），这也能够充实生物的多样性。但是哈巴罗夫斯克市街道绿化的总体设计还停留在以前的《榆树杨树》模式。而绿化树木总体和限量使用的有效植物质的测算方式，根据我们的计算，

可以看出是 4 杨 4 榆 1 白蜡。分析表格后可以验证，树木结构中灌木不足，灌木远远达不到所推荐的比例 (1:10)，实际平均构成为 1:0.20。那时，植物设计师从南部滨海地区、日本、北美和俄罗斯欧洲部分引进充实了一批有前景的种类，如桧树、胡柏、色木槭、金钟花、马兜铃、侧柏、一叶萩、八仙花等。

绿化行道树的生存状况不容乐观。主要街道上这些树木中属于《健康》级的只占全部树木的 57%，主要小巷占 46%，其它街道占 43%，对在极端自然条件下生长的植物生存状况是由植物的种属实行的系统化农技措施、周围环境的质量（土壤、大气污染）决定的。在行道树植物中，针叶树种、水曲柳和美国白蜡树，在个体生发的早期它们能感觉到更多的不适应，这些都对土壤条件提出了更高的要求。观察已经死亡的水曲柳苗木，发现其生长缓慢，长期《坐着》，中龄树个体经常感染多孔菌。

为植物能充分激发健壮和美化居民周围生存环境的自身潜能。必须要以这种方式保证正确选择品种和个体的定位，以实现两种原理综合性的生态平衡：植物群落、植物分类、艺术观赏。对选择用于具体地段的绿化客体，植物种类的职能意义和地域构图师而言，越具体研究生物生态特性，就越要有长期坚持把生态效益和美学眼光运用到树木构图中。多种杨树和小叶榆通过了时间的检验。今后应该保留主要树种用于街道绿化。

根据我们的观点，公路干线和城市街道绿化中复杂状况的主要原因是：复杂的生态状况，可导致植物生存状况的降低，所有地方都压缩了隔离带的宽度，在街道改建时宅院绿化由 4—5 米变为 1.5—2 米；各种大规格苗木不足；对绿化植物管护措施的财政支持不够。还应该注意，对于城市 2 级街道缺乏系统化的管护。冬季时使用了抗结冰的混合融雪剂，致使土壤质量变差，在隔离带上堆雪导致对灌木机体的损害，非标准化作业和城市各种服务作用的不协调性（表现在树冠修剪的问题中。电网和公共事业局不协调性）。

УДК 712.25

СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ПАРКА «ПЕРВОМАЙСКИЙ» В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА УФА

Блонская Л.Н., Шайбакова Г.И.,

Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, Россия

Цель работы – ландшафтно-экологический анализ инфраструктуры парка "Первомайский" г. Уфа. Был проанализирован баланс территории, эстетическая оценка, устойчивость, жизнеустойчивость, газоустойчивость.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, БАЛАНС ТЕРРИТОРИИ, ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА, ЖИЗНЕУСТОЙЧИВОСТЬ, ГАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ.

THE CONDITION OF PLANTINGS IN PERVOMAYSKY PARK IN THE URBAN ENVIRONMENT OF UFA CITY

Blonskaya L.N., Shaibakova G.I.,
Bashkir State Agrarian University, the city of Ufa, Russia

The aim of this work is a landscape-ecological analysis of Pervomaysky Park's infrastructure in the city of Ufa. Territorial balance, aesthetic assessment, stability, viability and gas resistance were analyzed in the article.

KEY WORDS: LANDSCAPE ECOLOGICAL ANALYSIS, BALANCE OF TERRITORY, AESTHETIC ASSESSMENT, LIFE STABILITY, GAS RESISTANCE

Зеленые насаждения определяют основной архитектурный облик городской местности, являясь ценным эстетическим, рекреационным, биоклиматическим потенциалом общества. Зелёные насаждения среди застройки способствуют улучшению микроклимата и санитарно-гигиенических условий (снижают скорость ветра, задерживают пыль и аэрозоли, способствуют уменьшению концентрации дыма и вредных газов в воздухе, уменьшают силу городского шума), создают в населённом пункте природную пейзажную среду. Большую роль играет эстетическое воздействие зеленых насаждений и ландшафта, что неразрывно связано со здоровьем человека, с его эмоциональным состоянием. Общее эстетическое впечатление от ландшафта складывается из его составляющих: цвета, наличия контраста, игры света, и тени формы стволов деревьев. От подбора пород зависит сила и характер эмоционального воздействия насаждения [1].

Парк «Первомайский» находится в экологически неблагоприятном районе Уфы, южнее парка проходят железная дорога, Индустриальное шоссе. Здесь ежедневно наблюдаются выбросы объектов химической, нефтегазовой и других отраслей промышленности. Парк «Первомайский» создан Решением Уфимского городского Совета депутатов трудящихся БАССР № 94 от 29 марта 1961 года. Изначально он назывался «Калининский», согласно Решению Президиума Уфимского городского совета народных депутатов Республики Башкортостан № 2/9 от 22 февраля 1995 года парк был переименован в Парк культуры и отдыха «Первомайский». Границы парка установлены следующие: на северо-востоке и востоке парк граничит с жилыми застройками по улице Черниковская и зданием администрации Калининского района, на юге и юго-западе граница проходит по улице Орджоникидзе, на северо-западе – по улице Машиностроителей. В указанных границах общая площадь парка составляет 9,5 га [3].

Газон в парке составляет 44% от общей площади парка, на 37% от общей площади парка планируется создание травяного покрова, так как зеленые насаждения в парке культуры и отдыха должны занимать не менее 70–80% общей площади (табл.). Цветочное оформление в парке занимает незначительную часть – всего 0,2 %, по нормативам площадь под цветниками должна быть 2%. Площади кустарников и живой изгороди составляют 0,2% и 1,6% соответственно. Площадь дорог и других объектов равна 17% от общей площади, по нормативным данным требуется не менее 20% общей площади (табл.) [2].

Таблица

Баланс площадей парка «Первомайский»

№ Ландшафтного участка	Площадь, всего, га	В том числе:				
		Живая изгородь, га	Кустарники, га	*Газоны/Посев, га	Цветники, га	Дороги, площадки, другие объекты, га
I	1,621	0,060	0,001	0,190/0,877	-	0,493
II	1,250	0,009	0,002	1,093/0,002	-	0,144
III	1,040	0,005	0,003	0,280/0,459	-	0,293
IV	2,510	0,009	0,008	0,880/1,024	0,009	0,580
V	1,541	0,026	0,001	1,455/0,013	0,006	0,040
VI	1,540	0,040	0,004	0,280/1,100	0,006	0,110
Всего	9,502	0,149	0,019	4,178/3,475	0,021	1,660
%	100	1,57	0,20	43,97/36,57	0,22	17,47

*В числителе приведена площадь газона, в знаменателе указана площадь без травяного покрова, где рекомендуется посев трав.

Эстетическая оценка отражает красочность и гармоничность в сочетании всех компонентов. От эстетической оценки деревьев зависит посещаемость парка. На территории парка в основном произрастают деревья 1 класса эстетической оценки, что говорит о привлекательности внешнего облика парка. Из общего количества учтенных деревьев по 1 классу оценены 1409 дерева или 78% от общего числа, по второму классу – 334 дерева (19%), по третьему – 56 деревьев (3%). Средний класс эстетической оценки по парку составляет 1,2. Часть деревьев рябины обыкновенной, липы мелколистной, березы повислой, ели обыкновенной имеют второй класс эстетической оценки, к ним рекомендуется применить такие мероприятия по уходу, как обрезка сухих сучьев и вершин. К третьему классу относится часть деревьев рябины обыкновенной (20 деревьев), сосны обыкновенной (9 деревьев), ясеня обыкновенного (8 деревьев).

Жизнеустойчивость деревьев отражает состояние дерева на момент оценки, качество роста и развития, способность противостоять неблагоприятным условиям окружающей среды. Первый класс жизнеустойчивости в парке имеют 1497 деревьев (83% от общего числа деревьев). Это здоровые деревья, которые нуждаются в проведении профилактических мероприятий. Деревья второго класса составляют 10% от общего числа в парке. К третьему и четвертому классу устойчивости относится малая часть деревьев – 5% и 2% от общего числа соответственно, требуется уход за деревьями или их рубка с последующей заменой. Средний класс жизнеустойчивости по парку составляет 1,2. В целом эстетическое и санитарное состояние деревьев парка можно считать хорошим, необходимо лечение ран и пломбирование дупел у поврежденных деревьев.

Важное место при проведении экологической оценки занимает газоустойчивость растений. Наилучшую фильтрационную роль растения выполняют в том случае, когда оседающие на листьях частицы не вызывают угнетения и гибели отдельных органов или всего дерева. Большая часть пород на территории парка сравнительно газоустойчивы (рис. 1), что говорит о правильном подборе ассортимента.

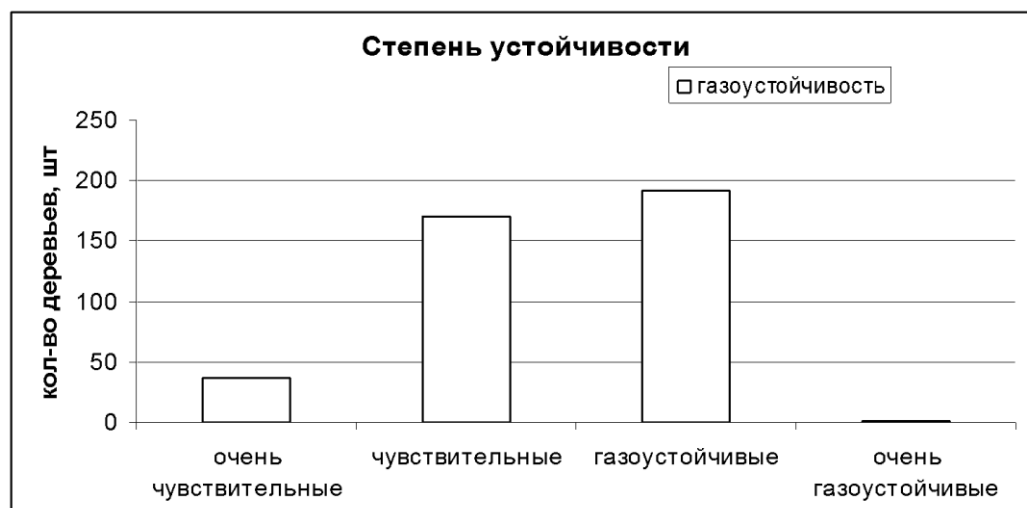


Рис. 1. Распределение древесных пород в парке «Первомайский» Уфы

Однако не исключена возможность озеленения данной территории с привлечением более устойчивых местных пород, а также использование интродуцированных видов древесно-кустарниковых растений, что позволит продлить сроки их эксплуатации, улучшив при этом эстетические качества насаждения.

Растительность в парке представлена не только древесными породами, но и кустарниками, часть кустарников сосредоточена в центральной части парка. Посетителей парка особенно привлекают цветущие деревья и кустарники. Из них следует отметить кусты сирени и черемухи, произрастающих на всей территории парка. Кроме того, имеются как одиночные, так и групповые посадки свидины, боярышника, сирени, снежноягодника.

Проведя ландшафтно-экологический анализ инфраструктуры парка «Первомайский» можно сделать вывод о необходимости обновления ассортимента древесных пород с учетом их экологических и декоративных свойств. Оценив зеленые насаждения, можем утверждать состояние древесно-кустарниковой растительности хорошее, лишь незначительная часть нуждается в дополнении и реконструкции. В парке с целью улучшения пространственной структуры рекомендуется проводить своевременно лечебно-оздоровительные мероприятия, вырубку сухостоя, стрижку кустарников, газонов, посадку ландшафтных групп, посев газона, а также разнообразить цветочное оформление клумб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьева С.О. Влияние леса на здоровье человека/ С.О.Григорьева. – М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1987.
2. Гостев В.Ф. Проектирование садов и парков/ В.Ф.Гостев, Н.Н. Юскевич. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 344 с.
3. Блонская Л.Н. Ландшафтно-экологическая оценка зеленых насаждений территорий органического пользования/ Л.Н. Блонская, Н.А.Зотова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2010. – № 3.

乌法市“五·一”公园都市环境下植物现状分析

普伦斯卡娅·柳鲍弗·尼古拉耶夫娜, 沙伊巴科娃·古里那兹·伊列科夫娜,
巴什基尔国立农业大学

为开展科学研究工作, 我们首先对乌法市“五·一”公园的基础设施进行了景观生态测评, 分析了公园用地平衡指数, 总体评估了地面植物的美观性、稳定性、生命抵抗力、抗气性。

绿色植物是营造城市面貌的基本元素, 也是珍贵的社会美化、休闲、形成生物气候的潜在资源。原生态建设中的绿色植物能改善小气候和卫生保健条件(降低风速、吸纳烟尘、稀释空气中烟雾和有害气体浓度、削弱城市噪声), 创造宜于居住的自然环境, 它的美观效力与人类身心健康息息相关, 很大程度上影响着人们的情绪波动。观赏植物的美感源于其颜色、对比度、色彩的明暗变幻、树干形状等, 这些特征在选种工作中起着决定性的作用(见表一)。

“五·一”公园位于乌法市非良好生态区, 它南邻铁路、工业公路, 这里每天都产生化工、石油天然气和其它工业垃圾。1961年3月29日巴什基尔自治共和国乌法市劳代会发布94号公文, 创建了该公园, 起初命名为“加里宁”公园, 1995年2月22日巴什科尔托斯坦共和国乌法市人代会主席团颁发了2/9号命令, 决定更名为“五·一”文化休闲公园。公园用地界定如下: 东北部、东部与契尔尼科夫大街居民区和加里宁区政府大楼相邻, 南部、西南部与奥尔仲尼吉杰大街相交, 西北部靠机械制造大街, 法定占地面积为9.5公顷。

表1. “五·一”公园用地一览表

景观地段 编号	总面积 (公顷)	其中包括:				
		实用栅样 (公顷)	灌木丛 (公顷)	*天然草坪/人工草 坪	花圃 (公 顷)	道路、操 场及其他 用地 (公顷)
I	1,621	0,060	0,001	0,190/0,877	-	0,493
II	1,250	0,009	0,002	1,093/ 0,002	-	0,144
III	1,040	0,005	0,003	0,280/ 0,459	-	0,293
IV	2,510	0,009	0,008	0,880/ 1,024	0,009	0,580
V	1,541	0,026	0,001	1,455/ 0,013	0,006	0,040
VI	1,540	0,040	0,004	0,280/1.100	0,006	0,110
共计	9,502	0,149	0,019	4,178/ 3,475	0,021	1,660
%	100	1,57	0,20	43,97/ 36,57	0,22	17,47

*草坪面积为分子, 无植被且宜于种草地段面积为分母。

草坪占公园总面积 44%, 计划在占公园总面积 37%的地段种植草本植物, 由此推断, 绿色植被面积应不少于公园总面积的 70-80%。花圃区仅占总面积的 0.2%, 按

常规这一面积所占比例应为 2%。灌木丛和实用栅栏区面积分别占总面积的 0.2%和 1.6%。道路及其他用地面积占 17%，正常情况下这一比例应不少于 20%。（见表二）

美观性评测主要看整体事物中的单体元素的鲜明特性及其与周围环境的和谐性，对公园树木的美感评估直接影响着其造访人数。“五·一”公园中生长的树木大都符合一级美观性评测标准，在它们的装扮下，这里的景色迷人，风光秀丽。据统计，公园在册的一级树木有 1409 棵，占总树木的 78%；二级树木 334 棵（占 19%），三级树木 56 棵（占 3%），树木的平均级别为 1.2。部分普通花楸、小叶椴树、垂桦、普通杉树属于二级树木，建议进行修剪护理，穿去干枝和树梢。一些普通花楸（20 棵）、普通松树（9 棵）、普通水曲柳（8 棵）属于三级树木。

评测树木生命抵抗力强弱，要从生长状况入手，看其生长繁育质量和对抗不利环境因素能力。公园中共有 1497 棵具有一级生命抵抗力的树木，占树木总量的 83%，对这些健康树木应采取预防保护措施；具有二级生命抵抗力的树木占总数的 10%，三级和四级树木所占比例较小，分别为 5%和 2%，对它们要采取修护措施或直接伐掉更换成其他树木公园树木生命力平均指数是 1.2。总体来说，“五·一”公园树木美观度和卫生状况良好，现在要做的是，采取相应措施医治受伤树木，并注上铅印标识以备观察。检测植物生态系数时，主要从其抗氧化性入手。植物不会因其叶片上沾满微粒而造成整棵或部分机体停止生长或死亡时，才能实现较好的渗透功能。公园大部分树木具有较强的抗氧化性，这说明选择的树种是正确的。（见右图）



不过，公园还可以引进更加稳定的地方品种绿化园区，在提高美观层次的同时，最大限度地利用引种的木本灌木类植物，以满足人们的审美要求。

“五·一”公园不仅有木本植物，而且有各种灌木，它们大多集中在园区中心。游园的人们特别喜欢开花的树木和小灌木，比如园中随处可见的丁香和稠李丛。除此之外，这里还有独立的树带，如成组栽种的欧洲红瑞木、山楂树、丁香树、雪果树。

在分析“五·一”公园基础设施生态观赏性的过程中，我们认为要在充分考虑生态特性和美感度的前提下改良树种；通过对公园绿色植物的评测，可以确定这里的木本灌木类植被状况良好，其中为数不多的部分需要补充改造。为改善园区植被结构，建议及时采取医疗保健措施，伐去枯树，修剪灌木丛、草坪，栽种景观植物，丰富花坛花卉品种，补播草坪。

УДК 712.423

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА «СИЛИПЛАНТ» НА ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГАЗОНА

Вышегуров С.Х., Ершова М.Е.,
Новосибирский государственный аграрный университет, г. Новосибирск, Россия

Установлены особенности влияния кремнийсодержащего удобрения на декоративные качества газонного травостоя.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: БИОПРЕПАРАТ «СИЛИПЛАНТ», ПРОЕКТИВНОЕ ПОКРЫТИЕ ТРАВСТОЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОБЕГООБРАЗОВАНИЯ, ВЫСОТА ТРАВСТОЯ, МЯТЛИК ЛУГОВОЙ, ОВСЯНИЦА КРАСНАЯ

THE INFLUENCE OF SILIPLANT UPON DECORATIVE QUALITIES OF A LAWN

Vyshegurov S. Kh., Ershova M. E.,
Novosibirsk State Agricultural University, Novosibirsk, Russia

The article focuses on peculiarities of an influence caused by silicon fertilizer upon decorative qualities of lawn grass.

KEY WORDS: “SILIPLANT” BIOLOGICAL PREPARATION, PROJECTIVE GRASS STAND COVER, PRODUCTIVITY OF SPROUT FORMATION, THE GRASS HEIGHT, POA PRATENSIS, FESTUCA RUBRA

Травянистый дерновый покров газона является одним из основных и незаменимых элементов любого зелёного строительства. В условиях населенных мест, в особенности в условиях крупных городов, газоны имеют исключительно важное санитарно-гигиеническое, архитектурно-художественное и хозяйственно-экономическое значение [1].

С целью стабилизации продуктивного побегообразования газонных трав используют различные приемы, среди которых основными являются полив, скашивание, аэрация, внесение минеральных удобрений. В последнее время все большее распространение получают препараты, содержащие микроэлементы и регуляторы роста. Препарат «Силиплант» содержит кремний и другие микроэлементы, которые способствуют усилению корнеобразования, роста, урожайности растений и повышению их устойчивости к неблагоприятным факторам среды [3, 5].

Цель наших исследований – оценка эффективности применения препарата «Силиплант» на одновидовых посевах мятлика лугового и овсяницы красной в условиях Новосибирской области.

В задачи исследований входило: выяснить влияние препарата на продуктивность побегообразования, оценить влияние препарата на проективное покрытие растений, оценить влияние препарата на высоту растений.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Полевые исследования проводились в 2012 г. на базе Новосибирского государственного аграрного университета в саду Мичуринцев.

Почва опытного участка серая лесная слабосмытая среднесиловатая тяжелосуглинистая на бескарбонатном тяжелом суглинке. Объектами исследования были одновидовые посевы многолетних злаковых трав – мятлика лугового и овсяницы красной. В ходе исследований проводилась оценка качества газонных покрытий по А.А.Лаптеву в зависимости от использования препарата «Силиплант» как совместно с минеральными удобрениями, так и без них: определение проективного покрытия, интенсивность побегообразования, учет высоты растений.

В ходе исследований был заложен полевой мелкоделяночный опыт – 32 делянки (4 варианта по 4 повторности на каждую изучаемую культуру), площадь 1 делянки – 1 м².

Схема опыта: контроль (без применения минеральных удобрений и препарата «Силиплант»); применение препарата «Силиплант»; применение минеральных удобрений; применение «Силиплант» и минеральных удобрений.

Препарат «Силиплант» применялся в фазу кущения и повторно через 20 дней. Дозы и сроки внесения минеральных удобрений для проведения опыта были рассчитаны согласно рекомендациям В.А.Тюльдюкова и А.А.Лаптева, исходя из данных почвенных исследований [2, 4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Высота растений, проективное покрытие и продуктивность побегообразования определялись перед каждым из двух укосов – 11 сентября 2012 г. (в фазу кущения) и 1 октября 2012 г. (перед уходом газона на зиму). Окончательные результаты оценки качества газонов по А.А. Лаптеву показаны в таблице.

Таблица

Оценка декоративных качеств газонных трав

Показатели	Дата	Варианты (мятлик)				НСР 0,05	Варианты (овсяница)				НСР 0,05
		1	2	3	4		1	2	3	4	
Продуктивность побегообразования шт/м ²	11.09.2012	5100	6200	7100	8800	289,6	6700	6800	7500	7700	53,3
	1.10.2012	5800	7000	8200	9400	252,9	6800	7000	8100	8200	44,4
Проективное покрытие, %	11.09.2012	30	35	40	45	7	55	60	75	80	6,2
	1.10.2012	30	55	65	70	8,6	65	75	85	90	8,2
Высота травостоев, см	11.09.2012	7	9,5	10	11	1,7	8	9,5	10	11	1,5
	1.10.2012	12	13	13,5	15	1,0	12	14	16	16	1,5

ВЫВОДЫ

Таким образом, при применении препарата «Силиплант» наблюдается увеличение проективного покрытия травостоя, что является одним из главных декоративных качеств газона.

Применение препарата «Силиплант» приводит к увеличению высоты растений.

Обработка газонных травостоев препаратом «Силиплант» улучшает продуктивность побегообразования, особенно в опытах с мятликом луговым. Лучшие результаты показали варианты с применением препарат «Силиплант» на фоне применения минеральных удобрений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доусон, Р.Б. Создание и содержание газона / Сокр. пер. с англ. Б.Я.Сигалова; Под ред. С.С.Шайна. – М.: Изд-во МКХ РСФСР, 1957. – 220 с.
2. Лаптев, А.А. Газоны. – Киев: Наукова думка, 1983. – 243 с.
3. Сигалов, Б.Я. Долголетние газоны. – М.: Наука, 1971. – 307 с.
4. Тюльдюков, В.А. и др. Газоноведение и озеленение населенных территорий; Под ред. В.А.Тюльдюкова. – М.: КолосС, 2002. – 264 с.
5. Улейская, Л.И. Декоративные газоны. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 221 с.

生物预防剂《螯合微量营养素》对观赏草坪质量的影响

维舍古洛夫 谢. 哈., 叶尔绍娃 米. 叶.

俄罗斯联邦国家教育高等职业技术教育学会 新西伯利亚国立农业大学

确立含硅肥料对草坪草层装饰质量的影响特点。

草坪表皮覆盖是任何绿化建设中关键的不可缺少的要素之一。在人烟稠密地区，特别是大城市，草坪在卫生、建筑艺术和经济领域都具有非常重要的意义[1]。

为了稳定草坪的高效生长一般采用各种技术方法，主要有浇灌、修剪、通风和施肥。但是除了宏量营养素，植物还需要一些微量元素。最近各种配制剂、微量元素和生长调节剂被广泛使用。配制剂《螯合微量营养素》含有硅和其他一些微量元素，有助于生根、生长、增加作物产量和提高适应环境的能力[3.5]。

我们进行这次研究的目的在于评估新西伯利亚地区草甸草和紫羊茅单一品种种植中使用配制剂《螯合微量营养素》的有效性。

研究的主要目标是：查明配制剂对植物生长的影响，评估配制剂对植物投影表层的影响，评估配制剂对植物高度的影响。

研究对象和方法

2012 年在新西伯利亚国立农业大学基地米丘林花园进行了现场调查。

在不含碳酸盐的黏壤土上试验区土壤是灰色森林略洗中度重壤土。研究对象是单种多年的禾本科—草甸草和紫羊茅。在研究过程中根据阿.阿.拉普杰夫对使用配制剂和肥料的植物以及没有使用配制剂和肥料的植物进行了草坪质量评估，定义投影草坪、幼芽形成强度、统计植物高度。

研究过程中组建了小块现场试验—32 个小块（每份被研究的作物里面有 4 个方案重复 4 次），每块面积 1m^2 。

试验结构：检查（没有使用肥料和配制剂《螯合微量营养素》）；使用配制剂《螯合微量营养素》；使用肥料；使用配制剂《螯合微量营养素》和肥料。

在分蘖期使用配制剂《螯合微量营养素》，20 天后再使用一次。肥料的使用剂量和期限需要根据土壤调查数据、弗.阿.丘里久科夫和阿.阿.拉普杰夫的建议来计算[2.4]。

研究结果

在每次割草—2012 年 9 月 11 日（分蘖期）和 2012 年 10 月 1 日（冬季草坪维护前）

之前确定植物高度、投影覆盖和幼苗形成率。阿.阿.拉普杰夫的草坪质量评估最终结果见表格。

表 装饰草坪质量评估

指标	日期	变量（草甸草）				最小差异 0.05	变量（紫羊茅）				最小差异 0.05
		1	2	3	4		1	2	3	4	
幼苗形成率 个/ m^2	2012 09.11	5100	6200	7100	8800	289.6	6700	6800	7500	7700	53.3
	2012 10.01.	5800	7000	8200	9400	252.9	6800	7000	8100	8200	44.4
投影覆盖 %	2012 09.11	30	35	40	45	7	55	60	75	80	6.2
	2012 10.01.	30	55	65	70	8.6	65	75	85	90	8.2
植株高度 cm	2012 09.11	7	9,5	10	11	1.7	8	9,5	10	11	1.5
	2012 10.01	12	13	13,5	15	1.0	12	14	16	16	1.5

结论

总之，在使用配制剂《螯合微量营养素》的情况下植株投射覆盖扩大，这是装饰草坪的主要质量之一。

使用配制剂《螯合微量营养素》会使植物高度增加。

使用配制剂《螯合微量营养素》来处理草坪植株改善了幼苗的生长,草甸草尤为明显。在使用肥料之后使用配制剂《螯合微量营养素》能够取得最好的效果。

УДК 582.5

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОКРАСКИ ЦВЕТКОВ RHODODENDRON DAURICUM L. (ERICACEAE DC)*

Каракулов А.В.,

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г.Новосибирск, Россия

В статье приводятся сведения о высоком уровне полиморфизма Rhododendron dauricum L., в том числе о размерах, окраске цветков и количестве лепестков в цветке. Исследования проводились над декоративными видами, собранными в республиках Бурятия и Алтай. Для определения окраски венчика проводилось компьютерное моделирование цвета над 10 декоративными формами рододендрона даурского.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: РОДОДЕНДРОН ДАУРСКИЙ, АРЕАЛ, ЦВЕТ ОКРАСКИ, ДЕКОРАТИВНАЯ ФОРМА, ОЗЕЛЕНЕНИЕ

VARIABILITY OF RHODODENDRON DAURICUM L. (ERICACEAE DC) FLOWER COLOR

Karakulov A.V.

The Central Siberian Botanical garden of SB RAS, Novosibirsk, Russia

The article provides information about the high level of polymorphism of Rhododendron dauricum L. in the size, the color of the flowers and in the number of flower petals. The studies were carried out over the decorative species collected in the Siberian territories of Buryatia and Altai. To determine the color of the Corolla a computer simulation was held over 10 decorative forms of rhododendron white-naped.

KEY WORDS: RHODODENDRON DAURICUM, AREA, THE COLOURING, ORNAMENTAL FORM, PLANTING

Rhododendron dauricum L. является видом, обладающим самым обширным ареалом из всех рододендронов, обитающих на территории азиатской части России. Его ареал простирается от центрального Алтая до западных склонов Сихотэ-Алиня, а с севера на юг – от хребта Западный Янги (Республика Саха (Якутия)

до южных границ с Монголией, Китаем и Кореей, заходя на северные территории этих сопредельных государств. Вид отличается высоким уровнем полиморфизма, который проявляется в форме и характере роста куста, в размерах листьев, в разной степени листопадности в зимнее время (от полностью листопадных, до вечнозеленых), в размерах и окраске цветков и в количестве лепестков в цветке. Во время проведения весенних экспедиционных работ выявлено несколько интересных форм *Rhododendron dauricum*, отличающихся различной окраской цветков.

Сообщения о том, что цветки у *Rhododendron dauricum* отличаются многообразием окрасок, появлялись и ранее. Ранее же были описаны формы с белыми и махровыми цветками [3]. Основное разнообразие окрасок осталось неопианным, что, вероятно, связано со сложностями в индивидуальности цветового восприятия и идентификации цвета.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Rhododendron dauricum относится к роду *Rhododendron*, подроду *Rhododendron*, секции *Rhododendron*, подсекции *Rhodorastra* – по классификации D. Chamberlain [4] и к роду *Rhododendron*, подроду *Rhodorastrum*, ряду *Daurica* – по классификации, принятой в русской ботанической литературе [1, 2, 3].

Сбор материалов проводился в начале июня 2005 г. на склонах Байкальского и Верхнеангарского хребтов (Республика Бурятия) и в начале мая 2011 и 2012 гг. на склонах Теректинского хребта (Республика Алтай). Собранные гербарные листы хранятся в гербарии лаборатории дендрологии Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения Российской академии наук.

При описании форм, различающихся окраской цветков, пользовались следующей схемой: окраска бутонов, диаметр венчика, ширина лепестков, окраска венчика и равномерность ее распределения, наличие или отсутствие крапа на верхних лепестках, его цвет и интенсивность, окраска тычиночных нитей и столбика пестика.

Цвет окраски венчика определяли только у свежих цветков, раскрывшихся утром этого же дня, ввиду того, что окраска подвержена выгоранию на солнце.

Для определения окраски венчика проводилось компьютерное моделирование цвета методом RGB, на сайте Web-технологии [6]. Путем подбора и композиции красного, зеленого и синего цветов добивались полного соответствия оригиналу. Характеристики каждого из смешиваемых цветов обозначаются двумя символами: буквенными, цифровыми или и буквенными и цифровыми. Каждому цвету соответствуют два знака, сначала красный (R), затем зеленый (G) и синий (B). В целом композиция имеет обозначение из шести знаков стоящих в той же последовательности – RGB. Таким образом, цвет всегда можно легко смоделировать на мониторе компьютера.

Принимая во внимание тот факт, что мониторы разных компьютеров могут по-разному показывать тот или иной цвет, необходимо производить настройку цветовоспроизведения с помощью колориметра.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Поскольку описываемые формы отличались только размерами и окраской генеративных частей, описание их ограничивалось этими признаками. Далее в качестве примера приводится описание нескольких декоративных форм.

Рододендрон даурский форма (р.д.ф.) бледная – бутоны розовые, венчик диаметром 25-30 мм, лепестки продолговато-эллиптические, неперекрывающиеся. Окраска венчика бледно-розовая, соответствует RGB – цвету (FFEEFF). Крап (штрихи и пятна на верхних лепестках) слабый, желтый. Тычиночные нити у основания белые, в верхней части – розоватые. Столбик пестика бледно-розовый. Форма найдена в районе города Северобайкальска, на стыке Байкальского и Верхнеангарского хребтов, Республика Бурятия. Координаты точки – 55.6388 северной широты, 109.3347 восточной долготы.

Р.д.ф. крапчатая – бутоны розовые, венчик диаметром 22-27 мм, лепестки обратно-яйцевидные, широкие, перекрывающиеся с волнистыми краями. Окраска венчика розовая (FFACFF). Крап сильный, фиолетовый. Тычиночные нити бледно-розовые. Столбик пестика – розовый. Форма найдена на Теректинском хребте, в ущелье реки Малый Яломан, Республика Алтай. Координаты – 50.4133, 86.4773.

Р.д.ф. розоватая – бутоны розовые, венчик диаметром 25-30 мм, лепестки обратно-яйцевидные, широкие, перекрывающиеся. Окраска центра венчика розоватая (FFECFF), края лепестков белые. Крап слабый, желтый. Тычиночные нити розовато-белые, столбик пестика интенсивно-розовый. Форма найдена на Теректинском хребте, в ущелье реки Малый Яломан, Республика Алтай. Координаты – 50.4143, 86.4773.

Р.д.ф. сиреневато-белая – бутоны интенсивно-сиреневые, венчик диаметром 23-28 мм, лепестки обратно-яйцевидные, широкие, перекрывающиеся. Окраска венчика белая, края лепестков сиреневатые (E9ECFF). Крап слабый, желтый. Тычиночные нити и столбик пестика белые. Форма найдена на Теректинском хребте, в ущелье реки Малый Яломан, Республика Алтай. Координаты – 50.4155, 86.4770.

Р.д.ф. сиреневая – бутоны сиреневые, венчик диаметром 22-27 мм, лепестки обратно-яйцевидные, неперекрывающиеся. Окраска венчика сиреневая (E09FFF). Крапа нет. Тычиночные нити и столбик пестика белые. Форма найдена в районе города Северобайкальска, на высоком берегу Байкала, Республика Бурятия. Координаты точки – 55.6269, 109.3443.

Р.д.ф. крапчато-розовая – бутоны розовые, венчик диаметром 20-25 мм, лепестки округло-яйцевидные, широкие, перекрывающиеся. Окраска венчика розовая (FF70FF). Крап сильный, ярко красный. Тычиночные нити и столбик пестика ярко-розовые. Форма найдена на Теректинском хребте, в ущелье реки Малый Яломан, Республика Алтай. Координаты – 50.3977, 86.4520.

Р.д.ф. розовато-белая – бутоны розовые, венчик диаметром 30-35 мм, лепестки округло-яйцевидные, перекрывающиеся. Окраска венчика белая, по краю лепестков розоватая (F6BFFF), выгорающая до белого. Крап слабый, желтый. Тычиночные нити и столбик пестика белые. Форма найдена на Теректинском

хребте вблизи села Купчегень, Республика Алтай. Координаты точки – 50.6394,86.4245.

Р. д. ф. фиолетовая – бутоны фиолетовые, венчик диаметром 20-25 мм, лепестки яйцевидные, перекрывающиеся. Крап слабый, коричневый. Тычиночные нити белые, столбик пестика – красный. Форма найдена на Теректинском хребте в бассейне реки Большой Ильгумень, Республика Алтай. Координаты – 50.6120,86.4663.

Р.д.ф. светло-розовая – бутоны розовые, венчик диаметром 22-28 мм, лепестки округло-яйцевидные, перекрывающиеся. Окраска венчика светло-розовая (FF70FC). Крап слабый, розовый. Тычиночные нити розовые, столбик пестика – красный. Форма обнаружена на Теректинском хребте в бассейне реки Большой Ильгумень, Республика Алтай. Координаты 50.6120,86.4663.

Р.д.ф. розовая – бутоны розовые, венчик диаметром 30-35 мм, лепестки округло-яйцевидные, перекрывающиеся. Окраска венчика розовая (FC8CAC). Крап отсутствует. Тычиночные нити и столбик пестика – розовые. Форма найдена на Теректинском хребте вблизи села Купчегень, республика Алтай. Координаты точки 50.6394,86.4245.

Найденные формы отличаются высокой декоративностью, что позволяет рекомендовать их для озеленения. На высокие декоративные качества *Rhododendron dauricum* первым обратил внимание П.С.Паллас, который и рекомендовал использовать его в озеленении в своей статье «О сибирских деревьях и кустах, могущих служить к украшению и заведению рощей и садов в северных странах» [5]. К сожалению, несмотря на обильное и продолжительное цветение, устойчивость к низким температурам и относительную неприхотливость, *Rhododendron dauricum* все еще очень редко встречается в российских садах и парках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова, М.С. Рододендроны природной флоры СССР. / М.С. Александрова. – Москва, 1975. – 112 с.
2. Коропачинский, И.Ю. Древесные растения Азиатской России / И.Ю. Коропачинский, Т.Н. Встовская. – Новосибирск, 2002. – 707 с.
3. Пояркова, А.И. Род Рододендрон / А.И. Пояркова // Флора СССР. – Москва-Ленинград, 1952. – Том 18. – С. 31-61.
4. Chamberlain D. The genus *Rhododendron*, its classification and synonymy / D. Chamberlain. – Edinburgh, 1996. – 181 p.
5. Pallas, P.S. Von Sibirischen Bäumen und Sträuchern, welche zur Verzierung und Anlegung von Lust-Wäldern und Garten-Hecken in nordlichen Gegenden zu gebauchen sind / P.S. Pallas // St.-Petersburgisches Journal, 1776. – Band I. – April. – S. 26-48.
6. Web-Technology (http://htmlweb.ru/html/table_colors.php)

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 11-04-00793.

兴安杜鹃颜色的可变性（杜鹃花科）

卡拉库洛夫.阿.瓦,
俄罗斯科学院中西伯利亚植物园

前言

兴安杜鹃是所有俄罗斯亚洲部分杜鹃中分布最广的品种。从中央阿尔泰到西霍泰-阿利尼亚西部山坡，从北部的西扬基（雅库特共和国）到南部的蒙古边界、中国和朝鲜都有分布。该品种具有高度多态形特点，主要表现在灌木丛的形式和性质、叶子大小、冬季落叶程度（从完全落叶到常绿）、花朵的大小和颜色以及花瓣的数量上。在进行春季现场工作时发现了兴安杜鹃花朵颜色不同的漂亮形式。

有报导称很早就已经发现了兴安杜鹃花朵呈现多种颜色的情况。此前也描述了白色和双花两种形式（Koropachinskiy 和 Vstovskaya 2002 年描述）。主要的一些颜色是没有被描述的，很显然，这些主要颜色是与色彩感知和颜色标识的复杂性和个性化联系的。

材料与方法

兴安杜鹃属于杜鹃花属，杜鹃亚属，杜鹃组，怒江杜鹃亚组——D 类。根据俄罗斯植物文献的惯用分类法 1996 年被 Chamberlain 列入杜鹃属，杜鹃亚属，*Daurica* 系（Pojarkova, 1952; Alexandrova, 1975; Koropachinskiy, Vstovskaya, 2002）。

2005 年 6 月初在贝加尔和维尔涅安加尔山（布里亚季亚共和国）以及 2011 和 2012 年 5 月初在捷列克京山上（阿尔泰共和国）进行了收集材料工作。收集到的标本叶子被保存在俄罗斯科学院西伯利亚分院中西伯利亚植物园的树木学实验室标本馆里。

描述花朵颜色不同一般采取下列方式：蓓蕾颜色、花冠直径、花瓣宽度、花冠颜色和其分布的均匀性，上面花瓣是否有斑点、斑点的颜色和密度、花丝和花柱的颜色。

只能确定当天早上盛开的鲜花的花冠颜色，因为在阳光照射下会变色。

为了确定花冠的颜色还利用 RGB 三原色光模式在 Web 网上进行了颜色的计算机模拟。（请参阅参考资料）。通过把红、绿、蓝这三种颜色选择和组合从而得到完全符合的原本。每个混合的颜色都是两个符号：字母、数字或者是字母和数字。两个标志对应不同的颜色：首先是红色(R)，然后是绿色(G)和蓝色(B)。大体上该组合被指定为朝向相同方向的六个字符——RGB。总之，在计算机显示器上永远都可以轻易的使眼色模式化。

考虑到不同计算器的显示器显示的颜色有所不同，所以必须借助于比色计来进行色彩再现。

结果和讨论

既然所描述的品种只是在大小和主要部分颜色不同，那么描绘他们都限定于这些特征。接下来举例子来描述几个美化品种。

淡白色兴安杜鹃——花蕾粉红色，花冠直径 25-30 mm，椭圆形或长圆形花瓣，非重叠。花冠淡粉色，符合 RGB——颜色 (FF EFFF)。斑点（上叶有影线和斑点）较淡、黄色。花丝白色，上部淡红色，花柱淡粉色。在北贝加尔斯克市、贝加尔湖和维

尔捏安加尔山交汇处和布里亚季亚共和国生长着这种杜鹃。坐标——北纬 55.6388, 东经 109.3347。

花点兴安杜鹃——花蕾粉红色，花冠直径 22-27 mm，花瓣呈倒卵形，宽阔，波浪边重叠。粉红色花冠 (FFACFF)，紫色斑点。淡粉色花丝。粉红色花柱。这种杜鹃生长在捷列克金山、小亚洛曼河谷、阿尔泰共和国。坐标——50.4133, 86.4773。

淡红色兴安杜鹃——花蕾粉红色，花冠直径 25-30 mm，花瓣呈倒卵形，宽阔，重叠。花冠中心淡红色 (FFECFF)，花瓣边缘白色。斑点较淡，黄色。花丝粉白色，花柱粉红色。这种杜鹃生长在捷列克金山、小亚洛曼河谷、阿尔泰共和国。坐标——50.4133, 86.4773。

浅紫-白色兴安杜鹃——花蕾紫色，花冠直径 23-28 mm，花瓣呈倒卵形，宽阔，重叠。花冠白色，花瓣边缘浅紫色 (E9ECFF)。斑点较淡，黄色。花丝和花柱呈白色。这种杜鹃生长在捷列克金山、小亚洛曼河谷、阿尔泰共和国。坐标——50.4155, 86.4770。

浅紫色兴安杜鹃——花蕾浅紫色，花冠直径 22-27 mm，花瓣呈倒卵形，非重叠。花冠浅紫色 (E09FFF)。没有斑点。花丝和花柱白色。主要生长在北贝加尔斯克市、贝加尔高岸、布里亚季亚共和国。坐标——55.6269, 109.3443。

斑点粉红色兴安杜鹃——花蕾粉红色，花冠直径 20-25 mm，花瓣呈圆润卵形，宽阔，重叠。花冠粉红色 (FF70FF)。斑点较重，鲜艳的红色。花丝和花柱呈鲜艳的粉红色。生长在捷列克金山、小亚洛曼河谷、阿尔泰共和国。坐标——50.3977, 86.4520。

粉白色兴安杜鹃——花蕾粉红色，花冠直径 30-35 mm，花瓣呈圆润卵形，重叠。花冠白色，花瓣边缘粉红色 (F6BFFF)，褪色为白色。斑点较淡，黄色。花丝和花柱白色。生长在库普切格尼村附近的捷列克金山、阿尔泰共和国。坐标——50.6394, 86.4245。

紫色兴安杜鹃——花蕾紫色，花冠直径 20-25 mm，花瓣呈卵形，重叠。斑点较淡，褐色。花丝白色，花柱红色。生长在捷列克金山、大伊里库缅盆地、阿尔泰共和国。坐标——50.6120, 86.4663。

浅粉色兴安杜鹃——花蕾粉红色，花冠直径 22-28 mm，花瓣呈圆润卵形，重叠。花冠淡粉色 (FF70FC)。斑点较淡，粉色。花丝粉色，花柱红色。生长在捷列克金山、大伊里库缅盆地、阿尔泰共和国。坐标——50.6120, 86.4663。

粉红色兴安杜鹃——花蕾粉红色，花冠直径 30-35 mm，花瓣呈圆润卵形，重叠。花冠粉红色 (FC8CAC)。无斑点。花丝和花柱粉红色。生长在库普切格尼村附近的捷列克金山、阿尔泰共和国。坐标——50.6394, 86.4245。

以上品种具有很高的装饰观赏性，可以把他们用在绿化上。巴.萨.帕拉斯是第一个关注兴安杜鹃装饰性能的人，他在自己 1776 年的作品《关于能对北方国家森林和花园起到装饰作用的西伯利亚树木和灌木》中也建议把兴安杜鹃用于绿化中。遗憾的是，尽管兴安杜鹃会连续茂盛的盛开、具有抗低温性和相对的简单性，但是在俄罗斯的花园和公园中还是很少见到兴安杜鹃。

这项工作是在俄罗斯联邦基础研究基金会 №11-04-00793 的支持下完成的。

УДК 582.091(571.620)

СПОНТАННОЕ РАССЕЛЕНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Антонова Л.А.,

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск, Россия

Характеризуются интродуцированные деревья и кустарники, ушедшие из культуры и представляющие опасность биологического загрязнения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ИНТРОДУЦЕНТЫ, ИНВАЗИЯ, БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ, ВЯЗ НИЗКИЙ, ОБЛЕПИХА КРУШИНОВИДНАЯ, ВИШЕНКА ВОЙЛОЧНАЯ, КЛЕН ЯСЕНЕЛИСТНЫЙ.

SPONTANEOUS SPREAD OF INTRODUCENT TREES AND SHRUBS IN THE Khabarovsk REGION

Antonova L.A.,

Institute of Water and Ecology Problems of Russian Academy
of Science, Far Eastern Division, Khabarovsk, Russia

The article characterizes introductent trees and shrubs whose species have left their cultures and present certain risk of biological contamination.

KEY WORDS: INTRODUCENTS, INVASION, BACTERIAL POLLUTION, SIBERIAN ELM, SEA-BUCKTHORN, BUCKTHORN, NANKING CHERRY (PRUNUS TOMENTOSA), ASH-LEAVED MAPLE (ACER NEGUNDO).

Внедрение (инвазия) агрессивных чужеродных видов привело к глобальным природным изменениям, ведущим к потерям биологического разнообразия и экономической значимости экосистем, подверженным биологическим инвазиям [2]. Чужеродные (адвентивные) виды могут быть занесены случайно, но нередко дичают и расселяются интродуцированные растения, пополняя адвентивный компонент флоры. В Хабаровском крае все виды заносных деревьев и кустарников являются беженцами из культуры. Они используются в зеленом строительстве или выращиваются как плодовые растения, но кроме этого активно расселяются сами, внедряясь не только в синантропные, но и нарушенные природные фитоценозы. Наиболее агрессивные виды включены в категорию инвазионных видов Хабаровского края, ведется мониторинг их натурализации и расселения [1]. В данной работе кратко охарактеризован их первичный и вторичный ареал,

особенности биологии и экологии, способствующие натурализации и расселению в регионе.

На территории Хабаровского края наряду с деревьями и кустарниками местной флоры для озеленения используется более 50 интродуцированных видов. Среди них есть четыре вида, ушедших из культуры и представляющих угрозу биологического загрязнения: клен ясенелистный, вишенка войлочная, вяз низкий, облепиха крушинолистная.

Вяз низкий (*Ulmus pumila* L.) – дерево высотой от 3 до 16 м, естественный ареал его простирается от гор Западного Тянь-Шаня через предгорье Тибета, Монголию и Северо-Восточный Китай до Приморья. В СНГ проходит северная граница ареала естественного произрастания вяза приземистого, который представлен здесь тремя изолированными участками: Восточный Казахстан (бассейн р.Или), Забайкалье (степные, лесостепные районы и склоны хребтов в бассейне р.Селенга) и южное Приморье. В естественном ареале ильм низкий растет по склонам сопок, в долинах рек, на галечниках, песках, каменистых склонах, на скалах. Успешно интродуцирован во многих странах почти всех континентов, имеет огромное значение в озеленении и защитных насаждениях. В связи со своей неприхотливостью образует густые заросли, заглушающие развитие других, более ценных пород, занимает пахотные угодья, хозяйственные территории.

На Дальнем Востоке естественно произрастет только на юге Приморского края в бассейне р.Раздольная и в Ханкайском районе. Впервые ильм низкий был завезен в города Хабаровск и Благовещенск в первой половине прошлого века из Харбина, и вскоре стал одной из основных пород в озеленении не только городов Дальнего Востока, но и всего СССР [3]. До настоящего времени ильм низкий является одной из наиболее представленных пород в зеленых насаждениях Хабаровского края. Он широко распространяется самосевом по рудеральным местам, пустырям, обочинам дорог и даже отдельные дворовые посадки являются спонтанно сформировавшимися. В окрестностях населенных пунктов ильм низкий заселил крутые берега правобережья р.Амур, сформировав разреженные древостои с участием аборигенных видов деревьев, а также вошел в состав вторичных пригородных лесов и пойменных растительных комплексов. Особенностью этого вида является то, что он легко дичает и гибридизирует с другими видами рода, образуя ряд промежуточных, трудно идентифицируемых форм. В Хабаровском крае вторичный ареал ильма низкого ограничивается селитебными территориями в бассейне р.Амур и прилегающим к ним нарушенными естественными фитоценозам, его северной границей распространения является 51° с.ш.

Облепиха крушиновидная (*Hipporhae rhamnoides* L.) – деревце или крупный кустарник высотой 4 – 5 м, с острыми крепкими колючками. В диком виде распространена в умеренной зоне Евразии, в России – почти во всех горных районах по южной границе, а также на юге Сибири и в Забайкалье. В естественном ареале вид заселяет песчаные дюны, отмели, песчаные и галечные берега водоемов, пойменные леса, в горах встречается преимущественно в нижнем и среднем

поясе [2]. Благодаря декоративности и лечебным свойствам плодов к середине прошлого века облепиха широко распространилась по всем областям Средней России и Сибири. В настоящее время во многих регионах России распространяется как дичающее интродуцированное растение, проявляющее склонность к инвазии. Расширению ареала вида способствует его высокая устойчивость к экстремальным условиям, включая широкий диапазон температур, засуху, затопление, большие высоты, засоленность почвы и др.

В Хабаровском крае культивируется со второй половины прошлого века, но активное спонтанное расселение отмечено в последние два десятилетия. В процессе дичания облепиха образует заросли в местах, сходных по условиям с природными – на прибрежных песках или искусственно намывтых песчаных холмах, как, например, на станции Пивань Комсомольского района. Вполне обычный вид на золоотвалах, в стыках бетонных плит, по железнодорожным насыпям и откосам, по сорным местообитаниям. Иногда образует заросли в несколько десятков квадратных километров как, например, на щебнистых площадках складирования строительных конструкций в пос. Корфовский Хабаровского района. В окрестностях пос. Литовко Амурского района в 2010 г. были обнаружены заросли облепихи на опушке березово-осинового леса. На северном пределе своего вторичного ареала в Ульчском районе края встречается только как культурное растение [1].

Вишенка войлочная (*Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Eremín et Iushev) – кустарник до 2–3 м высоты, ее естественный ареал охватывает Северо-Западный Китай, Гималаи, Японию и Корею, где она растет в лесах на склонах гор, поднимаясь до 3000 м над уровнем моря. В настоящее время распространена в культуре умеренной зоны всего северного полушария. На территории России микровишня войлочная в диком виде не встречается. Более 110 лет назад была завезена в Приморский край из Маньчжурии, откуда распространилась в Хабаровский край, Амурскую и Сахалинскую области и далее в европейскую часть России. С 30-х годов прошлого века, когда была начата селекционная работа, ее «культурный» ареал значительно расширился и превышает естественный [4]. На территории Хабаровского края расселяется вдоль железных дорог, рядом с дачными участками, входит в состав разреженных широколиственных лесов или вторичных мелколиственных, широко распространена в полезащитных посадках, встречается на пустырях, заброшенных усадьбах. Ее вторичный ареал охватывает южные районы края в бассейне Амура (Бикинский, Вяземский, им. Лазо, Хабаровский, Нанайский, Амурский и Комсомольский районы), на северной границе ареала встречается как культивируемое растение.

Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) – двудомное дерево, высотой до 25 м, в природе произрастает в Северной Америке от Скалистых гор до Атлантического побережья и от Канады до Флориды. В естественном ареале этот вид входит в различные фитоценозы, включая болота, пойменные, лиственные и хвойные леса, дубовые редколесья и прерии. Завезен в Европу вместе с другими

американскими растениями в XVII столетии. В первой половине XX века стал одним из самых обычных высаживаемых чужеродных растений в России, и до настоящего времени клен занимает одно из ведущих мест в зеленом строительстве. Дичание в Средней России началось во второй половине XX века, натурализация произошла в массовом масштабе в нарушенных антропогенных местообитаниях и по берегам рек во многих регионах. Он в изобилии населяет прибрежные фитоценозы, найден в мезофитных дубравах, сосновых лесах, особенно вдоль опушек, внедряется в естественные степные фитоценозы, колонизирует и огромный диапазон полуестественных местообитаний – парки, поселки, заброшенные пахотные поля, обочины дорог, железнодорожное полотно, свалки и даже крыши домов [2].

В Хабаровском крае культивируется в южных районах, где уходит из культуры и внедряется в состав полунарушенных лесных, приречных сообществ и кустарниковых зарослей. Успешно расселяясь по долинам рек и лесным опушкам, конкурирует с подростом ясеня, бархата, липы, кленов. Еще более агрессивно он ведет себя в пойменных комплексах, доминируя в древесно-кустарниковом ярусе. В регионе в культуре распространен к северу до 51°с.ш. [1].

Таким образом, используя в зеленом строительстве интродуценты, необходимо учитывать возможности их дичания и инвазий, приводящих к биологическому загрязнению природных экосистем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонова Л.А. Инвазионный компонент флоры Хабаровского края / Л.А.Антонова // Российский журнал биологических инвазий, № 4, 2012. – С. 2-9.
2. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. – 512 с.
3. Ганенко И.Г. Зеленое строительство Дальневосточного края / И.Г.Ганенко // Зеленое строительство, № 9 – 10. М.: Гослесбумиздат, 1939. – С. 62-66.
4. Царенко В.П., Царенко Н.А. Вишня войлочная. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 159 с.

哈巴罗夫斯克边区引进树木和灌木自生现象剖析

安东诺娃 柳·阿·,

俄罗斯科学院远东分院哈巴罗夫斯克市水问题和生态问题研究院

引进的树木和灌木已经游离出造林带，产生了生物污染危害。

移栽极具侵略性质的异类外来品种导致了全球自然种群的变化，生物的侵略行为使生态系统丧失多样性和显著的经济特性。外来别类品种的引进也许是偶然的，但该树种在丰富植物群外来成分的同时，自身荒化和漫生却是必然的。哈巴罗夫斯克边区引种的树木和灌木都属于林地漫生植物，多用于绿化生态建设或像果实类植物一样栽培，这些物种具有强劲的自生能力，漫生到住人区，扰乱了自然植物群落。哈巴罗夫斯克边区的侵略类树种最具有攻击性，应严密监控它们的自然驯化和漫生情况，为此，我们简要说明一下这些植物的一次生长带（原生带）和二次生长带，介绍一下利于其自然驯化、漫生区域的生物生态特征。

哈巴罗夫斯克辖区内，除了本地生树木和灌木丛用于绿化外，还有 50 多个引进品种，其中有四种树、灌木已漫生出造林带，产生了生物污染危害。它们是：叶子象白腊树的枫树、绒毛樱桃、矮榆树、叶子象鼠李的沙棘树。

矮榆树高 3—16 米，其一次生长带从天山南部开始，穿过西藏山脚、蒙古、中国东北部到俄罗斯滨海地区。矮榆原生带西界穿过独联体国家，有三大独立地段：东哈萨克斯坦（伊犁河流域）、后贝加尔地区（草原、草原林地和西林格河流域）、南滨海地区。原生带内的矮榆多生长在山坡、河谷、卵石层、沙子里和多石斜坡、山岩上。许多国家都成功地引进了差不多所有类别的树种、灌木，这对绿化和保护植物有重大意义。但由于此类物种极易生长，造成稠密繁殖，削弱其他较珍贵树种的发展，侵占了适于经营的土地和农业用地。

远东地区仅在滨海区南部拉兹托尔河流域和汉卡区自然生长着矮榆，上世纪前叶首次从中国哈尔滨引入哈巴罗夫斯克市和布拉格维申斯克市后，迅速成为远东地区乃至全苏联用于绿化的基本树木之一，直到今日，也是哈巴罗夫斯克边区最常见绿化植物之一，它们完全以自生的方式广泛生长在杂草丛中、空地上、道边，连独立庭院也被占领。阿穆尔河右岸居民点附近稠密地长满矮榆树，和土生的其他树木混杂在一起，形成了稀疏的树丛，以至与二代郊区林、河漫滩植物群落连接成一片，由此可见，这种植物易于野化、杂交，串生出难以鉴定的中间品种。哈巴罗夫斯克边区矮榆二次生长带位于阿穆尔河流域上建筑区域和与之相邻被扰乱了的自然植物带边缘，向北延伸 51 с.м。

叶子象鼠李的沙棘小树或灌木，其高度在 4-5 米间，枝条上长着锋利的大刺。野生沙棘生长在欧洲温带气候区、俄罗斯南疆山区及西伯利亚南部和后贝加尔地区，它们密布在沙丘上、浅滩里、水塘边、沙石土中，林地间、山区的中低地带。鉴于沙棘的观赏性和药用价值，至上世纪中叶，该树种被广泛种植在俄罗斯中部各州、西伯利亚地区，目前，俄罗斯许多地区仍在推广，虽然它正像其他引进树种一样野化荒芜，日显侵略趋势。沙棘可以在极端的条件下生存，能适应宽泛的温度带、干旱、水淹、较高海拔、盐渍土等，这使它的生长范围不断扩张。

哈巴罗夫斯克边区自上世纪下叶初就开始人工造林，但仅在后二十年才开始研究树木强劲的漫生问题。在荒化过程中，沙棘显现出疯狂的自生势态，只要稍符合条件，就会漫天遍野地长起来——无论是岸边的沙地里，还是人工堆积而成的沙丘上。共青团区火车站就随处可见，它们生长在灰堆上、水泥板夹缝里、铁路路基和边坡上、杂草丛生处；有时其漫生范围达几十平方米，如哈区科尔夫斯基镇建筑

公司碎石场；2010 年阿穆尔区里道夫科镇附近的沙棘曾与杨桦林连成一片；乌里奇区沙棘二次生长带北界的长势简直就像培育出来的植物一样。

绒毛樱桃是 2—3 米高的灌木，自然分布在中国西北部、喜马拉雅山区、日本、韩国海拔 3000 米以下的山坡林中，是目前整个北半球温和气候区的造林品种，现在俄罗斯已经见不到野生的小绒毛樱桃了。110 多年以前，绒毛樱桃被从中国满州里引入俄罗斯滨海区，之后又推广到哈巴罗夫斯克边区、阿穆尔和萨哈林州，最后到俄罗斯欧洲部分。从上世纪 30 年代育种工作开展以来，绒毛樱桃的培育区大规模地扩展开来，面积甚至超过其原生带。哈巴罗夫斯克辖区内铁路沿线到处都是漫生的毛樱桃，别墅区旁边地段上的正和阔叶分割林或二代小叶林溶为一体，它们大面积地生长在农田防护林、荒芜的菜园子里。毛樱桃二次生长带波及阿穆尔河流域哈巴罗夫斯克边区南部各地（彼京、夫亚吉姆、拉佐、哈巴罗夫斯克、那那伊、阿穆尔和共青团区），其北界的长势如同培育的植物一样。

类白腊树枫树是雌雄异株树木，高度达 25 米，原生长带从美国北部斯卡林山区到大西洋沿岸，自加拿大到佛罗里达。一次生长带中的枫树属于包括沼泽植物、温带林、阔叶针叶林、柞树疏林和高草原在内的植物群落。白腊枫树是 17 世纪前叶同美国的其他植物一起被引进欧洲的，20 世纪前叶成为俄罗斯最普遍的栽植外来植物之一，时到今日，它仍在绿化建设中占重要地位。俄罗斯中部白腊枫树荒化问题始于 20 世纪后 50 年，生物的自然归化严重地破坏了许多地区的人造生物生长地和河流沿岸地带。该树种不断改变着沿岸植物群落，它们交叉生长在中生椴树林、松树林中，尤其是林子边上居多，同时还扎根在草原植物里，占领着大块半自然生长地——公园、乡镇、废弃耕地、路坡、铁路路基、垃圾场及至房顶。

哈巴罗夫斯克边区南部各区内的白腊枫树正从造林带中分离出来，混进已被扰乱的河边植物群与灌木丛中，茁壮地散长在河谷里、林子边上，与白腊树、黄檗、椴树、枫树的幼树争夺空间和营养。更富攻击性的是，这些枫树正侵入河漫滩植物群，并在其中占据主导地位。区域内此种形式的造林已向北蔓延 51 c.m。

综上所述，我们认识到，要想更好地利用外来品种推进绿化工作，必须考虑到引进植物的荒化、侵蚀问题，从而避免给自然生态系统带来生物污染。

УДК 712.25

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ПРИШКОЛЬНЫХ УЧАСТКАХ УФЫ

Блонская Л.Н., Зотова Н.А.,
Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, Россия

В работе проведен сравнительный анализ зеленых насаждений территории на пришкольных участках Уфы. В работе анализируется архитектурно-планировочная структура территории школ, проводится ландшафтно-экологическая оценка древесно-кустарниковых пород, исследуется возрастная структура насаждений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ СТРУКТУРА ТЕРРИТОРИИ, ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД

COMPARATIVE ANALYSIS OF GREEN AREAS AT SECONDARY SCHOOL GROUNDS OF UFA CITY

Blonskaya L.N., Zotova N.A.,
Bashkir State Agrarian University, Ufa city, Russia

The article gives a comparative analysis of green areas at secondary school grounds of Ufa city. The author analyzes area development structure of city secondary schools, landscape-ecological assessment of tree and brush wood broods; and researches the age structure of trees.

KEY WORDS: AREA DEVELOPMENT STRUCTURE, LANDSCAPE AND ECOLOGICAL ASSESSMENT OF TREE AND BRUSH WOOD BROODS

С целью определения роли зеленых насаждений в организации пространства территорий ограниченного пользования, а также выявления положительных и отрицательных явлений в состоянии и структуре насаждений, нами была проведена ландшафтно-экологическая оценка зеленых насаждений и ландшафтно-архитектурный анализ пришкольных участков г.Уфы.

Город Уфа – крупнейший центр переработки нефти в России, состоит из семи административных районов. Советский район г.Уфы занимает всего 16,2 км² площади, но по плотности населения превышает все другие районы, в нем на 1 км² приходится более 10000 человек. На сегодняшний день в районе насчитывается около 40 крупных и средних промышленных предприятий, а так

же десятки учебных заведений, территории которых представляют собой объекты исследования. Средняя общеобразовательная школа № 7, расположенная в Советском районе по адресу: ул.Р.Зорге, 10/1, на пересечении улиц Р.Зорге и Округа Галле, находится в зоне сильного загрязнения. Общая площадь территории – 1,34 га. На территории Октябрьского района Уфы, площадь которого составляет 13613 га, расположены крупные промышленные, строительные и торговые предприятия. Здесь создан довольно крупный и мощный комплекс строительной индустрии, влияющий на состояние зеленых насаждений города. Средняя общеобразовательная школа № 29 расположенная в Октябрьском районе по адресу: ул.Сипайловская, 14, на пересечении улиц Сипайловская и Б.Бикбая, также находится в зоне сильного загрязнения. Общая площадь территории школы составляет 2,36 га.

Озеленение территории школы является одной из обязательных составляющих благоустройства любого пришкольного участка. Зеленые насаждения школы выполняют в первую очередь санитарно-гигиеническую и архитектурно-декоративную роль [3]. Так же одним из важнейших показателей является баланс территории, позволяющий выявить недостатки планировки учебных заведений. На территории общеобразовательной школы № 7 насаждения занимают 52,7% от общей площади объекта. Зеленые насаждения на территории исследуемого объекта носят регулярный характер и представлены рядовыми посадками, группами и солитерами. Основой планировочной структуры территории школы является здание, вокруг которого формируется территория учебного заведения. Здание школы занимает 16,7% от общей площади объекта исследования. Спортивная зона составляет 22,4% от площади объекта, что на 12% больше рекомендуемой площади. Сравнительный баланс территорий школ представлен на рисунке 1.

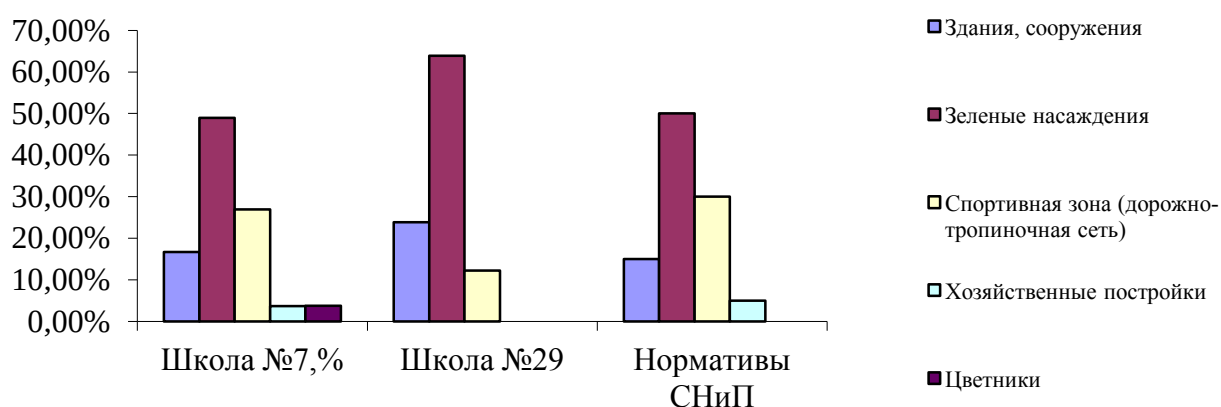


Рис. 1. Сравнительный баланс территорий школ

На территории школы №29 зеленые насаждения занимают 63,89% от общей площади территории, среди которой цветники занимают 0,3%. Зеленые насаждения представлены рядовыми посадками вдоль периметра школьного двора, учебного здания, площадки для отдыха, малыми и средними группами и солитерами. Здание школы занимает 23,87% от общей площади исследуемого участка, что

удовлетворяет рекомендуемым нормативам.

Проведя сравнительный анализ балансов территорий школ с нормативами санитарных норм и правил (СНиП) (рис. 1), можно сделать вывод, что баланс территории школы № 7 находится в допустимых пределах. Площадь зеленых насаждений находится в допустимых пределах на территориях обеих школ, но, так как здание школы №29 занимает площадь, почти в 2 раза больше относительно рекомендуемых показателей, соответственно площадь пришкольного участка необходимо пропорционально увеличить

Еще одним из важнейших показателей защитных функций насаждений является соотношение молодых и старых деревьев на исследуемых объектах. На территории школы № 7 древесно-кустарниковые породы в возрасте до 40 лет составляет около 11,45 % от общего числа деревьев. Деревья в возрасте 41–60 лет составляют 15,62 %. Насаждения в возрасте 61 – 80 лет составляют 72,93%, среди которых береза повислая (70 лет), дуб черешчатый (80 лет). В сравнении, на территории школы № 29 древесно-кустарниковые породы в возрасте до 40 лет составляют 47,86% от общего числа деревьев, среди которых наибольшее распространение получили тополь пирамидальный (20 лет), сосна обыкновенная (20 лет), черемуха обыкновенная (10 лет). Деревья в возрасте 61–80 лет составляют 46,15% от общего числа зеленых насаждений. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что количество старых деревьев на территориях школ значительно превалирует над молодыми и составляет от 46,15% до 72,93 % от общего числа деревьев.

Эстетическая оценка или оценка декоративных качеств ландшафта отражает красочность и гармоничность в сочетании всех компонентов растительности и устанавливается в зависимости от живописности и общей композиции рекреационных лесов на основании зрительного восприятия [1]. Эстетическое воздействие ландшафта всегда будет положительным при использовании природных факторов и умелом применении искусственных форм [2].

В целом по исследуемым объектам полученные результаты говорят о том, что эстетическая оценка насаждений, несмотря на идентичные условия произрастания, весьма различна. На территории школы № 29 растения характеризуются низкими декоративными качествами, много усыхающих ветвей, требуется много сложных мероприятий по улучшению насаждений, а на территории школы № 7 полученные данные говорят об удовлетворительном состоянии всех насаждений в целом, всего 9,85% от общего числа деревьев находятся в неудовлетворительном состоянии.

Недостатком озеленения данных учебных заведений так же является отсутствие цветочно-декоративного оформления. Учитывая ценность школьных участков, площади цветников, представленных на территории в виде бордюров как объекта декоративного оформления территории, недостаточно.

Исходя из проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. По архитектурному составу, эстетике, балансу и таксационным показателям зеленые насаждения территорий ограниченного пользования нуждаются в

обновлении и при подборе ассортимента пород необходимо учитывать декоративные качества растений, их эколого-биологические свойства, функциональную взаимосвязь и особенности развития.

2. Формируемые ансамбли на исследуемых объектах не имеют ярко выраженного индивидуального облика, эстетический потенциал древесных пород не несет на себе ту нагрузку, которая в полной мере должна возлагаться на них.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изотова, Т.В., Мясникова А.В., Мясникова О.Л. Анализ насаждений Ореховского лесопарка Актуальные проблемы лесного комплекса / под ред. Е.А. Памфилова. Выпуск 23. – Брянск: БГИТА, 2009. – 223 с.

2. Залесская, Л.С. Курс ландшафтной архитектуры. – М.: СТРОЙИЗДАТ, 1964 – 164 с.

3. Зотова, Н.А. Ландшафтно-экологическая оценка зеленых насаждений территории ограниченного пользования / Н.А. Зотова, Л.Н. Блонская // Вестник БГАУ. – 2010. – №3. – С. 38 – 43.

乌法市学校区域绿色植物对比分析

勃隆斯卡亚.柳.尼、佐托娃.娜.阿

俄罗斯联邦国家教育高等职业技术教育学会 巴什基尔国立农业大学

本文对乌法市学校区域的绿色植物进行了对比分析。分析了学校操场的建筑与规划结构，对灌木树种进行了景观-生态评估，研究了植物的年龄结构。

以确定绿色植物在有限使用空间的作用为目的，同时查明植物状态和结构中的正面和负面影响，我们对乌法市学校区域进行了绿色植物景观-生态评估和分析。

乌法市是俄罗斯最大的炼油中心，由七个行政区组成。乌法市的苏维埃区占地面积 16.2km²，但是人口密度超过了其他区，平均每 1km²有 10000 多人。现在该去一共有大约 40 个大中型工业企业，数十所学校，学校区域是我们研究的对象。第七中学处在苏维埃区严重污染区，地址理查德佐尔格大街 10/1，在理查德佐尔格大街与加勒去交叉口。总面积 1.34 公顷。乌法市的十月区面积 13613 公顷，该区有大型工业、建筑和商业企业。十月区建立了功能相当强大的建筑工业，该工业对城市绿化产生很大影响。第 29 中学位于十月区严重污染区，地址西帕伊洛夫斯卡亚大街 14 号，西帕伊洛夫斯卡亚大街与比克巴亚交叉口。学校总面积 2.36 公顷。

学校的绿化是任何一个学校区域必要的美化设施。学校的绿色植物首先起到卫生和建筑-装饰的作用[1]。能够发现教育机构规划不足的区域对照表是很重要的指标之一。第七中学的栽种植物占总面积的 52.7%。在研究对象中绿色植物具有规律的特点：普通种植，小中组种植及大块种植。建筑物和它周围形成的教育机构是学校区域结构规划的基础。学校占总研究对象面积的 16.7%。体育区域占总研究对象的 22.4%，超出惯用面积的 12%。图表 1 所示为学校区域对照表。

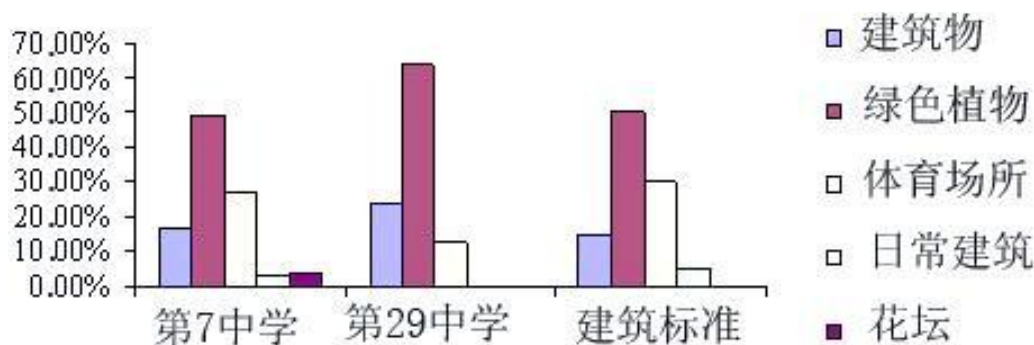


图 1 学校区域对照表

在 29 中学绿色植物占总面积的 63.89%，花坛占 0.3%。绿色植物是沿操场周围、学校、娱乐设施的普通种植，小中组种植及大块种植。学校占研究区域总面积的 23.87%，符合推荐标准。

参照建筑法规标准进行学校区域平衡比较分析（图 1）可以得出结论，第 7 中学的区域平衡是比较符合要求的。绿地面积在两所学校区域符合要求的范围内，而第 29 中学的教学机构占有很大面积，几乎为建议指标的两倍，学校区域的相应面积必须成正比增加。

被研究区域中幼树和老树的比例关系也是植物保护功能的重要指标之一。第 7 中学年龄达到 40 岁的乔灌木树种占树木总量的 11.45%。年龄为 41-60 岁的树木占 15.62%。年龄为 61-80 岁的树木占 72.93%，其中有白桦树（70 岁）和橡树（80 岁）。相比之下第 29 中学乔灌木树种中年龄达到 40 岁的占树木总量的 47.86%，其中最多的是锥体杨树（20 岁），樟子松（20 岁）和稠李（10 岁）。年龄为 61-80 岁的占绿色植物总量的 46.15%。根据这些数据可以得出结论，学校区域中老树的数量比幼树的多，占树木总量的 46.15%到 72.93%。

审美评估或者是装饰-景观评估是在视觉感知的基础上由风景如画的休闲森林所确立的，它反映了与植物各个部分完美与和谐的结合[2]。利用了自然因素和巧妙的人工景观的景色总是给人们带来精美的审美感觉[3]。

根据研究对象大体上可以得出的结论就是：尽管生长条件相同但是植物的美感评价大不相同。第 29 中学区域的评估是不合要求的，植物的观赏质量很低，有很多凋谢的分枝结构，需要很复杂的干预措施来改善植物，而第 7 中学的数据表明所有植被状况大体上让人满意，树木总量 9.85%的植物状态不和要求。

缺少花卉装饰是本教育机构绿化的缺点。鉴于学校用地的价值、路边种植的花坛面积，区域的装饰对象是不够的。

根据他们的研究，可以得出以下结论：

1 根据建筑组成、美学、平衡和林积指标种植面积有限的绿色植物需要在选择物种的时候进行更新，必须考虑到植物的装饰质量、他们的生态-生物特性、相互功能关系和发展特点。

2 研究对象区域形成的格局在很大程度上没有明显的单独形象，树种的美学潜能不会是自己应该承担的全部负担。

УДК 712.25

ЗЕЛЕНый ФОНД ГОРОДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ (НА ПРИМЕРЕ ХАБАРОВСКА)

Морозова Г.Ю.,

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г.Хабаровск, Россия

Обсуждаются проблемы озеленения города. Рассматриваются вопросы обеспеченности зелеными насаждениями, богатство видовой структуры, жизненность растений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЗЕЛеныМИ НАСАЖДЕНИЯМИ, БОГАТСТВО ВИДОВОЙ СТРУКТУРЫ, ЖИЗНЕННОСТЬ РАСТЕНИЙ

A CITY GREEN STOCK: PROBLEMS AND PROSPECTS (BY EXAMPLE OF Khabarovsk)

Morozova G.Y.,

Institute of Water and Ecology Problems of Russian Academy
of Science, Far Eastern Division, Khabarovsk, Russia

The article discusses problems of green spaces arrangement in a city. Provision with green plantings, biodiversity and vitality of plants are being considered.

KEY WORDS: PROVISION WITH PLANTATIONS, BIODIVERSITY, VITALITY OF PLANTS

В последние годы усилилось внимание общественности и муниципальных властей к проблемам озеленения городов. Принимаются законодательные документы, разрабатываются целевые программы по озеленению, растут расходы на зеленое строительство и инвентаризацию зеленого фонда. Устойчивое развитие урбанизированных территорий напрямую связано с сохранением и совершенствованием системы озеленения, под которой понимается научно обоснованное пространственное размещение всех компонентов в соответствии с градостроительными зонами, климатическими, почвенными и другими факторами с целью достижения оптимального экологического, санитарно-гигиенического и эстетического эффектов. В последние годы наметилась тенденция к увеличению озелененных площадей в городах, которая зачастую обусловлена включением городских и пригородных лесов в городские системы озеленения (табл. 1).

Таблица 1

Общая площадь зеленых насаждений в пределах городской черты
(по данным федеральной службы государственной статистики), га

Регионы	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Амурская область	27363	27365	27426	27425	37852
Еврейская автономная область	4500	4497	4505	4505	4505
Приморский край	68803	71231	71207	71549	71635
Хабаровский край	32215	32215	32736	32736	47916
Дальневосточный федеральный округ в целом	212625	218260	219367	221346	247338

Например, в Хабаровске площадь насаждений общего пользования в 2012 г. увеличилась до 31 м²/чел. только за счет включения городских лесов, которые не устроены и не могут использоваться населением. Такая ситуация создает благоприятную статистику, но не улучшает саму систему озеленения.

Озеленение дальневосточных городов активно началось с середины 50-х годов прошлого столетия в связи с высокими темпами их индустриального роста. Зеленое строительство имело настолько стремительный характер, что в отсутствии программ озеленения за короткий период было высажено огромное количество саженцев двух-трех пород деревьев, обусловивших в настоящее время не только ильмово-тополевым облик городов, но и практически одновозрастную структуру популяций древесных растений. Традиционно для России цифра зеленых насаждений в городах включает только насаждения общего пользования. И если по примеру европейских городов включить все озелененные территории общего, специального и ограниченного назначения, то обеспеченность дальневосточников окажется очень высокой (табл. 2).

Таблица 2

Общая площадь насаждений в пределах городской черты
(данные федеральной службы государственной статистики, 2011 г.)

Города	Общая площадь насаждений в пределах городской черты, га	Площадь города, км ²	Доля зеленых территорий в городе, %	Насаждения на 1 человека, м ² /чел.	Население города, тыс. чел.
Биробиджан	3122	169,38	18,5	413,99	75,4
Благовещенск	11783	320,97	36,7	535,93	219,9
Владивосток	20005	625,0	32,0	325,28	615,0
Комсомольск-на-Амуре	11700	325,0	36,0	444,36	263,3
Магадан	20751	295,0	70,3	2173,7	95,5
Хабаровск	13821	386,0	35,8	232,68	594,0

Активная градостроительная деятельность ведет к сокращению зеленых насаждений. Отсутствие правового статуса насаждений общего пользования приводит к резкому сокращению их площадей в центре городов, эта убыль не компенсируется и закрепляется в нормативном порядке. Повсеместно отмечается нерегулируемое использование пригородных лесов, парков, рекреационных территорий под новую застройку. Происходит как прямое изъятие земель, так и

деградация зеленых массивов из-за превышения рекреационной емкости, неподготовленных для массового посещения горожан. В результате ухудшается их санитарное состояние, эстетическая привлекательность, а также экологическая ценность ландшафтов. Работы по созданию новых и реконструкции существующих объектов озеленения постоянно сокращаются, снижается качество их содержания.

Отсутствуют достоверные сведения о цифрах обеспеченности зелеными насаждениями общего пользования жителей в городах Дальнего Востока. За последние два десятилетия не проведена инвентаризация насаждений в Комсомольске на Амуре, Владивостоке, Биробиджане. В Благовещенске оценены насаждения только в центре города, предусмотрено увеличение насаждений общего пользования с $1,9 \text{ м}^2$ в настоящий момент до 16 м^2 к 2015 г [1]. В 1985 г. насаждения общего пользования во Владивостоке составляли $3,5 \text{ м}^2$ [2, 6], а в 1998 г. уже 17 м^2 за счет присоединения пригородных лесов [5].

В озеленении городов Дальнего Востока недостаточно используются аборигенные виды растений. В Хабаровске интродуцируемые виды тополей составляют более 45 % всех посадок, ильмы – 43 %, на другие виды приходится лишь 12 % . В Николаевске на Амуре в посадках доминируют тополь и береза. Дендрофлора парков и скверов Благовещенска богата и насчитывает 102 вида [4], но в озеленении улиц преобладают только пять видов [3] с абсолютным доминированием *Ulmus pumila*, *Populus canadensis* и *Betula platyphylla*. Разнообразие деревьев Владивостока представлено 65 видами, а массово представлены семь (*Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus japonica*, *Fraxinus mandshurica*, *F. rhynchophylla*, *Populus koreana*, *B. platyphylla*) [5]. Аналогичная ситуация складывается и в других городах.

Экстремальные экологические условия произрастания, высокие рекреационные нагрузки приводят к ухудшению жизненного состояния деревьев и кустарников во всех категориях городских насаждений. Будучи одним из факторов оздоровления городской среды, растения в условиях города сами становятся заложниками экологического неблагополучия. Анализ динамики качества популяций деревьев показал, что одни виды по урбаноградиентам сохраняют постоянство ряда основных параметров особей и популяций (устойчивые к стрессам урбанизации и повышающие статус популяций – *U. pumila*, *A. negundo*, *Populus simonii*, *P. tremula*), у других наблюдается компенсаторная интенсификация метаболизма, роста и формообразования, ведущие к усилению их позиции (виды умеренной устойчивости, имеющие оптимум для популяций на промежуточных ступенях градиента урбанизации – *F. mandschurica*, *Tilia mandshurica*), у третьих – осуществляется регрессивные трансформации как на уровне особей, так и на уровне популяций (малоустойчивые виды, существенно снижающие обилие, качество особей и популяций в урбосреде – *B. platyphylla*, *T. amurensis*, *Pinus sylvestris*) (табл. 3).

Таблица 3

Качество популяций (Q) древесных видов в урбанизированной среде (Хабаровск)

Городские экотопы	Древесные породы							
	Тополь черный	Береза плоско-листная	Ильм мелко-листный	Ясень маньчжурский	Клен ясенелистный	Сосна обыкновенная	Липа амурская	Липа маньчжурская
Автоматгистралы	0,435	0,429	0,482	0,475	0,492	0,100	0,143	0,307
Селитебные участки	0,448	0,464	0,414	0,476	0,483	0,200	-	-
Бульвары	0,493	0,473	0,469	0,486	0,495	0,267	-	-
Паркы	0,436	0,485	0,438	0,458	0,458	0,350	0,500	0,500

Сложная экологическая ситуация привела к ухудшению жизненного состояния зеленых насаждений всех категорий. В большей степени это затронуло уличное озеленение, поскольку основной вклад в загрязнение городского воздуха вносит автомобильный транспорт. В уличном озеленении Хабаровска 51,7% деревьев находятся в хорошем состоянии, 39,56% ослаблены, а 8,7% угнетены. Неблагоприятная ситуация складывается с хвойными породами, например, жизненное состояние *P. sylvestris*, произрастающей вблизи магистралей и внутриквартальных улиц, резко снижается (табл. 4).

Одной из причин деградации насаждений в городах является повсеместное нарушение нормативов размещения растений и создание сверхплотных посадок. Плотность деревьев на улицах Благовещенска превышает нормы в среднем в 1,6, в Хабаровске в 2,5, а в парках Владивостока в 1,5–2 раза. В качестве первого шага по улучшению ситуации в озеленении должна быть проведена оценка состояния зеленого фонда городов и доведение норм озеленения до нормативных.

Таблица 4

Показатели жизненного состояния *Pinus sylvestris* по градиенту городских экотопов (Хабаровск, 2012 г.)

Урбанизированные экотопы	Морфометрические показатели растений			Индекс виталитета популяций (IVC)	Виталитетный тип популяции
	Длина прироста годичного побега, см	Масса хвои годичного побега, г	Масса прироста годичного побега, г		
Уличное озеленение	6,87±0,52	0,84±0,12	0,68±0,11	0,6	Депрессивная
Скверы и паркы	12,05±1,14	2,03±0,29	1,1±0,20	1,13	Процветающая
Селитебные участки	9,34±0,65	1,34±0,22	0,72±0,25	0,79	Депрессивная
Лесопарк	3,31±1,35	3,09±0,47	1,46±0,24	1,48	Процветающая

Большой вклад в развитие системы озеленения городов внесут подбор местного устойчивого ассортимента, формирование оптимальной структуры насаждений, контроль качества посадочного материала, мониторинг возрастной

и виталитетной структур урбопопуляций растений, поддержание их жизнеспособности. В настоящее время важны совершенствование нормативной документации, создание электронных баз данных и геоинформационных систем (ГИС) по городским зеленым насаждениям для принятия оперативных управленческих решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костенко, Р. Вредный вопрос // Амурская правда. – № 209.
2. Озеленение городов Приморского края / В.К. Василюк [и др.] – Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. – 516 с.
3. Павлова, Л.М. Экологическая оценка зеленых насаждений г. Благовещенска / Л. М. Павлова [и др.] // Проблемы озеленения крупных городов. – М.: Прима-экспресс Экспо, 2008. – С. 94-95.
4. Тимченко, Н.А. Дендрофлора парков и скверов города Благовещенска / Н. А. Тимченко [и др.] // Проблемы озеленения крупных городов. – М.: «Прима-М», – 2007. – С. 117-119.
5. Шихова, Н.С. Деревья и кустарники города Владивостока / Н.С.Шихова, Е.В. Полякова. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 236 с.
6. Юскевич, Н.Н. Озеленение городов России / Н. Н. Юскевич, Л.Б. Лунц. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 158 с.

城市绿色资源：问题和前景

莫洛佳娃 加.尤.,

俄罗斯科学院远东分院水和生态问题研究所

讨论城市绿化课题。研究绿化地带情况、树种结构的多样化、植物生物力的问题。

近年来，城市绿化问题越来越受到社会团体和政府机关的重视，纷纷制定绿化城市专门规划的法律文件，加大绿化建设的投资，对绿色资源进行清查登记。城市化用地稳步发展同保护和完善绿化体系是紧密相连的，城市化发展空间布局科学依据的各种成分同城市建设区域、气候、土壤和其他因素以及城市绿化建设是相适应的，并达到最佳的生态、卫生和审美效果为最终目的。近年来，提及城市绿化面积增长，常常把城市和郊区森林包括在内作为城市绿化体系的前提条件(表格 1)。

表格 1---城市范围内绿化带的总面积，公顷（根据国家统计联邦机关资料）

地区	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
阿穆尔州	27363	27365	27426	27425	37852
犹太自治州	4500	4497	4505	4505	4505
沿海边疆区	68803	71231	71207	71549	71635
哈巴罗夫斯克边疆区	32215	32215	32736	32736	47916
整个远东联邦区域	21265	218260	21936	221346	247338

例如，2012 年哈巴罗夫斯克绿化带面积增加到 31 m²/每人，这个数字只是依靠城市林木的数量，这些树木既没有进行整理，也没有被居民利用。这种状态即使创造了可观的统计数字，但是没有改善绿化体系的现有状态。

远东城市绿化同工业化高速发展紧密相连从 1950 年中期开始兴盛的。当时绿化建设速度非常快，缺乏绿化规划并且在较短时间内种植了大量只是 2—3 个品种的树苗，因此，当前城市绿化面貌只是被榆树、杨树品种覆盖，而且，树木种类实际上是同龄、单一结构。传统的俄罗斯统计城市绿化的数字只是指公共使用种植的树木。如果按照欧洲城市方法统计，包括所有的公共绿化区域以及专用和有限用途的绿化地带，那么远东人的绿化占有量是非常高的（表格 2）。

表格 2---城市范围内绿化带的总面积（2011 年根据国家统计局联邦机关资料）

城市	城市范围内 绿化带的总 面积 公顷	城市面 积 平方米	城市绿化面 积所占比率 %	绿化面积 m ² / 每人	城市人口数 量 1000 人
比罗比詹	3122	169.38	18.5	413.99	75.4
布拉戈维申斯克	11783	320.97	36.7	535.93	219.9
海参崴	20005	625.0	32.0	325,28	615.0
共青城	11700	325.0	36.0	444.36	263.3
马加丹	20751	295.0	70.3	2173.7	95.5

膨胀的城市建设活动造成绿化带减少，公共使用的绿化带由于缺乏应有的法律保护，同样也造成城市中心绿化带急剧减少，这种减少是无法补偿的，因此，应加强城市化建设的规范行为。现在普遍盛行不进行统一规划，随意使用郊区森林公园，利用休耕的土地建筑房屋，发生土地直接被剥夺的情况，休耕土地面积增加造成绿化带逐步退化。同样卫生状况恶化并且失去审美魅力和生态景观价值。建设和改造现存绿化工程的工作常常被缩减，并逐渐降低工作质量。

远东城市居民公共使用绿化带累积情况的数字信息缺乏可靠性，最近两个 10 年内共青城、海参崴、比罗比詹市对绿化带没有进行清查登记。布拉戈维申斯克市只是对市中心绿化带进行了评估，预计至 2015 年公共使用绿化带从 1.9 平方米增加到 16 平方米 [1]。1985 年海参崴市公共使用绿化带为 3.5 平方米 [2,3]，而在 1998 年依靠同郊区森林综合在一起为公共使用绿化带 17 平方米 [4]。

远东城市绿化过程中，利用本地物种数量不足。在哈巴罗夫斯克市引进杨树物种多于所有种植物种的 45%，榆树 43%，其他物种只为 12%。在庙街种植的杨树和白桦占有主要优势。布拉戈维申斯克市公园里和街心公园里树种丰富多彩，包括 102 种树木 [5]，但是城区绿化只有 5 个物种 [6]，并且占优势的分别为榆树、加拿大杨和白桦。海参崴有 65 中各式各样的树木，占优势只有 7 种（槭叶枫、刺槐、榆树、水曲柳、春杨、大叶槲）[4]。类似的情况在其他城市也有。

及其恶化的生态条件，超负荷地使用土地，直接给城市绿化区域内的树木和灌木林生长带来不良影响。在城市现有条件下，绿化成为改善城市环境、植被直接影响好坏的因素。分析树木种群质量变化表明：一些树木品种在城市化发展过

程中仍保持着其独特和种群的基本特性（白榆、槭叶枫、小白杨、欧洲山杨），而另一些树木则进行了一些代偿强制性替换、生长并形成规模，逐渐形成变化的主流（在城市化进程中，某些树木仍然占有优势---水曲柳、糠椴），而第三部分树木在保持种群优势的情况下，进行了强制性改良（白桦、阿穆尔紫椴、欧洲赤松）（表格 3）。

表格 3---城市化条件下树木种群（Q）质量（哈巴罗夫斯克市）

城市生态区	黑杨	大叶白杨	小叶榆树	水曲柳	枫树	欧洲赤松	阿穆尔紫椴	糠椴
交通线	0.435	0.429	0.482	0.475	0.492	0.100	0.143	0.307
住宅区	0.448	0.464	0.414	0.476	0.483	0.200	--	--
林荫道	0.493	0.473	0.469	0.486	0.495	0.267	--	--
公园	0.436	0.485	0.438	0.458	0.458	0.350	0.500	0.500

复杂的生态环境使绿化带生存状态变得越来越恶化。城市交通带来的空气污染同样给市区绿化造成很大影响。在哈巴罗夫斯克市 51.7%的树木情况良好、39.56%情况在变坏、8.7%树木发育不良。针叶树种情况堪忧，例如生长在交通干线和市区街道内的长白松，生存状况正急剧的变坏（表格 4）

到处可见不按规定标准种植和过密度的种植是绿化带逐渐恶化的原因之一。布拉戈维申斯克市街道上树木的密度超过平均水平的 1.6 倍 [9]、而哈巴罗夫斯克市是 2.5 倍、海参崴市公园里是 1.5—2 倍。为了改善绿化带现有状况第一步应对城市绿化进行评估并按绿化标准进行操作，达到标准要求。

表格 4---欧洲赤松在城市生态区按递增（减）率方法显示生存状态指数（哈巴罗夫斯克市，2012 年）

生态区	树木形态测量指数			种群指数 (IVC)	种群生长
	嫩芽一年生长 长度 厘米	针叶林嫩芽一 年生长重量 克	嫩芽一年生 长重量 克		
街区绿化	6.87±0.52	0.84±0.12	0.68±0.11	0.6	萧条
街心公园和 公园	12.05±1.14	2.03±0.29	1.1±0.20	1.13	昌盛
住宅区	9.34±0.65	1.34±0.22	0.72±0.25	0.79	萧条
森林公园	13.31±1.35	3.09±0.47	1.46±0.24	1.48	昌盛

在城市绿化体系发展过程中对现有的当地树种进行淘汰、使绿化带形成最佳结构、检查所种树种的质量、监督树木的年龄和生长状况，使其富有生命力。当前最主要应完善规范性文件，在城市绿化方面应建立电子信息资料库和地球信息系统为政府采取富有成效的决定提供便利条件。

УДК 712.25

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ БЛАГОВЕЩЕНСКА

Павлова Л.М.,
Институт геологии и природопользования ДВО РАН;
Тимченко Н.А., Гуцулюк О.А.,
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск,
Россия

В статье анализируется фитопатологическое состояние древесно-кустарниковых насаждений Благовещенска.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС, ГНИЛИ ДРЕВЕСИН, НЕКРОЗНО-РАКОВЫЕ БОЛЕЗНИ, РЖАВЧИНА И ПЯТНИСТОСТИ ЛИСТЬЕВ, МУЧНИСТАЯ РОСА

PHYTOPATHOLOGICAL STATUS OF GREEN PLANTINGS IN BLAGOVESHCHENSK

Pavlova L.M.,
Institute of Geology and Nature Management Far Eastern
Branch Russian Academy of Sciences;
Timchenko N.A., Guculyuk O.A.,
Far Eastern State Agricultural University, Blagoveschensk, Russia

The article analyzes phytopathologic state of tree and shrubbery plantings in Blagoveshchensk.

KEY WORDS: PHYTOPATHOLOGIC STATUS, TOUCHWOODS, NECROSIS-CANKEROUS AFFECTIONS, RUST AND BLOTCH ON LEAVES, POWDERY MILDEW

Основными функциями городских насаждений являются средообразующая и средовосстанавливающая, следовательно, оптимизация состояния растений как «биологических стабилизаторов окружающей среды» – это одно из наиболее значимых направлений улучшения экологической ситуации на урбанизированных территориях [1].

Фитопатологический статус древесных растений формируется в результате действия комплекса факторов биотического и абиотического характера. В урбанизированной среде специфические техногенные воздействия усиливают негативное влияние биотических факторов на растения, тем самым значительно сокращают срок их жизнедеятельности. Получение достоверной информации о фи-

топатологическом состоянии городских насаждений для принятия своевременных эффективных профилактических и защитных мероприятий имеет не только экономическое, но и социальное значение. В настоящей работе представлен анализ фитопатологического состояния древесно-кустарниковых растений, произрастающих в разных типах насаждений города Благовещенск.

Система озеленения Благовещенска представляет собой преимущественно сеть рядовых и дворовых насаждений, дополненная небольшими по площади парками и скверами, при полном отсутствии крупных лесопарковых массивов. Для обследования (период 2004-2010 г.г.) были выбраны зелёные объекты, различающиеся по возрасту, структуре видового состава, превалированию факторов техногенного воздействия [2].

Суммарное количество обследованных растений составило 10909 экземпляров, представленных 39 аборигенными и адвентивными видами из 28 родов, тогда как аборигенная дендрофлора в Амурской области в целом насчитывает 220 видов из 36 семейств 80 родов и 38 адвентивных видов из 13 семейств 29 родов [4, 5]. Наибольшим числом видов (5) представлен род *Populus* L., по 2 вида насчитывают р.р. *Ulmus* L., *Padus* Mill., *Betula* L., *Acer* L. В рядовых уличных насаждениях доля *ильмов* и *тополей* достигает 50-74% от общего количества растений, а в составе насаждений парков и скверов доминируют *ильмы* с примесью *тополей* и *берёз*, за исключением насаждения Первомайского парка, в основе которого доминирует *дуб монгольский* (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.) и *берёзы* – *плосколистная* (*B. platyphylla* Sukacs.) и *даурская* (*B. dahurica* Pall.). Остальные роды немногочисленны как по видам, так и количеству обследованных древесно-кустарниковых растений [2].

Типы патологических нарушений диагностировали по характерным анатомо-морфологическим изменениям органов и тканей растений, проявляющимся на определенных стадиях развития болезни, а также репродуктивным образованиям возбудителей [3]. Наиболее часто встречались повреждения стволов и крупных ветвей, вызванные гниением древесины, наличием многочисленных ракообразных патологий, некрозами коры. Гнилевые повреждения древесины стволов и крупных ветвей обнаружены повсеместно в уличных и дворовых насаждениях, в парках и скверах у *тополей*, *ильмов*, *черёмух*, *клёнов*, *яблони ягодной*, *бархата амурского*, разных видов *ивы*, а также в спелых насаждениях *дуба монгольского*, *берёзы плосколистной* и *берёзы даурской* в Первомайском парке (табл. 1, 2, 3). Причиной этой патологии явилась деятельность трутовых грибов *Inonotus obliquus* (Pers.) Pil., *Inonotus dryophilus* (Pers.) Murr., *Pleurotus pulmonarius* (Fr.), *Fomes fomentarius* (Fr.), *Spongipellis spumeus* (Fr.) Pat., *Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat., *Trechispora candidissima* (Pers.:Fr.) **Liberta**, *Pholiota subsguarrosa* Fr., *Phellinus punctatus* (Fr.) Pil., *Irpex lacteus* Fr., *Schizophyllum commune* Fr., *Psatirella candolleana* (Kalchbr.) A. Pearson & Dennis, *Fomitopsis pinicola* (Fr.) Karst., *Hericium erinaceum* (Fr.) Pers., *Fomitopsis officinalis* (Will.) Bond et Sing., *Bjerkandera adusta* (Willd.:Fr.) Karst, *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Bon. et Sing.

Широко распространены и некрозно-раковые болезни: у *тополей* – бурый цитоспоровый некроз, *ильмов* – ступенчатый рак, мокрый язвенно-сосудистый

рак, у берёз, дуба – поперечный рак, клёнов (табл. 1, 2). У немногочисленных экземпляров сосны обыкновенной повсеместно встречаются смоляной (рак-серянка) и бугорчатый раки.

Таблица 1

Распространённость патологических нарушений среди тополей

Тип патологии	Виды рода <i>Populus</i> L.				
	<i>P. maximowiczii</i>	<i>P. simonii</i>	<i>P. balsamifera</i>	<i>P. alba</i>	<i>P. tremula</i>
Патологии ствола:					
некрозно-раковые	+	-	++	-	+
гнили	+	-	+++	-	+
Патологии кроны:					
белая пятнистость	+	+	+++	+	-
бурая пятнистость	+	-	+++	+	-
серая пятнистость	-	-	-	-	++
чёрная пятнистость	-	+	+++	-	+++
деформация листьев	-	+	+++	-	+
мучнистая роса	+	-	++	-	+
ржавчина	+	+++	+++	-	-
чёрнь	-	-	-	-	+

Условные обозначения: +++ – массовая частота встречаемости, ++ – обычная, + – редкая и единично встречающаяся, – не обнаружено.

Таблица 2

Распространённость патологий среди берёз и ильмов

Тип патологии	Род <i>Betula</i> L.		Род <i>Ulmus</i> L.	
	<i>B. platyphylla</i>	<i>B. davurica</i>	<i>U. japonica</i>	<i>U. pumila</i>
Патологии ствола:				
некрозно-раковые	-	-	++	++
гнили	+++	++	+	+
Патологии кроны:				
чёрная пятнистость	++	-	+	++
бурая пятнистость	++	-	++	-
оливковая пятнистость	+	-	-	-
мучнистая роса	++	-	+	-
ржавчина	-	-	-	-
чёрнь	+	+++	-	-
хлороз, мозаика	-	-	+	+

Условные обозначения: +++ – массовая частота встречаемости, ++ – обычная, + – редкая и единично встречающаяся, – не обнаружено

Болезни вегетативных органов кроны (листьев, хвои) – пятнистости, мучнистая роса, ржавчина, деформация, чёрнь различаются по последствиям, симптомам и значительно варьируются по степени встречаемости среди разных растений. По количеству видов пятнистостей лидируют тополи (табл.1), берёзы (табл.2), липа амурская, разные виды ив, клёны, слива ивовидная, вишня кустарниковая, абрикос маньчжурский, черёмухи (табл. 3).

Мучнистой росой также часто поражаются тополи, берёза плосколистная, ивы, дуб монгольский, карагана древовидная, леспедeza двуцветная

(табл. 1, 2, 3). Практически все виды тополей в значительной степени поражаются ржавчиной, в отдельные годы принимающей массовый характер распространения. У клёна приречного отмечено грибное поражение проводящей системы (вилт).

Таблица 3

Распространённость патологий среди древесно-кустарниковых пород
в насаждениях г. Благовещенска

Породы	Патологии						
	ствола		кроны				
	некрозно- раковые	гниль	ржавчина	деформация	мучнистая роса	чернь	пятнистости
<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb.	+	+	+++*	++	++	++	++
<i>Tilia amurensis</i> Rupr.		+				+++*	++
<i>Juglans mandshurika</i> Maxim.						+	
<i>Phellodéndron amurensis</i> Rupr.		+				+	
<i>Maackia amurensis</i> Rupr. et Maxim.							+
<i>Alnus hirsuta</i> (SPACH) RUPR.	+	++	+			+	++
<i>Salix</i> sp.	+	+		+	+++	++	+++
<i>Padus asiatica</i> Kom.	+	++	+	+	++		+++
<i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom.	+	++	+	+			+
<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.		+			+++*	+++	+++
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.		++			++	+	++
<i>Acer ginnala</i> Maxim.		+				+	+
<i>Acer negundo</i> L.		++				+	++
<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.		+				+	
<i>Corylus heterophylla</i> Fisch. ex Trautv.						+	+
<i>Rosa davurica</i> Pall.							+
<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.					++		+
<i>Crataegus dahurica</i> Koehne ex Schneid.					+	+++	++
<i>Viburnum sargentii</i> Koehne.							++
<i>Menispermum dauricum</i> L.					+		++
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.							++
<i>Rhododendron dauricum</i> L.							+++
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) Skvorts.		+		+			++
<i>Prunus salicina</i> Lindl.	+	+			+		+++
<i>Caragana arborescens</i> LAM.					+++	+	+
<i>Syringa vulgaris</i> L.					+		
<i>Cerasus fruticosa</i> Pall.				++			++
<i>Ribes fragrans</i> Pall.		+	+	++	++		++
<i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. Et Maxim.							+
<i>Pinus sylvestris</i> L.	+++						

ПРИМЕЧАНИЕ: +++ – массовая частота встречаемости, ++ – обычная, + – редкая и единично встречающаяся, – не обнаружено; * – в годы массового развития

Многочисленные инфекционные патологии стволов и кроны – гнили древесины, некрозно-раковые болезни, ржавчина и пятнистости листьев, мучнистая роса часто встречаются у аборигенного вида *Padus asiatica* Kom.; адвентивные виды *Populus simonii*, *P. alba*, ильмы значительно реже подвергаются инфекционным болезням.

Аналогичная ситуация среди представителей семейств *Fabaceae*, *Grossulariaceae*, *Rutaceae*, которые наиболее стойки к различным патологиям по сравнению с растениями из семейств *Rosaceae*, *Salicaceae*, *Fagaceae*. Таким образом, растения-интродуценты, за исключением широко представленных в посадках и натурализовавшихся видов, зачастую оказываются более приспособленными, чем региональные местные виды – среди них обнаружено меньше болезней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михайлова, Т.А. Питательный статус древесных растений как интегральный показатель состояния урбоэкосистемы / Т.А. Михайлова, О.В. Шергина // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2011. – Т. 4, №2. – С. 66-73.
2. Павлова, Л.М. Санитарно-фитопатологический анализ состояния древесно-кустарниковых насаждений на территории г.Благовещенска / Л.М. Павлова, Н.А.Тимченко // Вестник ИргГСХА. – 2011. – № 44-3. – С. 152-158.
3. Соколова, Э.С. Инфекционные болезни древесных растений / Э.С.Соколова, Т.В. Галасьева. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 87 с.
4. Старченко, В.М. Дендрофлора Амурской области и перспективы использования в озеленении / В.М. Старченко, Н.А. Тимченко // Ученые записки Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Чернышевского. Серия «Естественные науки». – 2009. – № 1. – С. 104-111.
5. Тимченко, Н.А. Эколого-биологические особенности дендрофлоры Амурской области, состав, охрана, использование в озеленении / Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Благовещенск, 2012. – 24 с.

布拉戈维申斯克市绿色植物病理状况

帕夫洛娃 柳.米.,

俄罗斯联邦国家科学学会俄罗斯科学院远东分院地质与自然资源管理研究所;

季姆切恩科 娜.阿,古楚柳克 奥.阿,

俄罗斯联邦国家教育高等职业技术学会远东农业大学

本文对布拉戈维申斯克市的灌木种植病理状态进行了分析。

植物生长状况一直被视为是环境的稳定剂，而植物的最优化则是城市植被的主要职责，也是城市改善环境状况最重要的方案之一[1]。

木本植物的病理状况是由复杂的生物和非生物活动形成的。在城市环境中独特的基因作用加强了生物因子对植物的负面影响，从而缩短了他们的寿命。为了采取及

时有效的预防和保护措施，得到关于植物病理状况的准确信息不仅具有生态意义，而且具有社会意义。本文对布拉戈维申斯克市不同类型植物中的灌木植物病理状态进行了分析。

布拉戈维申斯克的绿化系统多半是日常庭院及小公园种植，没有大型的森林公园。为了调查（2004-2010 年）选择了一些在年龄、物种组成结构不同，遗传明显的绿色植物[2]。

被调查的植物总共有 10909 株，包括 28 属中的 39 个本土和外来树种，在阿穆尔地区本土植物群主要有 80 属 36 科中的 220 种和 29 属 13 科中的 38 个外来树种[4.5]。其中种类最多(5)的是杨属，每两个树种中就有榆属，稠李属、桦木属和槭属。在普通街道种植中榆树和杨树的比例占植物总量的 50-74%，而除了五一公园主要种植蒙古栎和

白桦外，其他公园以榆树和杨树、白桦的混合为主。被调查的灌木植物中其他属科的较少[2]。

疾病的类型是根据植物器官和组织的解剖-形态变化来诊断，这种变化主要表现在疾病发展及病原体形成阶段[3]。经常是树干和大枝由于木质腐烂、大量贝类病态的出现以及树皮坏死而损伤。在街道、庭院种植和公园里杨树、榆树、稠李、槭树、浆果苹果树、黄柏、不同品种的柳树以及五一公园成熟的蒙古栎和桦木中树干和大枝的腐烂性损伤无所不在（表 1、2、3）。支架真菌（桦褐孔菌、白腐真菌、肺形侧耳、木蹄层孔菌、绵皮孔菌、树舌灵芝、粗糙孔菌、鳞伞、白囊耙齿菌、裂褶菌、松生拟层孔菌、狮猬菌、拟层孔菌、烟管菌、硫磺菌）的活动是这种病态的主要原因。

坏死及癌症在树木中广泛传播：杨树—细胞坏死，榆树—晚期癌症、潮湿溃疡癌，桦树、橡树和槭树—横向癌症（表 1、2）。一部分松树患有树脂癌和结核癌。

表 1—杨树疾病患病率

病态类型	种属：杨属				
	马氏杨	小叶杨	香脂杨	银白杨	欧洲山杨
树干病态：					
溃疡癌	+	-	++	-	+
腐烂	+	-	+++	-	+
树冠病态：					
白斑	+	+	+++	+	-
褐斑	+	-	+++	+	-
灰斑	-	-	-	-	++
黑斑	-	+	+++	-	+++
树叶变形	-	+	+++	-	+
发霉	+	-	++	-	+
锈病	+	+++	+++	-	-
黑象	-	-	-	-	+

附注：+++ – 大规模患病，++ – 普通患病，+ – 罕见患病，- 未发现患病。

不同植物中出现在树冠生长器官（叶子和树枝）的主要疾病斑点、发霉、锈病、

变形也各有不同。斑点数量最多的是杨树（表 1）、白桦树（表 2）、紫椴、不同品种的柳树、槭树、李树、樱桃树、满洲杏、稠李（表 3）。

表 2—桦树和榆树的患病率

病态类型	桦树.		榆树.	
	白桦	黑桦	春榆	岩榆
树干病态:				
溃疡癌	-	-	++	++
腐烂	+++	++	+	+
树冠病态: :				
黑斑	++	-	+	++
褐斑	++	-	++	-
橄榄斑	+	-	-	-
发霉	++	-	+	-
锈病	-	-	-	-
黑象	+	+++	-	-
失绿病、镶嵌病	-	-	+	+

附注: +++ – 大规模患病, ++ – 普通患病, + – 罕见患病, – 未发现患病。

发霉经常出现在以下树种中: 杨树、桦树、柳树、蒙古栎、榆树、胡枝子（表 1、2、3）。实际上所有的杨树品种在很大程度上都患有锈病, 在某些年份这种锈病甚至很普及。槭树则经常被传到系统的菌类所困扰。

表 3 – 布拉戈维申斯克市灌木树种的患病率

品种	病态						
	树干		树冠				
	溃疡癌	腐烂	锈病	变形	发霉	黑象	斑点
1	2	3	4	5	6	7	8
蒙古栎	+	+	+++*	++	++	++	++
紫椴		+				+++*	++
核桃楸						+	
黄椴		+				+	
朝鲜槐							+
毛赤杨	+	++	+			+	++
柳树	+	+		+	+++	++	+++
亚洲稠李	+	++	+	+	++		+++
斑叶稠李	+	++	+	+			+
山荆子		+			+++*	+++	+++
秋子梨		++			++	+	++
茶条槭		+				+	+
复叶槭		++				+	++
水曲柳		+				+	
榛子						+	+
山刺玫							+
胡枝子					++		+

光叶山楂					+	+++	++
鸡树条荚蒾							++

见下表

蝙蝠葛					+		++
珍珠梅							++
兴安杜鹃							+++
山杏楸		+		+			++
李子	+	+			+		+++
树棉鸡儿					+++	+	+
紫丁香					+		
草原樱桃				++			++
茶桂花		+	+	++	++		++
堇叶山梅花							+
樟子松	+++						

附注: +++—大规模患病, ++—普通患病, +—罕见患病, —未发现患病; *—处在大规模发展时期。

树干和树枝的众多传染病包括木质腐烂、溃疡癌、锈病和叶斑病、发霉, 主要发生在本土树种稠李、外来树种小叶杨和银白杨中, 榆树很少出现传染病。

家种植物代表者蝶形花科、茶藨子科、芸香科比蔷薇科、杨柳科、壳斗科更具有耐病性。总之, 在植物数据库中除了大部分是国有化种植外, 还有一小部分比区域原生树种更适合栽种, 而且他们中极少有患病现象。

УДК 630*(470.311)

ЯСЕНЕВАЯ ИЗУМРУДНАЯ УЗКОТЕЛАЯ ЗЛАТКА – ИНВАЗИОННЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Чиркова Е. А.,

Московский государственный университет леса, г. Мытищи, Россия

В статье описана история обнаружения ясеновой изумрудной златки (Agrilus planipennis Fairmair), ареалы ее обитания, особенности жизненного цикла, признаки повреждения ею деревьев. Необходимы меры защиты от златки в ближайшие несколько лет для предотвращения массового усыхания ясеня в Москве и Московской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ИЗУМРУДНАЯ УЗКОТЕЛАЯ ЗЛАТКА, АРЕАЛ, ЯСЕНИ, ЗАСЕЛЕНИЕ, ПЛАНТАЦИОННЫЕ ПОСАДКИ.

EMERALD ASH BORER – INVASIVE PEST OF MOSCOW REGION

Chirkova E.A.,

Moscow State Forest University, Mytishchi, Russia

The article describes the history of emerald ash borer (Agrilus planipennis Fairmair) discovery, its habitat areas, characteristics of life cycle, signs of trees damages. There need to be certain protective actions taken in the next few years to prevent mass

drying of ash-trees in Moscow and Moscow region.

KEY WORDS: AGRILUS PLANIPENNIS, NATURAL HABITAT, ASH-TREES, COLONIZATION, PLANTATION PLANTING.

Ясеновая изумрудная узкотелая златка – *Agrilus planipennis* Fairmair (sin. *A. marcopoli* Obenb (Col.: Buprestidae) относится к опасным карантинным вредителям.

Зоной естественного обитания ясеновой изумрудной узкотелой златки являются лиственные леса Корейского полуострова, Северо-Восточного Китая, Японии, Монголии, Тайваня. Встречается она и на территории России (в лесах Приморского и Хабаровского краев). В пределах своего первичного ареала ясеновая изумрудная узкотелая златка заселяет не только ясени (*F. chinensis*, *F. japonica*, *F. lanuginosa*, *F. mandshurica*, *F. rhynchophylla*), но также и некоторые другие породы (*Juglans mandshurica*, *Pterocarya rhoifolia*, *Ulmus davidiana*, *U. propinqua*)

Первоначально вред от златки был обнаружен в Северо-Восточном Китае, где она повреждала 10-летние плантационные посадки интродуцированного из Северной Америки ясеня *F. americana* в 60-х годах XX века.

Затем ясеновая изумрудная златка была замечена в Америке. По всей вероятности, златка была ввезена в Северную Америку в середине 90-х годов прошлого века вместе с тарой из неокоренных досок твердых пород деревьев. Первая вспышка массового размножения златки была зарегистрирована в штате Мичиган (США) в июле 2002 года, тогда ею были уничтожены тысячи ясеней. Уже через три года в этом же штате этот вид стал причиной гибели около пятнадцати миллионов деревьев ясеня [1].

Первая поимка нового для нашего региона вида – узкотелой златки произошла в Москве в 2003 г. В 2005 г. на ясене, произрастающем на одном из бульваров города, энтомологом службы защиты растений ГУП «Мосзеленхоз» В.Н. Зволь был отловлен жук, определение которого произвел известный специалист по систематике златок А.В.Алексеев. Вид был им идентифицирован как ясеновая изумрудная узкотелая златка – *Agrilus planipennis* Fairmair (sin. *A. marcopoli* Obenb) [1].

В 2005 году были выявлены первые крупные очаги вредителя на ясене пенсильванском (*Fraxinus pensylvanica* March.) в Москве (Царицино, Люблино) [1], с 2006 по 2010 г. площадь очагов значительно увеличилась.

В Москву златка, скорее всего, попала с посадочным материалом из зарубежных питомников и возможно с деревянной тарой из Китая и Кореи.

На территории Московского региона жуки активны с середины мая до августа. Самки откладывают яйца по одному в трещины коры на крупных ветвях и стволах с южной стороны на самых освещенных и прогреваемых местах. Личинки питаются камбиальным слоем с середины июня до середины октября; личинка последнего возраста зимует в кукольной камере, расположенной в заболони или коре. Весной следующего года личинки окукливаются в конце личиночного хода в 5-10 мм от поверхности коры. Кукольные колыбельки личинки златки строят в поверхностных слоях древесины. Их глубина достигает 3 мм, а длина и ширина равны 16 и 3,5 мм. Отродившиеся вскоре жуки 8-15 дней оста-

ются в кукольной колыбельке, а затем прогрызают вылетные отверстия (средний размер 3,5 на 4,1 мм). Дополнительное питание жуков проходит на листьях порослевых побегов. Генерация на территории Московского региона – один год [2].

Повреждение деревьев златкой *Agrilus planipennis* Fairn. можно определить по следующим признакам: наличию в кронах пожелтевших и погрызенных листьев, наличию усыхающих веточек, сильному ослаблению или усыханию деревьев, наличию личиночных ходов под корой, своеобразных полукруглых вылетных отверстий на поверхности коры, а также жуков на коре и листе [1].

Очевидно, что особая опасность распространения златки за пределами своего первичного ареала состоит в том, что здесь отсутствуют ее специализированные враги, способные контролировать численность вида. Это браконид *Spathius* sp., поражающий на отдельных деревьях до 50% личинок (в среднем – 6,3%). Китайскими энтомологами на ясеневой златке был обнаружен, описан и изучен новый вид ее личиночного паразита – эвлофид *Tetrastichus planipennisi*, обладающий сходной с *Spathius* sp. эффективностью. Предполагалось использовать его в биологической борьбе с вредителем на территории Северной Америки. Пока в Москве численность златки заметно снижает лишь большой пёстрый дятел.

В настоящее время отсутствуют надежные и эффективные меры защиты от златки. Исследования ведутся в направлении использования системных инсектицидов, энтомофагов, своевременного удаления и уничтожения заселенных деревьев. Прежде всего, следует вырубать и уничтожать все те деревья, которые заселены и под корой которых находятся личинки и куколки златки.

Сложившаяся ситуация требует необходимости осуществления комплекса активных защитных мероприятий против златки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мозолева, Е.Г. Опасный вредитель ясеня / Е.Г. Мозолева // Лесное хозяйство. – 2007. – №5. – С. 41.
2. Исмаилов, А.И. Ясеновая изумрудная узкотелая златка в городских насаждениях Москвы / А.И. Исмаилов // Лесной Бюллетень. – 2007. – №2. – С. 17-19.

莫斯科地区的入侵害虫—白蜡窄吉丁

奇尔科娃 叶.阿.

莫斯科国家林业大学 梅季希市

本文介绍了白蜡窄吉丁的发现历史、栖息地、生命周期以及对树木损害的特点。近年来为预防莫斯科和莫斯科地区白蜡树大量干缩需要采取一些防治白蜡窄吉丁的方法。

白蜡窄吉丁—*Agrilus planipennis* Fairmair (sin. *A. marcopoli* Obenb) (吉丁科) 是

一种危害性很强的检疫害虫。

白蜡窄吉丁主要分布在朝鲜半岛、中国东北部、日本、蒙古、台湾。俄罗斯（滨海边疆区和哈巴罗夫斯克的森林）也是它的主要栖息地。不只寄生在白蜡属（主要绒毛白蜡、虎杖、绵毛鼠尾草、水曲柳、花曲柳）上，胡桃科、水胡桃、黑榆、春榆也受其危害。

首先发现白蜡窄吉丁危害的是在中国的东北部，在那里它使10岁的种植树种遭到危害，该树种是20世纪60年代引进的北美物种。

然后在美国发现了白蜡窄吉丁。白蜡窄吉丁很可能是在上个世纪90年代中期与一些坚硬树种的未去皮的板材包装一起进入了北美。2002年7月美国密歇根州记载了白蜡窄吉丁的第一次大规模繁殖，那时他摧毁了成千上万的白蜡树。三年后该蛀虫成为了密歇根州大约15 000 000棵白蜡树死亡的原因[1]。

2003年在莫斯科第一次捕获了窄吉丁品种。2005年“莫斯科绿化信托”项目管理团队植物保护工作昆虫学家弗.尼.兹沃利在城市一个林荫路中的白蜡树上捕捉了一个甲虫，著名窄吉丁分类学专家阿.弗.阿列克谢耶夫对该甲虫进行了鉴定。该甲虫被他鉴定为白蜡窄吉丁—*Agrilus planipennis* Fairmair (sin. *A. marcopoli* Obenb) [1]。

2005年莫斯科（查理奇诺、柳波利诺）成为了美国红栎（*Fraxinus pensylvanica* March.）害虫的第一个大型聚集地[1]，自2006到2010年该聚集地面积大规模增加。

白蜡窄吉丁很快伴随着外国苗圃，也很可能是来自中国和朝鲜的木质包装一起进入了莫斯科。

该蛀虫五月中旬到八月是活动期。雌虫从南面明亮有日照的地方把卵产在树枝和树干树皮的裂缝中。六月中旬到十月中旬幼虫蛀食树木形成层；成虫在位于边材或者树皮的蛹室中破孔而出。第二年春天幼虫最后在树皮表层化为5-10mm的蛹。窄吉丁幼虫的蛹室在植物的表层部分。他们的深度达到3mm，长度和宽度分别为16和3.5mm。成虫羽化后在蛹室中停留8-15天，然后破孔而出（平均尺寸为3.5-4.1mm）。树叶上的嫩芽是它的食物。在莫斯科地区生活的一代就是一年[2]。

白蜡窄吉丁*Agrilus planipennis* Fairn 对树木的损害可以按照下列特点来确定：树冠中出现发黄的叶子、出现枯萎的树枝、树势衰败、移动幼虫存在于树皮、树皮表面独特的半圆形孔、树皮和树叶上也有甲虫存在[1]。

显然，该蛀虫在主要栖息地外蔓延的危险性在于缺少天敌、没有能够控制白蜡窄吉丁数量的品种。白蜡窄吉丁的天敌就是能在个别树木上战胜50%（平均6.3%）幼虫的茧蜂科*Spathius* sp.。中国的昆虫学家发现、描述并研究了对付白蜡窄吉丁的幼虫寄生虫新品种—白蜡吉丁啮小蜂，该品种和茧蜂科*Spathius* sp. 具有相似的功效。北美地区已经打算使用它来对害虫进行生物控制。莫斯科也依靠大斑啄木鸟明显降低了白蜡窄吉丁的数量。

目前还不具备可靠有效的防御白蜡窄吉丁的措施。利用食害虫动物、及时处理和消除稠密树木是研究的主要方向。要砍掉和销毁那些稠密的和在树皮上有幼虫和蛹树木。当前形势还需要实行一套有效的防治蛀虫的措施。

УДК 582.093

АДАПТАЦИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КАЛИНЫ В УСЛОВИЯХ ХАРБИНА И МЕТОДЫ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Ли Чжанхай,
Ботанический сад провинции Хэйлунцзян, г. Харбин, КНР

Калина (Viburnum Linn) имеет не только декоративную, но и лекарственную ценность. Ботанический сад провинции Хэйлунцзян выращивает 6 видов калины, изучает ее адаптационный период, распространение и методы селекции.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: VIBURNUM LENTAGO, V. TRILOBUM 'WENTWORTH', V. MONGOLICUM, V. SARGENTI, V. BUREJAETICUM, V. KOREANUM, АДАПТАЦИЯ, РАЗМНОЖЕНИЕ, ДЕКОРАТИВНАЯ ЦЕННОСТЬ, ПИЩЕВОЕ И ЛЕКАРСТВЕННОЕ СЫРЬЕ.

ADAPTATION OF VARIOUS SPECIES OF ARROWWOOD IN HARBIN AREA AND METHODS OF THEIR CULTIVATION

Lee Janhai,
Botanical garden of Heilongjiang province, Harbin, China

Arrowwood (Viburnum Linn) has decorative as well as medicinal value. Botanical garden of Heilongjiang province cultivates 6 types of arrowwood, studies its adaptive period, spreading and selection methods.

KEY WORDS: VIBURNUM LENTAGO, V. TRILOBUM 'WENTWORTH', V. MONGOLICUM, V. SARGENTI, V. BUREJAETICUM, V. KOREANUM, ADAPTATION, REPRODUCTION, DECORATIVE VALUE, FOOD AND MEDICINAL RAW MATERIALS.

Разновидность калины (Viburnum Linn) – дерево, которое имеет не только красивую декоративную ценность, но также и лекарственную значимость, из плодов некоторых видов можно производить вино, напитки и другое сырье. Ботанический сад провинции Хэйлунцзян, как на своей территории, так и за ее пределами выращивает 6 видов (сортов) калины, изучает ее адаптационный пе-

риод, ее распространение и методы выращивания. Насаждение таких пород деревьев не только украшает городской ландшафт, но и используются как лекарственные растения. Данные посадки могут быть использованы для сохранения существующих видовых ресурсов и как селекционная база для создания новых, более продуктивных сортов.

1. Введение. Природные показатели

Эксперимент был проведен на территории леса Ботанического сада провинции Хэйлунцзян, который находится в г.Харбин, район Сянфан. Среднегодовая температура 3,6°C, самая высокая температура 36,4°C, самая низкая температура -38,1°C. Среднегодовое количество осадков составляет 523 мм, относительная влажность 68%.

2. Породы деревьев

С начала 80-х гг. на территории Китая и за его пределами мы начали вести учет 6 пород калины. Подробная информация приводится в таблице ниже.

Таблица

Подробное описание видов калины

Название на китайском языке	Научное название	Регион выращивания	Период выращивания	Вид посадки дерева	Общее кол-во (шт.)
Калина канадская	<i>Viburnum lentago</i>	Америка	1987	Семена	100 гр.
Калина американская	<i>V.trilobum</i> 'Wentworth'	Канада	2001	Саженьцы	100 шт.
Калина монгольская	<i>V.mongolicum</i>	Пров. Ляонин	1988	Саженьцы	30
Калина саржента	<i>V.sargenti</i>	Пров. Хэйлунцзян	1980	Саженьцы	50
Калина бураинская	<i>V.burejaeticum</i>	Пров. Хэйлунцзян	1980	Саженьцы	30
Калина корейская	<i>V.koreanum</i>	Пров. Хэйлунцзян	1989	Саженьцы	20

Многолетние наблюдение и изучение условий выращивания калины показали сильную устойчивость к холоду, засухе и высоким температурам.

3. Изучение технологии выращивания

3.1 Выращивание (посев)

После проведения многолетних наблюдений за выведением деревьев, можно сделать следующие выводы. Семена Калины канадской, Калины американской и Калины саржента и других видов подвергались следующей технологии: при температуре 30°C~20°C обрабатывались более 90 дней, при низкой температуре 3°C~5°C – около 60 дней. Процесс смены высоких и низких температур является обязательным условием и позволяет достичь 90% всхожести.

3.2 Разведение

Результаты исследования показали, что применение различных субстратов и систем удобрений оказывают значительное влияние на рост саженцев. К примеру, после применения специального раствора для саженцев Калины американской, Калины саржента, Калины монгольской, рост составил 95%; обработка саженцев Калины канадской раствором других пропорций рост составил 76%.

4. Значимость применения

В результате наблюдения за 6 видами калины, выяснилось, что у Калины корейской цветов меньше, растение немного слабее остальных; цветы Калины монгольской и Калины буреинской (бурятской) маленькие, спелые плоды черного цвета. Эти два вида наиболее устойчивы к загрязнениям и имеют хорошую перспективу для посадки в черте города. Калина американская, Калина саржента и Калина канадская имеют много общих характеристик. У них белые цветы и очень красивые листья. Такие виды калин могут широко использоваться в садах как декоративные деревья.

Прочность Калины американской, Калины саржента и Калины канадской очень велика, урожайность высокая, их плоды немного горьки на вкус и содержат много витамина С (их можно употреблять в пищу или делать сок). Их плоды яркого цвета в основном используется для обработки, содержит очень высокий пектин. Их также можно использовать для приготовления желе, добавлять в джемы, соусы, ликеры и фруктовые соки.

绿化树种荚蒾引种与栽培技术

李长海,
黑龙江省森林植物园

荚蒾属 (*Viburnum* Linn) 树种不仅花果美丽, 观赏价值高, 而且有一定药用价值, 有些种是提取色素的优良原料, 有些种可作为水果或酿酒、饮料等原料。黑龙江省森林植物园从国内外引种荚蒾6种 (品种), 并对其开展了适应性、繁殖栽培技术的研究, 为其广泛应用提供了技术支持。这些树种的引进, 不仅增添了城市园林绿化新树种, 还增加了食用、药用植物新品种, 同时为新品种选育、种质资源保护、生物多样性研究奠定了物质基础。

1、引入地自然概况

引种试验地设在黑龙江省森林植物园, 地处哈尔滨市香坊区。地理坐标为N45°42'、E126°38', 属温带半湿润季风性气候。年平均气温3.6℃, 无霜期135d, ≥10℃年积温为2700℃, 极端最高气温为36.4℃, 极端最低气温为-38.1℃, 年平均降雨量为 523mm, 相对湿度为68%。最深冻土层为1.8m。海拔为136-155m。土壤为中性黑钙土。

2、园林绿化树种的引进

我们于上世纪八十年代开始分别从国内外引进荚蒾6种, 明细见下表。

荚蒾引种明细

中文名	学名	引种地区	引种时间 (年)	引种材料	数量 (株)
细枝荚蒾	<i>Viburnum lentago</i>	美国	1987	种子	100g
美洲荚蒾	<i>V.trilobum</i> 'Wentworth'	加拿大	2001	苗木	100 株
蒙古荚蒾	<i>V.mongolicum</i>	辽宁	1988	苗木	30 株
鸡树条荚蒾	<i>V.sargentii</i>	黑龙江	1980	苗木	50 株
暖木条荚蒾	<i>V.burejaeticum</i>	黑龙江	1980	苗木	30 株
朝鲜荚蒾	<i>V.koreanum</i>	黑龙江	1989	苗木	20 株

上述引进树种经多年引种栽培试验研究, 在引种地均表现出较强的耐寒性、耐旱性和耐热性等抗逆性状, 完全符合树种引种成功的三项指标。

3、引进树种繁育技术研究

3.1 有性繁殖

引进的这6种荚蒾种子普遍具有深休眠特性, 种子属于胚的形态后熟型休眠, 所以, 播种需要隔年萌发。经多年播种繁殖试验研究, 总结出细枝荚蒾、美洲荚蒾、鸡树条荚蒾等6种荚蒾种子处理的关键技术: (1) 只有在先暖温(30℃~20℃)处理90d以上, 再进行低温(3℃~5℃)处理60d以上才能解除休眠。(2) 先暖温再低温的顺序不能变, 并且暖温和低温必须是一个连续的过程, 其种子发芽率可达90%。

3.2 扦插繁殖

对引进的荚蒾开展了嫩枝扦插试验研究。结果表明, 不同基质、不同促进剂及不同浓度对扦插生根率均有显著影响。美洲荚蒾、鸡树条荚蒾和蒙古荚蒾最佳扦插基质、生根促进剂和浓度是: 基质为河沙:蛭石(1:1), 促进剂为ABT 6 1000mg/L速沾5s 处理插穗, 生根率达95%; 试验对照基质为河沙, 促进剂为ABT 6 200mg/L速沾5s 处理插条, 生根率为51.6%。细枝荚蒾扦插基质为底层10cm腐殖土, 上层是5cm 河沙, 促进剂为GGR, 浓度1000mg/L速沾5 s处理插穗, 生根效果最好, 达到76%, 而对照只有5%。

4、应用价值

引进的6种荚蒾中, 朝鲜荚蒾花少、结果少、植株长势较弱, 园林观赏应用价值较低; 蒙古荚蒾和暖木条荚蒾花序较小、成熟果实黑色, 但叶片上面被疏毛, 对灰尘的吸附能力较强, 所以, 在城市园林美化和抗污染等方面具有广泛的应用前景; 细枝荚蒾、美洲荚蒾和鸡树条荚蒾其共同特点是, 伞形花序大而别致, 白色, 非常漂亮。春可观花、秋可观果, 既为野生动物提供食物, 又为其提供栖息场所。其多彩的秋季叶和靓丽的果实极具观赏价值, 可在园林中广泛应用, 是园林中极好的观赏树种, 是我国北方非常有前途的园林绿化树种。

细枝荚蒾、美洲荚蒾和鸡树条荚蒾结实量大, 产量高, 其果实口感酸, 有苦味, 没经霜冻的果实具有特征性气味, 含有丰富的维生素C, 可以生吃或作成汁。果实主要用于加工使用, 含有非常高的果胶和亮丽的颜色。它们也可以被制成果冻, 还用于果酱, 调味汁, 甜酒和果汁。由于每个果实有一个单一的大的种子, 限制了它作为新鲜或整个浆果产品的使用。

УДК 712.25(571.61)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕРЕВЬЕВ, КУСТАРНИКОВ И ЛИАН В ОЗЕЛЕНЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Старченко В.М.,
Амурский филиал Ботанического сада-института
Дальневосточного отделения Российской академии наук;
Тимченко Н.А.,
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск,
Россия

В статье анализируются данные об использовании аборигенных и адвентивных видов древесных растений в озеленении населенных пунктов Амурской области в зависимости от происхождения растения (аборигенный, адвентивный), дендрологического района и жизненной формы растения. Выявлено, что всего в озеленении используется 91 аборигенный и 32 адвентивных вида. Указаны населенные пункты с максимальным числом видов, используемых в озеленении, а также наиболее часто встречающиеся в озеленении аборигенные и адвентивные виды.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ, АБОРИГЕННЫЕ ВИДЫ, АДВЕНТИВНЫЕ ВИДЫ, ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ, ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ.

THE USE OF TREES, BUSHES AND LIANAS IN SETTLEMENT GARDENING IN AMUR REGION

Starchenko V.M.,
The Amur branch of the Federal Botanical Garden-Research Institute,
Russian Academy of Sciences, Far Eastern branch;
Timchenko N.A.,
Far Eastern State Agricultural University, Blagoveschensk, Russia

This article analyzes the use of local and invasive species of woody plants in settlement gardening in Amur region, depending on the origin of the plant (local invasive), dendrological area and a plant life form. It was found that 91 native and 32 invasive species are being used for gardening in the area. The article also points out communities with the maximum number of species used in gardening, as well as the most commonly used native and invasive species.

KEY WORDS: SETTLEMENT GARDENING, LOCAL SPECIES, INVASIVE SPECIES, DENDROLOGICAL AREAS, LIFE FORMS OF PLANTS.

Амурская область расположена на юге Дальнего Востока России и занимает площадь 363,7 тыс.кв.км [2]. Зональный тип растительности в области – лесной. В северных и центральных (частично) районах преобладает светлехвойная тайга, в более южных – неморальная растительность, включающая фрагменты кедрово-широколиственной тайги, широколиственных и мелколиственных лесов. На территории области выделено 3 дендрологических района (рис. 1) [1].

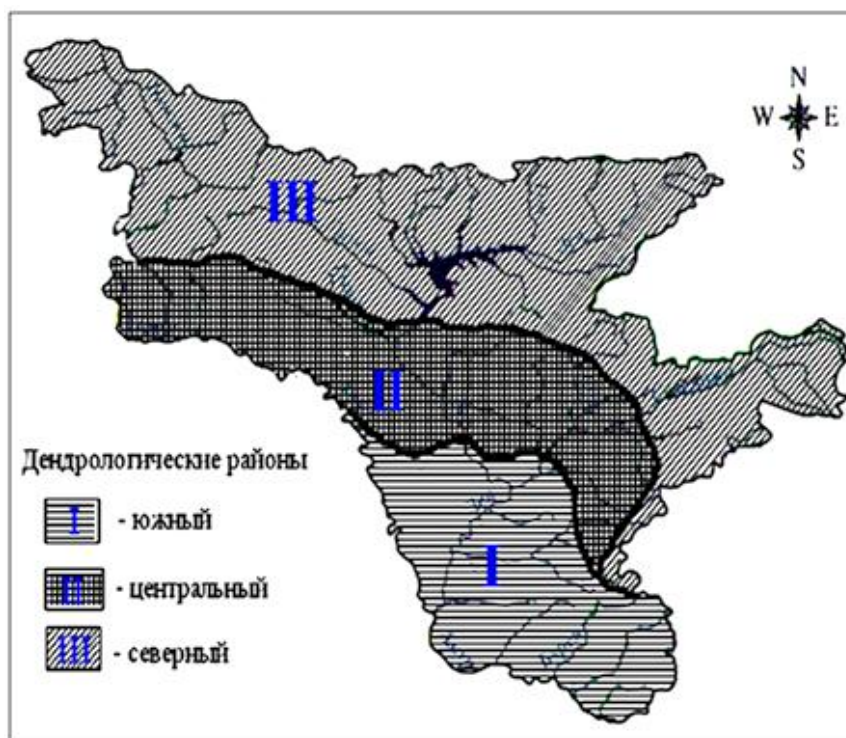


Рис. 1. Дендрологические районы Амурской области

Аборигенная флора Амурской области насчитывает 1764 вида, аборигенная дендрофлора – 220 видов [2, 3]. В составе дендрофлоры отмечено 41 аборигенный вид деревьев, 100 видов кустарников и 4 вида лиан, а также свыше 30 адвентивных, преимущественно культурных видов.

В последние годы в связи с резким ухудшением экологической обстановки, особенно в крупных населенных пунктах, возросла роль озеленения, т.к. именно растения во многом улучшают условия проживания человека. Несмотря на всеми признаваемую роль растений, озеленение по-прежнему осуществляется в значительной мере стихийно, не разрабатываются долгосрочные программы и планы, учитывающие условия озеленяемой территории, необходимые критерии и нормативы, а также ассортимент растений. В настоящее время озеленение населенных пунктов складывается из того, что было создано еще при советской власти, сохранившихся остатков насаждений из окружающей среды, во многом случайного заноса видов населением на придомовые территории и приусадебные участки. При озеленении новостроек используется, в основном 2–4 наиболее распространенных и дешевых вида древесных растений, хотя богатство дендрофлоры Амурской области указывает на большой потенциал ассортимента растений, которые могут и должны быть использованы при озеленении населенных пунктов области.

Анализ имеющихся данных показал, что в озеленении населенных пунктов в той или иной степени используется 91 аборигенный вид и 32 адвентивных вида, не используется 55 видов (рис. 2).

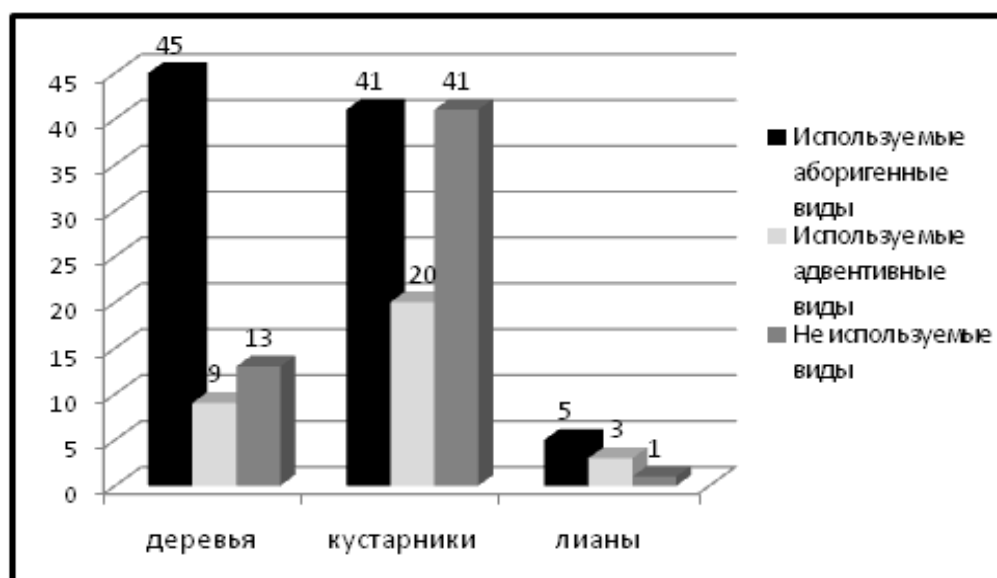


Рис. 2. Жизненные формы древесных растений

Анализ жизненных форм (ЖФ) выявил, что в озеленении используются все ЖФ древесных растений (рис. 2). При этом надо отметить, что среди адвентивных видов более всего используются кустарники (20в), затем деревья (9в) и лианы (3в). Анализ используемых аборигенных видов выявил несколько иную картину: первое место занимают деревья (45в), затем кустарники (41) и лианы (5в). Если сравнить количество (%) используемых аборигенных видов разных ЖФ и общее количество аборигенных видов с такими же ЖФ в дендрофлоре области, то видно, что наиболее активно используются аборигенные лианы (5в/83,3%), следующее место занимают деревья (45в/77,6%), последнее – кустарники (41в/50%). Наибольший потенциал для использования в озеленении имеют аборигенные кустарники, т.к. в настоящее время они в той или иной степени используются только на 50% (рис. 2).

Необходимо отметить, что, несмотря на относительно высокий процент аборигенных и адвентивных видов, используемых в озеленении в целом, в реальности многие виды отмечены в озеленении только в 1–3 пунктов области. Подавляющее большинство видов используется при озеленении населенных пунктов, находящихся в южном дендрологическом районе (I–117в). Значительное число видов приходится на населенные пункты в центральном дендрологическом районе (II–44в). Меньше всего видов используется при озеленении поселений в северном дендрологическом районе (III–30в). Диаграмма наглядно показывает, что количество видов, используемых в озеленении, уменьшается в направлении «юг-север» (рис. 3). Особенно резко падает количество адвентивных видов, зато возрастает процент аборигенных видов в сравнении с адвентивными видами (рис. 3).

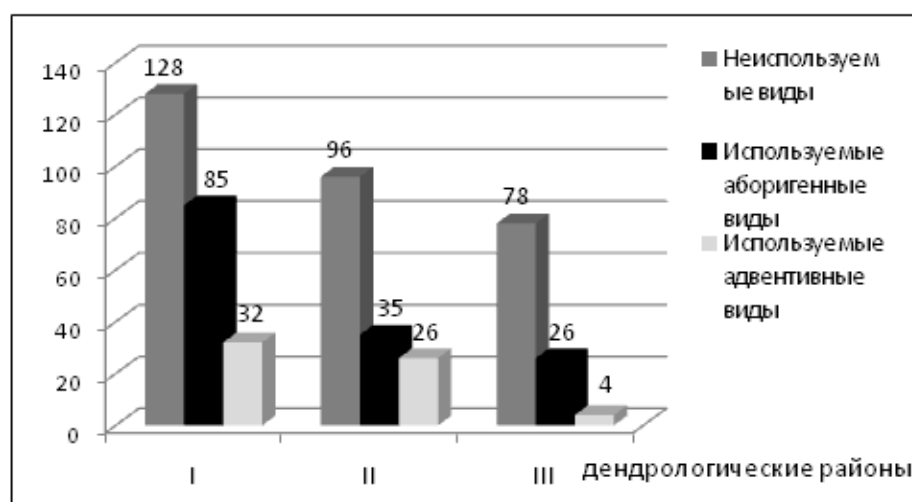


Рис. 3. Распределение древесных растений по дендрологическим районам

Полученные данные объясняются ужесточением климатических условий в направлении «юг-север», что сужает ассортимент используемых в озеленении (и культуре вообще) растений, в первую очередь адвентивных видов.

Анализ имеющихся данных выявил, что максимальное число аборигенных и адвентивных видов используется в озеленении Благовещенска и Свободного, что связано со сравнительно благоприятными климатическими условиями, историческими и экономическими факторами. Благовещенск – наиболее крупный город, много лет являющийся областным центром, что обусловило внимание администрации к вопросам озеленения. На территории г.Свободного долгое время работала лесная опытная станция (ЛОС), которая много лет вела работы по интродукции древесных видов, что и отразилось на числе видов, используемых в озеленении.

Имеющиеся материалы показывают, что на всей территории области в озеленении используются аборигенные виды, в первую очередь: *Betula platyphylla* Sukacz., *Swida alba* (L.) Opiz, *Rhododendron dauricum* L., *Larix gmelinii*(Rupr.)Rupr., *Picea obovata* Ledeb., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Padus asiatica* Kom., *Populus suaveolens* Fisch., *Ulmus pumila* L. Очень часто в озеленении населенных пунктов I и II дендрологических районов помимо вышеупомянутых видов встречаются: *Viburnum sargentii* Koehne, *Tilia amurensis* Rupr., *Sorbus amurensis* Koehne, *Pyrus ussuriensis* Maxim., *Syringa amurensis* Rupr., *Fraxinus smandhurica* Rupr. Из адвентивных видов в озеленении области чаще всего применяются такие виды, как: *Acer negundo* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Caragana arborescens* Lam., *Syringa vulgaris* L., *Louiseania triloba* (Lindl.) Pachom., отмеченные в населенных пунктах всех дендрологических районах.

Появившееся в последние годы значительное число коммерческих организаций и частных лиц, обладающих определенной экономической независимостью, привело к появлению в озеленении придомовых территорий, частных владений и участков перед крупными организациями новых интересных в декоративном отношении видов. К ним относятся: *Weigela middendorffiana* (Carr) C. Koch, *Forsythia ovata* Nakai, *Louiseania triloba*, *Parthenocissus inserta* (A. Kerner) Fritsch. и некоторые другие виды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ассортимент древесно-кустарниковых пород для создания лесных культур, зеленого строительства и закладки садов в Амурской области: Рекомендации производству / Ю.П. Зубов, В.Я. Пивоваров; общ.ред. Ю.П. Зубов. – Благовещенск, 1987. – 42 с.
2. Старченко, В.М. Флора Амурской области и вопросы ее охраны: Дальний Восток России/ В.М. Старченко. – М.: Наука, 2008. – 228 с.
3. Старченко, В.М. Дендрофлора Амурской области и перспективы использования в озеленении/ В.М. Старченко, Н.А. Тимченко // Ученые записки Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Чернышевского. Серия «Естественные науки» – 2009. – № 1. – С. 104-111.

树木、灌木和藤本植物在阿穆尔地区居民区绿化中的使用

斯塔尔切恩科瓦.米.,
俄罗斯科学院远东分院科学植物园研究所联邦国家预算机构阿穆尔分部;
季姆切恩科 娜.阿,
.俄罗斯联邦国家教育高等职业技术教育学会远东国立农业大学

本文分析了取决于植物来源（本土和外来）、植物园区和植物生命形式的阿穆尔州居民点绿化中使用的本土和外来物种植物数据。可以发现，绿化中总共使用了91个本土物种和32个外来物种。本文还指出了绿化中使用物种数量最多的居民点，以及绿化中最常见的本土和外来物种。

阿穆尔州位于俄罗斯远东南部，占地面积 363700 平方千米[2]。该区的地带植被类型为森林。北部和中部地区主要为光针叶原始森林，南部是不规则植被，主要是雪松阔针叶林片段、阔叶林和小阔叶林。阿穆尔州领土分 3 个树木园区（图 1）[1]。阿穆尔州本土植物群共有 1764 种，本土树木植物群有 220 种[2.3]。在树木植物群中有 41 个本土树种，100 个灌木树种和 4 个藤本树种，以及 30 多个主要的外来树种。

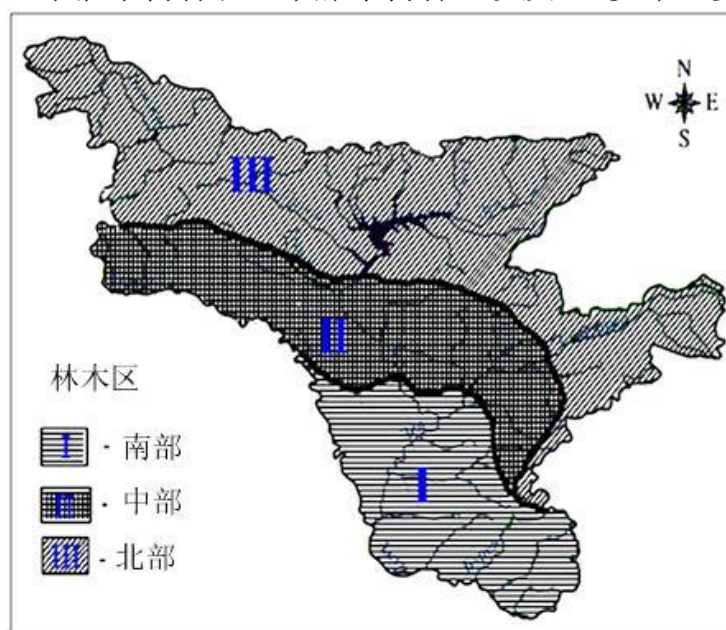


图1 阿穆尔州林木区

近年来由于环境状况急剧恶化，一些大型居民点的绿化工作大规模开展起来，因为植物在很多方面能够提高人类的居住条件。尽管大家都公认植物的作用，但首先植物绿化在很大程度上是天然的，不用制定长期规划方案，考虑绿化领土条件，必要的规范和标准以及植物种类。现在居民点的绿化还停留在苏维埃政权下建立的绿化形式，这些居民点保留了环境中的植物残留，大都是居民偶然引进到当地和园地的物种。虽然阿穆尔州树木植物群的丰富性表明了可以运用在居民点绿化中的植物树种的潜在趋势，但在新建筑绿化时还主要使用 2-4 种最常见和最便宜的植物树种，

分析现有数据表明在居民点不同程度绿化中使用了 91 个本土树种和 32 个外来物种，55 个树种没有使用（图 2）。

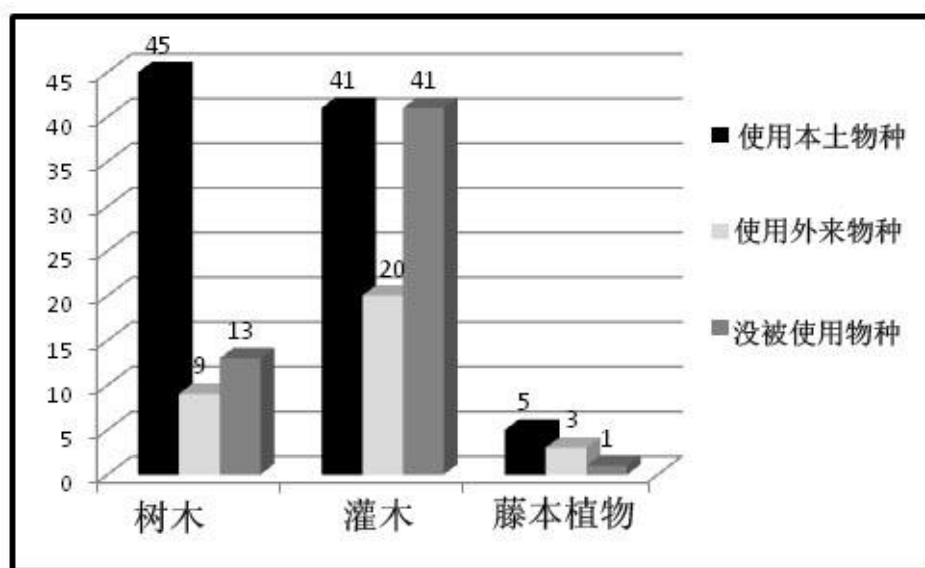


图2 植物的生命形式

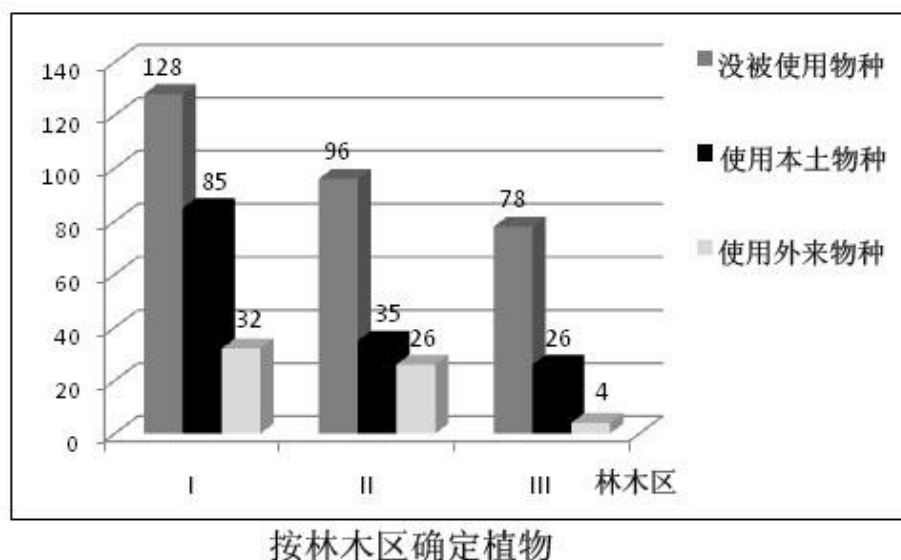
分析生命形式可以看出，在绿化中运用了植物的所有生命形式（图 2）。此时可以发现，外来树种中使用最多的是灌木（20 种），其次是树木（9 种）和藤本植物（3 种）。分析本土树种的使用会发现几个不同画面：树木占第一位（45 种），其次是灌木（41 种）和藤本植物（5 种）。如果比较阿穆尔州树木植物群中不同生命形式使用本土树种数量（%）与不同生命形式的本土树种总数量情况，可以看出，使用最广泛的是本土藤本植物（5 种/83.3%），其次是树木（45 种/77.6%），最后是灌木（41 种/50%）。本土灌木在绿化中具有很大的潜能，因为现在灌木在不同程度上只运用了 50%（图 2）。

需要指出的是，虽然本土和外来树种在绿化中大体上的相对比例较高，实际上很多树种只在阿穆尔州绿化的 1-3 个居民点使用。绝大多数树种都用于南部林木区的居住点绿化中（I: 117 种）。大部分树种用于中心林木区的居民点（II: 44 种）。一部分树种用于北部林木区居民区绿化中（III: 30 种）。图表清晰的表明，绿化中使用的树种数量朝南北方向减少（图 3）。特别是外来树种的数量急剧减少，但是在与外来物种比较时本土树种的百分比有所增加（图 3）。这些数据变化是由朝南北方向气候条件严峻引起的，压缩了绿化中使用的品种，主要是外来品种。

分析现有数据可以发现，在布拉戈维申斯克和自由城绿化中使用最多的是外来树种，这是与相对有利的气候条件、历史和经济因素紧密联系的。布拉戈维申斯克是

一个大型城市，是多年的区域中心，政府非常重视城市绿化问题。林业试验站在自由城运作了很久，进行了多年引进树种工作，反映了用于绿化的物种数量。

有关数据指出，阿穆尔州绿化中使用的本土树种主要有：白桦、红瑞木、兴安杜鹃、落叶松、新疆云杉、山荆子、稠李、甜杨、榆树。经常会在 I 和 II 林木区的居民点绿化中发现下面提到的树种：鸡树条荚蒾、紫椴、花楸树、山桃、暴马丁香、水曲柳。阿穆尔州绿化主要使用的外来物种有：槭树、沙棘、树棉鸡儿、紫丁香、樱桃，在所有林木区的居民点都有这些树木。



近年来出现的具有一定经济独立性的大型商业组织和个人导致在毗邻地区、私人领地和大型机构前的绿化中出现了装饰性新型有趣的树种。他们是：金竹、卵叶连翘、榆叶梅、地棉以及一些其他树种。

УДК712.25(571.61)

ПОДБОР ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРОДОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ БЛАГОВЕЩЕНСКА)

Щербакова О.Н.,
Дальневосточный государственный аграрный университет. г.Благовещенск,
Россия

В статье описаны факторы негативного воздействия техногенного характера на древесные породы в озеленении Благовещенска.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ФАКТОРЫ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ, ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ

SELECTION OF WOOD SPECIES FOR PLANTING IN THE AREAS OF ANTHROPOGENIC IMPACT IN AMUR REGION (ON THE EXAMPLE OF BLAGOVESCHENSK)

Scherbakova O.N.

Far Eastern State Agricultural University, Blagoveschensk, Russia

The article describes factors of negative impact of anthropogenic character on the tree species in landscaping in Blagoveschensk.

KEY WORDS: FACTORS OF NEGATIVE INFLUENCE UPON WOOD SPECIES, HIGH-DENSITY METALS

В последнее время появилось значительное количество работ, связанных с оценкой экологической ситуации в городах. Среда крупного города отличается своеобразием основных экологических факторов, а также специфическими техногенными воздействиями. Одним из наиболее значимых направлений улучшения экологической ситуации в городах является сохранение и создание различных типов и категорий зеленых насаждений, так как именно деревья и кустарники выполняют основные средообразующие и санитарно-защитные функции [8].

Среди широкого спектра исследуемых компонентов урбоэкосистем большое внимание отводится древесным насаждениям, которые поглощают из воздуха и нейтрализуют в тканях значительное количество загрязняющих веществ. Они способствуют сохранению оптимального газового баланса в атмосфере, уменьшают уровень городского шума, повышают ионизацию воздуха. В то же время в городских условиях древесные растения сами испытывают негативное воздействие ряда факторов, таких, как выбросы промышленных предприятий и автотранспорта. В результате чего во многих городах наблюдается ухудшение состояния зеленых насаждений, их структура и сокращение площадей [4, 2].

Благовещенск не является исключением, хотя и не входит в число крупных промышленных городов России. Неудовлетворительное эколого-гигиеническое состояние города обусловлено топливно-энергетическими предприятиями (ТЭЦ и котельные) и автотранспортом. Индустриализация территории города приводит к повышенным техногенным нагрузкам на среду, что проявляется в неудовлетворительном состоянии зеленых насаждений.

Активное озеленение улиц города началось в 50-х гг. прошлого столетия. Основной базой по выращиванию посадочного материала служила Лесная опытная станция Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства, созданная в 1949 г. в г.Свободном. Также материал для посадки привозили из Приморского и Хабаровского краев [6].

В системе озеленения г.Благовещенска преобладают скверы разного назначения, уличные и дворовые посадки. Зеленные насаждения главных магистралей города (ул.50 лет Октября, ул.Ленина, кольцевая развязка 2-го микрорайона) представлены преимущественно видами *Populus*, *Ulmus*, *Betula*, *Padus*, *Acer*

negundo L., *Fraxinus mandshurica* Rupr. и другими видами. Состав древесных насаждений селитебной зоны в районе ТЭЦ представлен в основном видами *Populus*, *Ulmus* и *Betula platyphylla* Sukacz.. Наиболее разнообразными по видовому составу являются парки и скверы, насчитывающие свыше 20 видов древесных растений. Проведенные Л.М.Павловой с соавторами исследования показали, что в парках и скверах здоровых растений значительно больше, чем в уличных посадках [5]. В уличных посадках значительная часть насаждений (78%) умеренно и сильно ослаблены, тогда как в парках и скверах таких деревьев значительно меньше (до 45%) [5].

Растения в городской среде находятся под воздействием огромного числа поллютантов, среди которых особое место занимают тяжелые металлы (ТМ). Они поступают через почву и атмосферу в растения. Опасность их избыточного поступления связана с нарушением важных физиологических и биохимических процессов в растительном организме [9]. Системой защитных реакций растения способны противостоять избыточному поступлению ТМ в организм. При поступлении ТМ из почвы в растения первым барьером на их пути является корневая система, там задерживается наибольшее количество металлов. Следующий барьер – это стебли и листья, затем семена и плоды [1].

По данным Л.В.Копыловой *Populus balsamifera* L., *Ulmus pumila* L., *Caragana arborescens* Lam., *Malus baccata* (L.) накапливают ТМ в большей степени в корнях и коре стебля. *P. balsamifera* способен накапливать высокие концентрации цинка во всех органах, а у *C. arborescens* повышенные концентрации хрома в корнях [3]. Эти виды растений она рекомендует для озеленения городской среды в целях снижения цинкового и хромового воздействия на живые организмы [3].

Нами предполагается провести аналогичные исследования для основных древесных видов, используемых в озеленении Благовещенска с целью подбора растений, которые можно использовать в озеленении наиболее сложных техногенных территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю.В.Алексеев. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 142 с.
2. Афанасьева, Л.В. Состояние древостоев сосны обыкновенной в урбанизированной среде // Проблемы озеленения городов Сибири и сопредельных территорий: материалы международной научно-практической конференции. Чита, 2009. – С. 134-136.
3. Копылова, Л.В. Особенности поглощения некоторых тяжелых металлов древесными растениями в условиях городской среды // Вестник ИрГСХА, 2011. – № 44 – С.91-99.
4. Неверова, О.А. Биозкологическая оценка загрязнения атмосферного воздуха по состоянию древесных растений / О.А.Неверова. – Новосибирск: Наука, 2001. – 119 с.
5. Павлова, Л.М. Состояние зеленых насаждений в урбанизированной среде / Л.М. Павлова, Н.Г.Куимова, Н.А.Тимченко // Экологические проблемы природ-

ных и урбанизированных территорий: материалы II Всероссийской научной конференции. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2008. – С.114-116.

6. Пояснительная записка к Лесоустройству Благовещенского лесхоза. – Свободный, 1996. – С. 1-50.

7. Тимченко, Н.А. О сохранении коллекции древесно-кустарниковой растительности дендрария лесной опытной станции в городе Свободном / Н.А.Тимченко, В.Ф.Бобенко, В.Я.Пивоваров // Вестник ДальГАУ, 2007. – № 4 – С. 79 – 81.

8. Шергина, О.В. Состояние древесных растений и почвенного покрова парковых и лесопарковых зон г.Иркутска / О.В. Шевригина, Т.А.Михайлова. – Иркутск, 2007. – 200 с.

9. Экология города / под ред. Н.С.Касимова. – М.: Научный мир, 2004. – 264 с.

阿穆尔州城市人为影响区域绿化的树种选择（以布拉戈维申斯克市为例）

谢尔巴科娃 奥.尼.,
俄罗斯联邦远东国立农业大学

本文介绍了人为因素对布拉戈维申斯克市绿化树种的负面影响。

最近开展了与城市生态环境评估有关的大量工作。大城市环境有自己的主要环境因素特点，同时具有特定的人为影响。在城市保护和建立不同类型和种类的绿色植物是改善生态环境的主要方向之一，因此树木和灌木林执行主要的生态和卫生防护职能[8]。

在广泛研究“人为的创建和维护人类生存环境”时人们高度重视树木的栽种，这些树木能够吸收并中和空气中的大量污染物。树木有利于保护大气中最佳的气体平衡、减少城市噪声并能提高空气电离作用。同时在城市中木本植物自身也受到了一系列因素的不利影响，如工业排放物和汽车尾气。由此在很多城市中绿色植物出现了恶化的情况，面积逐渐减少[4.2]。

布拉戈维申斯克虽然不是俄罗斯的大型工业城市但也不例外。燃料和能源企业（燃料和能量循环及锅炉排放）及汽车尾气使城市环境卫生状况不达标。城市的工业化区域增加了环境的高负荷，这种高负荷表现在绿色植物的不健康状态。

有效的绿化城市街道开始于上个世纪 50 年代。1949 年在自由港成立的远东林业研究所试验站是培育种植树种的主要基地。同时栽种树木也有从哈巴罗夫斯克边区运来的[6]。

布拉戈维申斯克市绿化系统中以各种小公园、街道和庭院种植为主。城市主干道（十月 50 周年大街, 列宁大街、第二城郊环岛路）的绿色植物主要有胡杨、榆树、桦树、稠李、槭树、水曲柳和其他一些品种。居民区主要种植的树种有杨树、榆树和桦树。树种组成最多的是公园，有超过 20 种植物。列.米.帕弗洛娃与同伴的研究表明：公园中的健康植物比街道上的多得多[5]。街道上的大部分植物（78%）都死亡了或者严重衰弱，同时公园中的同种树木死亡相对较少（45%）[5]。

城市环境中的植物一直处在大量重金属过多的污染物的影响下。重金属透过土壤、水圈和大气进入植物中。重金属过多严重破坏植物中的重要生理和生化过程[9]。植物的防卫系统能够抵御过多的重金属进入机体内。根部系统是重金属从土壤进入植物的第一个障碍，那里留有大量金属。下一个障碍是茎和叶，然后是种子、果实等[1]。

据列.弗.科佩洛娃研究表明胡杨属、榆属、黎柠条林、山荆子一般把重金属很大程度上集中在根部和茎部表皮上。香脂杨能够把高浓度的锌集中在各个器官，而鱼鳔槐能把高浓度的铬集中在根部[3]。为了绿化城市环境基于降低锌和铬对生物体的影响她建议种植这些树种[3]。

我们打算对布拉戈维申斯克市绿化中种植的主要树种进行一次类似的研究，目的在于挑选可以在更复杂的领域种植的植物。

УДК 582.091

ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТЕНИЯ И ПЛОДОНОШЕНИЯ AMYGDALUS NANA L. В ЛЕСОСТЕПНОМ ПРИОБЬЕ

Киселева Т.И., Чиндяева Л.Н.,

Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения РАН, г.Новосибирск, Россия

*Проанализированы особенности роста, цветения и плодоношения растений *Amygdalus nana*, произрастающих на городских объектах озеленения в лесостепном Приобье. Выявлены отличия разных образцов вида по ряду морфологических признаков – количеству цветков в узлах, величине цветков, окраске венчиков, форме и размерам костянок, весу семян.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: AMYGDALUS NANA, ДЕКОРАТИВНЫЕ ФОРМЫ, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

FLOWERING AND FRUITING PATTERNS OF AMYGDALUS NANA L. IN THE FOREST-STEPPE AREAS OF RIVER OB

Kiseleva T.I., Chindyaeva L.N.,

Central Siberian Botanical Garden, Russian Academy of Sciences, Siberian branch, Novosibirsk, Russia

*The article analyzes patterns of growth, flowering and fruiting of *A. nana* used in urban plantings in the forest-steppe areas of the river Ob. Distinctions between species samples by a range of morphological characters – number of flowers in nodes, size of flowers, colour of corollas, shape and size of stone fruits and weight of seeds were revealed.*

KEY WORDS: AMYGDALUS NANA, DECORATIVE FORMS, MORPHOLOGICAL CHARACTERS.

Миндаль низкий, бобовник (*Amygdalus nana*) известен в культуре со второй половины XVII века. В Новосибирске *A. nana* культивируется с 1953 г. [1]. Благодаря деятельности сотрудников Центрального сибирского ботанического сада (ЦСБС) зимостойкий красивоцветущий кустарник стал распространяться в озеленении городских территорий, на дачных и приусадебных участках, пик его использования в садово-парковом строительстве пришелся на 1970–1980 гг., поскольку в региональных питомниках выращивался кондиционный посадочный материал местной репродукции. В настоящее время на городских объектах озеленения вид используется редко, встречаются преимущественно посадки 20–30(40)-летней давности (рис. 1).



Рис. 1. Куртина *A. nana* в парке-набережной Новосибирска 05.05.2007

Нами отмечено, что длительность цветения вида, величина цветков и их обилие в кроне существенно влияют на общий декоративный облик и значимость растений для практики озеленения. У разных образцов *A. nana* в городской среде заметно варьируют такие показатели, как число цветочных почек в одном узле, величина и окраска цветков, масса плодов, форма и размеры косточек и др.

Цель наших исследований – изучение и отбор наиболее ценных декоративных форм *A. nana* по ряду морфологических признаков.

В городских насаждениях растения *A. nana* к 15–20 годам достигают в среднем высоты 1,6–1,8 м и 180 см по диаметру кроны, темп роста кустарников – от

быстрого до умеренного. Растения *A. nana*, полученные из семян, зацветают на 3–4-й год, плодоношение наступает с 5 лет. Молодые растения имеют до 7–10 осей, долговечность которых может составлять 12–14 лет, в то время, как продолжительность жизни побегов возобновления, образующихся на корневищах только 7–10 лет. На объектах озеленения Новосибирска вид *A. nana*, по нашим данным, сохраняет декоративный облик до 15–20 лет, после чего начинается естественное старение и отмирание главных осей и образование большого числа отпрысков, которые могут распространяться за пределы материнских растений на расстояние до нескольких метров. В отсутствии ухода изреженную центральную часть кустарников заселяют сорные травянистые виды и самосев древесных растений (рис. 2).

Анализ фенологического развития *A. nana* в Новосибирске показал, что наиболее раннее начало вегетации вида в местных условиях отмечается 20–23 апреля, в пригороде, как правило, на несколько дней позже, в коллекции ЦСБС – с 27.04–11.05 [2]. На интродукционном участке вид вегетирует с 27.04±9 по 30.09±18 (в течение 156 дней). Весной вегетативные и цветочные почки набухают и начинают раскрываться почти одновременно, в это же время наблюдается начало роста молодых побегов. Разверзание генеративных почек у растений в коллекции происходит с 18.05 ± 6 по 29.05 ± 5, в условиях города – с 05–07.05. Цветение протекает сравнительно быстро – в течение 7–12 дней, однако выразительными акцентами паркового пейзажа кустарники *A. nana* становятся уже с момента бутонизации и появления в массе ярко окрашенных бутонов, что, на наш взгляд, заметно продлевает период декоративного цветения вида.



а)



б)

Рис. 2. *A. nana* в возрасте более 30 лет с признаками отмирания осей и поселения сорных растений (а); естественное вегетативное возобновление вида на месте старых посадок в парке (б)

На городских объектах озеленения во время цветения растений *A. nana* нами обнаружены особи, заметно различающиеся между собой по величине цветков, окраске венчиков в разные оттенки розового цвета и количеству цветков в узле – от 1 до 6 шт. (рис. 3), существенного отличия по продолжительности цветения среди изученных образцов не выявлено.

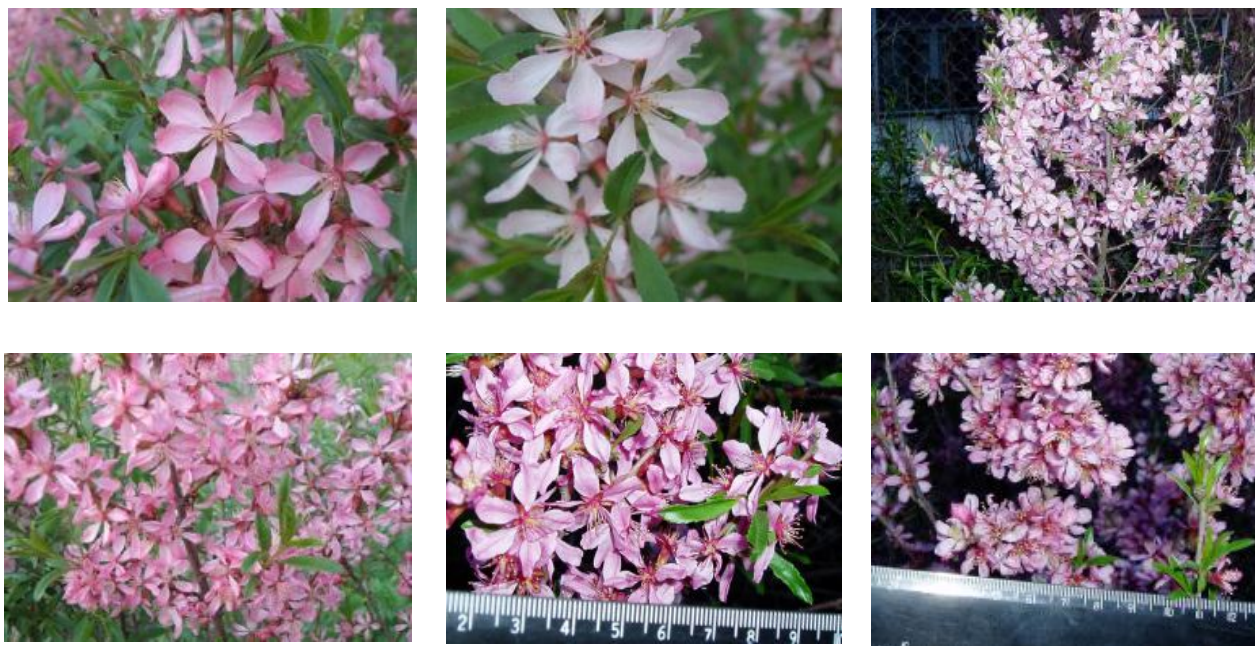


Рис. 3. Характер цветения разных образцов *A. nana* в насаждениях Новосибирска

Массовое обособление листьев у *A. nana* происходит в среднем 08 – 24.05, к этому времени заканчивается цветение и образуются завязи. Плоды у *A. nana* заметны в кроне уже с середины июня, а в июле достигают типичных размеров. Созревание плодов отмечается в среднем 15 – 21.08, вскоре после этого они начинают в массе опадать, на растениях длительное время могут оставаться единичные костянки. По нашим наблюдениям, форма, размеры и вес семян у разных образцов *A. nana* в посадках значительно варьируют (рис. 4).



Рис. 4. Плоды *A. nana*, полученные от разных образцов вида в городской среде.

Взвешивание показало, что вес 1000 семян составляет (в граммах) от $419,7 \pm 0,03$ до $1002,2 \pm 0,01$. Всхожесть семян варьирует от 56 до 64 %. Зависимости

между весом семян и их всхожестью не обнаружено, кроме той, что мелкие семена *A. nana* имеют более высокую всхожесть. У проростков разных образцов было отмечено заметное варьирование по темпам прорастания, развитию корешков, которые формировались как с выраженным главным корнем, так и в виде мочковатой корневой системы.

Изучение морфологического разнообразия *A. nana* в условиях лесостепного Приобья показало, что среди культурных образцов вида, которые в основном и используются в городском озеленении, присутствует большое разнообразие внутривидовых форм, выделяемых нами по ценным декоративным морфологическим признакам: по величине и окраске венчиков, по количеству цветков в узле – 3, 4, 5, 6. Предварительный анализ внутривидовой изменчивости плодов показал их варибельность по величине, форме косточки, весу семян, темпам прорастания, типу формирующейся корневой системы – от стержневой до мочковатой. Отбор по последнему признаку представляет особую важность для озеленения, в том числе для садов на искусственных основаниях (садов на крышах) в Сибири. Привлечение для исследования культурных образцов вида, прошедших многолетнее испытание в экологических условиях города, позволило акцентировать внимание на растениях с высокой степенью устойчивости к факторам урбанизированной среды для использования их в качестве маточных растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зубкус, Л.П., Озеленение Новосибирска / Л.П. Зубкус, А.В. Скворцова, Т.Н. Кормачева // Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения АН СССР, 1962. С. 191–192.

2. Встовская, Т.Н. Древесные растения Центрального сибирского ботанического сада / Т.Н. Встовская, И.Ю. Коропачинский // Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2005. – С. 22–23.

鄂毕河沿岸森林草原带矮扁桃的花期和果期特点

伊万诺夫娜 基谢廖娃.塔季扬娜., 尼古拉耶夫娜 琴佳耶娃.柳德米拉.,
俄罗斯科学院西伯利亚分院西伯利亚中心植物园

本文分析了鄂毕河沿岸森林草原带在城市绿化项目中种植的矮扁桃植物的生长、花期和果期的特点。呈现了各种样本种类的系列形态特征的差异—各节点、花朵的数量、大小、花冠的颜色、核果的外形、大小、种子的重量。

矮扁桃的种植为人熟知是在 17 世纪下半叶。新西伯利亚市的矮扁桃的种植始于 1953 年。因新西伯利亚中心植物园科研人员的辛勤工作,漂亮的开花灌木开始在城市大地、别墅和宅院地段的绿化中推广。在园艺和公园建设中使用的高峰期是在 1970—1980 年,在各地培育了太多当地育种的标准苗木。目前在城市化项目中,这个种罕见使用,常见的是具有 20—30 (40) 年时效的优势苗木。

我们要强调的是,种的花期长、花朵大,树冠繁茂,这些影响了绿化实践中植物的总体观赏外形和涵义。在城市环境中的各种矮扁桃样本可以发现这些指标的变异,如花芽的数量在一个节点里,花朵大和它的颜色,果实的重量,核果的外形的大小以及其它。

我们研究的目的一研究和选取系列形态特征上更珍贵的观赏矮扁桃变种。在城市中矮扁桃植物到 15—20 年时平均高度可达 1.6—1.8 米，树冠直径 180 厘米，灌木的生长速度——从快速到适中。矮扁桃植物源自种子获得，3—4 年开始开花，从第 5 年开始结实。幼龄植物有 7—10 个花轴，生存期 12—14 年，那时，从根茎上发育出更新枝条的生命力在延续，为 7—10 年。根据我们的资料，在新西伯利亚市绿化项目中矮扁桃种类的观赏外形可达 15—20 年，而后开始自然衰老和枯死，培育大量萌蘖，这些萌条可以扩展到主要轴，距离母本植物几米以外的地方。在无管护时，各种杂草和木本植物的自生苗进入到灌木已修剪的中心部分。

图 2 30 年以上树龄矮扁桃的枯死特征。

树种单一地段矮扁桃的各种杂草植物（见 35 页底下）

分析了新西伯利亚市矮扁桃物候发生期可以证明，在当地条件下的生长最早开始的时间是 4 月 20 日—23 日，在郊区，一般要晚几天，植物园中的系列品种中是从 4 月 27 日至 5 月 11 日（图 2），在引种地段生长期是从 4 月 27 日±9 天至 9 月 30 日±18 天（时间 156 天）。春季生长芽和花芽膨胀，并几乎同时绽放，这是可以观察到幼枝开始生长。植物生殖芽迸裂生发是从 5 月 18 日±6 日至 5 月 29 日±5 日，城市条件下是 5 月 5 日—7 日。花期流逝的比较快——在 7—12 天，但是从育蕾和在群芳中展现颜色艳丽的花蕾的瞬间，矮扁桃就已经成了公园景观里浓墨重彩的一笔。以我们的观点，花期观赏的时间在延长。

在城市绿化中矮扁桃植物的花期是我们可见的个体，可见的优点是，植物花朵大，花冠的颜色是各种有细微差别的粉色系，节点中花朵的数量是 1—6 个（图 3）。

所研究的样本花期持续的时间不存在差异。

矮扁桃叶片大量的分开生长是在 5 月 8 日—24 日，到这时花期正在结束，子房正在形成。矮扁桃的果实在树冠中可见已是 6 月中旬，而在 7 月已达到标准的大小。果实成熟时在 8 月 15 日—21 日，在此后它们很快大量掉落，在植株上独立的核果能够长期宿存。根据我们的观察，矮扁桃各种样本的种子外形、大小和重量在植时都明显改变（图 4）。

УДК 712

ИЗУЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА ПРИ ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ

Янь Юнцин, Юань Сяотин, Чжан Яньян,

Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, институт садоводства,
г.Харбин, КНР

Сегодня для озеленения городов используется сравнительно малое количество видов растений, в связи с этим пейзаж однообразен. Выбранные 34 вида дикорастущих травянистых и древесных растений пока не применяются в озеленении, но предварительное изучение позволяет рекомендовать их для украшения городских пейзажей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СЕВЕРНЫЙ РЕГИОН, ДИКОРАСТУЩИЕ РАСТЕНИЯ, ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДОВ

STUDING AND USING RESOURCES OF WILD PLANTS OF THE NORTHERN REGION IN URBAN LANDSCAPING

Yàn Yǒngqīng, Yuán Syaotin, Zhān Gyányán,
Northeastern Agricultural University, Institute of Horticulture, Harbin, China

Today a relatively small number of plant species is used for urban landscaping that results in monotonous landscape. The selected 34 species of wild herbaceous and woody plants are not used in landscaping yet, but their study allows to recommend them for decorating the urban landscape.

KEY WORDS: NORTHERN REGION, WILD PLANTS, URBAN LANDSCAPING

В северном регионе Китая, из-за его холодного климата, применяется небольшое число видов декоративных растений и они имеют короткий период цветения. Для превращения северных городов в города-сады, эко-города необходимо шире использовать аборигенную флору. Это позволит увеличить видовое разнообразие, предаст пышности и богатства городским пейзажам, продлит период цветения садовых растений и создаст благоприятные условия для жизни людей.

Провинция Хэйлунцзян является типичной северной областью, где лето дождливое и жаркое, зима длинная и холодная, плодородная почва возвращает богатые ресурсы дикоросов. В провинции Хэйлунцзян произрастает более 2000 видов высших растений и только около 200 видов применяются для озеленения городов [3], в основном это деревья и кустарники. Сегодня использование ресурсов аборигенной флоры в озеленении города всё ещё относительно невелико, довольно редко используются дикорастущие травянистые и древесные красивоцветущие растения. Дикоросы в своём составе и цветной гамме разнообразны [2], у них продолжительный период цветения, высокая способность к адаптации, они просты в уходе и имеют значительное экологическое преимущество. Благодаря сбору данных, внедрению и выращиванию дикорастущих декоративных растений, первоначально отобраны 34 вида травянистых и древесных растений (пока не применяемых при озеленении) которые могут эффективно обогатить городской ландшафт и благоустроить северный регион.

1. Перспективные виды дикорастущих кустарников.

В саду декоративные кустарники можно использовать для групповых посадок, в качестве основного материала для создания живых изгородей и как солитеры для демонстрации их великолепия. Характеристика рекомендуемых для озеленения декоративных кустарников представлена в таблице 1.

Таблица 1

Ресурсы дикорастущих кустарников.

Название	Семейство и род	Условия произрастания	Декоративные характеристики	Период цветения (месяцы)
1	2	3	4	5
Рододендрон остроко- нечный (<i>Rhododendron micronulatum</i> Turcz.)	Семейство: Ве- ресковые Род: Рододенд- рон	Светолюбивый, моро- зоустойчивый, не- много теневыносли- вый	Цветы пурпурно- розовые	4-6
Рододендрон даурский (<i>Rhododendron dauricum</i> L.)	Семейство: Ве- ресковые Род: Рододенд- рон	Светолюбивый, засу- хоустойчивый, легко размножается	Цветы малиново- розовые	4-5
Спирея Тунберга (<i>Spiraea thunbergii</i> Sieb. ex Blume.)	Семейство: Ро- зовые Род: Спирея	Светолюбивый, морозоустойчивый	Цветы белые, осенью листья красные	4-5
Спирея дубровколист- ная (<i>Spiraea chamae- dryfolia</i> L.)	Семейство: Ро- зовые Род: Спирея	Морозоустойчивый, теневыносливый	Цветы белые	5-6
Спирея опушенноплod- ная (<i>Spiraea trichocarpa</i> Nakai)	Семейство: Ро- зовые Род: Спирея	Светолюбивый, морозоустойчивый, немного теневынос- ливый, засухоустойчивый	Цветы белые	5-6
Жимолость голубая (<i>Lonicera caerulea</i> var. <i>edulis</i> Turcz.ex Herd.)	Семейство: Жи- молостные Род: Жимолость	Морозоустойчивый, теневыносливый, устойчивый к переувлажнению	Цветы бледно- жёлтые, ягода тёмно-голубая	цветение: 5-6 созрева- ние: 7-9
Пятилистник кустарни- ковый (серебряный) (<i>Potentilla glabra</i> L.)	Семейство: Ро- зовые Род: Розановые	Морозоустойчивый, засухоустойчивый, легко размножается	Цветы белые	6-9
Пятилистник кустар- никовый, Курильский чай кустарниковый, или Лапчатка кустарнико- вая (золотая) (<i>Potentilla fruticosa</i> L.)	Семейство: Ро- зовые Род: Розановые	Морозоустойчивый, засухоустойчивый, легко размножается	Цветы жёлтые	6-9
Голубика обыкновен- ная (<i>Vaccinium uliginosum</i> L.)	Семейство: Ве- ресковые Род: Вакциниум	Морозоустойчивый, теневыносливый, легко размножается	Цветы бледно- жёлтые, ягода тёмно-голубая	цветение: 6 созрева- ние: 8
Тимьян амурский (<i>Thymus amurensis</i> Klok.)	Семейство: Яс- нотковые Род: Тимьян	Светолюбивый, морозоустойчивый, легко размножается	Цветы лиловые	6-7

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Спирея сероватая (<i>Spiraea canescens</i> D. Don)	Семейство: Розовые Род: Спирея	Устойчивый к переувлажнению, морозоустойчивый, теневыносливый	Цветы белые или бледно-розовые	6-8
Рябинник рябинолистный (<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.)	Семейство: Розоцветные Род: Рябинник	Морозоустойчивый, теневыносливый, легко выдерживает стрижку	Цветы белые	7-9

2. Перспективные виды дикорастущих травянистых растений.

Дикорастущие травянистые растения в соответствии с их периодом цветения можно разделить на весеннецветущие и летнецветущие. В период цветения они наполняют сады пышными, опрятными, красочными цветами. Травянистые растения играют важную декоративную роль в городском ландшафте, если в полной мере использовать эти ресурсы дикой природы, можно обогатить городской пейзаж.

2.1 Весеннецветущие растения.

Обычно весенними цветами называют цветы, которые цветут с марта по июнь, а ранневесенними — с марта по апрель. Весенние цветы скрывают дефекты серого пейзажа зимнего города, указывая на скорейший приход весны.

Таблица 2

Ресурсы весеннецветущих дикорастущих травянистых растений

Название	Семейство и род	Условия произрастания	Окраска цветов	Период цветения (месяцы)
1	2	3	4	5
Адонис амурский (<i>Adonis amurensis</i> Regel et Radde)	Семейство: Лютиковые Род: Адонис	Светолюбивый, Немного теневыносливый	Оранжевые, жёлтые	3-4
Примула Зибольда (<i>Primula sieboldii</i> E. Morren)	Семейство: Первоцветные Род: Первоцвет	Морозоустойчивый, теневыносливый, плодоносный	Бледно-фиолетовые, красные	3-6
Орихофрагмус фиолетовый (<i>Orychophragmus violaceus</i> (Linnaeus) O. E. Schulz)	Семейство: Капустные Род: <i>Orychophragmus</i>	Сильно морозоустойчивый, сравнительно теневыносливый	Фиолетовые или розовые	4-5
Фиалка (<i>Viola philippica</i> Cav.)	Семейство: Фиалковые Род: Фиалка	Морозоустойчивый, засухоустойчивый	Фиолетовый	4-5
Прострел китайский (<i>Pulsatilla chinensis</i> (Bunge) Regel)	Семейство: Лютиковые Род: Прострел	Светолюбивый, засухоустойчивый, плодоносный	Сине-фиолетовые	4-5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Ветреница Радде (<i>Anemone raddeana</i> Regel)	Семейство: Лютиковые Род: Ветреница	Морозоустойчивый, теневыносливый	Белые	4-5
Зорька (Лихнис) (<i>Lychnis fulgens</i> Fischer ex Sprengel)	Семейство: Гвоздичные Род: Зорька	Светолюбивый, немного теневыносливый	Ярко-красные	5-6
Пион молочноцветковый (<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.)	Семейство: Пионовые Род: Пион	светолюбивый, морозоустойчивый, прохладолюбивый	белый, красный, жёлтый, фиолетовый цвет цветка	5-6

2.2 Летнецветущие растения

Летние цветы цветут с июня по август. В разгар лета цветёт много видов летнецветущих растений, они могут дополнить краткосрочное цветение раннецветущих растений, их можно комбинировать с кустарниками и травянистыми растениями для создания красочных пейзажей.

Таблица 3

Ресурсы летних дикорастущих травянистых цветов

Название	Семейство и род	Условия произрастания	Окраска цветов	Период цветения (месяцы)
1	2	3	4	5
Льнянка обыкновенная (<i>Linaria vulgaris</i> Mill.)	Семейство: Подорожниковые Род: Льнянка	Светолюбивый, морозоустойчивый	Жёлтые	6-7
Башмачок или Циприпедиум (<i>Cypripedium macranthum</i> L.)	Семейство: Орхидные Род: Башмачок	Светолюбивый, неустойчивый к переувлажнению	Фиолетовые	6-7
Башмачок настоящий (<i>Cypripedium calceolus</i> L.)	Семейство: Орхидные Род: Башмачок	Светолюбивый, неустойчивый к переувлажнению	Розово-фиолетовые	6-7
Водосбор, или Орлик, или Аквилегия (<i>Aquilegia Viridiflora</i> L.)	Семейство: Лютиковые Род: Водосбор	Любящий полутень и влажность	Фиолетовые, красные, желтые, синие	6-7
Купальница крупнолепестковая (<i>Trollius macropetalus</i> Fr.)	Семейство: Лютиковые Род: Купальница	Светолюбивый, любит влажность, морозоустойчивый	Жёлтые	6-7
Борец Кармихеля (<i>Aconitum carmichaeli</i> Debx.)	Семейство: Лютиковые Род: Борец	Светолюбивый, любит влажность	Синие, фиолетовые	6-7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Лилия даурская или пенсильванская (<i>Lilium dauricum</i> Ker- Gawl.)	Семейство: Лилей- ные Род: Лилия	Теневыносливый, устойчивый к переувлажнению	Оранжево- красные с фиолетовым	6-7
Астильба китайская или Астильбе китайская (<i>Astilbe chinensis</i> (Maxim.) Franch. et Savat.)	Семейство: Камне- ломковые Род: Астильба	Светлолюбивый, тенелюбивый, любит влажность, прохладолюбивый	Розовые	7-8
Василисник водосборо- листный или Василис- ник водосборный (<i>Thalictrum aquilegifolium</i> var. <i>sibiricum</i> Regel et Til- ing)	Семейство: Люти- ковые Род: Василисник	Тенелюбивый, терпимый к полу- тени, сравнительно моро- зоустойчивый	Белые, светло-красные	7-8
Платикодон крупноцветковый (<i>Platycodon grandiflorus</i> (Jacq.) A. DC.)	Семейство: Коло- кольчиковые Род: Платикодон	Светлолюбивый, морозоустойчивый, немного теневынос- ливый	Сине-фиолето- вые	7-8
Зверобой большой (<i>Hypericum ascyron</i> L.)	Семейство: Зве- робойные Род: Зверобой	Светлолюбивый, немного теневынос- ливый	Ярко-жёлтые	7-8
Колокольчик точечный (<i>Campanula punctata</i> Lam.)	Семейство: Коло- кольчиковые Род: Колокольчик	Морозоустойчивый, не переносит жару	Белые с пур- пуром	7-8
Лилия двурядная (<i>Lilium</i> <i>distichum</i> Nakai et Kamibayashi)	Семейство: Лилей- ные Род: Лилия	Теневыносливый, устойчивый к переувлажнению	Оранжево- красные	7-8
Шлемник байкальский (<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi)	Семейство: Яснот- ковые Род: Шлемник	Морозоустойчивый, засухоустойчивый	Сине-фиолето- вые	7-9

3. Применение дикорастущих растений в городском озеленении

3.1 Преображение лесного массива

Дикорастущие растения, посаженные под деревьями, дополняют пейзаж, создавая контраст. Естественный лесной рельеф выгодно преобразуется, если рядом посадить Орихофрагмус фиолетовый, Зорьку (Лихнис), Льянку обыкновенную, Зверобой большой и другие цветы, которые отличаются по периоду цветения и цвету [4]

3.2 Создание цветковых композиций

Посадив Адонис амурский, Примула Зибольда, Зорьку (Лихнис) и другие одновременно цветущие ярко окрашенные цветы тесными аккуратными рядами, можно решить проблему ежегодной замены озеленения и уплотнения почвы. Башмачок, Астильба китайская, Купальница крупнолепестковая, посаженные вместе, подчёркивают красоту друг друга.

3.3 Оформление цветочных газонов

Одинокие городские газоны кажутся унылыми, но сочетание невысоких дикорастущих растений, например фиалок, с часто встречающимися среди травы одуванчиками делают их ярче и жизнерадостнее.

3.4 Специально оборудованные места озеленения

В связи с развитием в городах промышленного строительства появились многочисленные мусорные свалки, пустующие земли, заброшенные шахты и т.п., которые нуждаются в озеленении для восстановления истощенной почвы. Пятилистник кустарниковый (золотой и серебряный), Тимьян, Прострел китайский [1], Примула Зибольда и другие засухоустойчивые и легко размножающиеся дикорастущие растения помогут добиться положительного результата.

Выводы

При озеленении северных городов, для оформления сада, лесного массива можно использовать не только выше описанные аборигенные растения, но и различные виды папоротников и лилейников, у которых прекрасные цветы и зелень. Использование в полной мере ресурсов дикорастущих растений как природных видов, так и полученных на их основе селекционных сортов, — один из важнейших способов увеличения биологического разнообразия растений в городах и эффективная мера для сохранения ресурсов дикой природы.

高寒地区野生花卉资源及其在城市绿化中的应用研究

闫永庆 袁晓婷 张艳艳

东北农业大学园艺学院 黑龙江省哈尔滨

摘要: 本文对高寒地区野生森林植物资源进行梳理和对已广泛应用于城市园林绿化中的野生花卉资源进行了初步调查, 并针对本地区的城市绿化中野生花卉资源应用种类较少, 园林景观单调的实际, 筛选出 34 种尚未在城市绿化中应用的优良野生草本花卉加以重点推介, 并对其在城市园林绿化中的利用与配置方法进行了初步探讨。

关键词: 高寒地区; 野生花卉; 城市绿化

高寒地区因其严寒的气候, 当地观赏植物资源的种类相对较少、观赏期较短, 成为制约当地营造生态城市、园林城市的重要瓶颈。充分挖掘野生植物资源, 并有效运用到城市绿化中, 对提高物种多样性、景观丰富性, 延长园林植物的观赏期, 营造宜居城市都具有重要意义。

黑龙江省为典型的高寒地区, 夏季雨热同季, 冬季严寒漫长, 土壤肥沃, 孕育了较为丰富的野生植物资源。据统计, 黑龙江省高等植物有 2000 余种, 经引种驯化应用到城市绿化中的植物约有 200 种^[1], 以乔灌木居多。目前的城市绿化中对当地野

生的植物资源利用还比较少，尤其是野生草本花卉资源更是鲜有应用。野生花卉种类繁多^[2]、色彩丰富、花期长、适应性强、养护管理简单粗放，生态效益可观。通过对野生观赏植物资料的收集、引种和栽培，初步筛选了 34 种尚未在城市绿化中大量应用的优良野生草本花卉，通过这些花卉的引种与应用，可以有效丰富园林景观色彩及空间层次，提高高寒地区城市绿化美化水平。

1. 具有开发价值的野生木本花卉

木本花卉是指在园林中应用的具木质茎的花卉，可作为专类园与花坛的主体材料、花境的背景材料，也可孤植展现其形态的个体美。

表 1 野生木本花卉资源

Table. 1 Wild woody flower resources

名称	科属	习性	观赏特性	花期
迎红杜鹃(<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz.)	杜鹃花科杜鹃花属	喜光，耐寒，稍耐阴	花淡红紫色	4-6 月
兴安杜鹃(<i>Rhododendron dauricum</i> L.)	杜鹃花科杜鹃花属	喜光，耐干旱、耐瘠薄	花粉红色	4-5 月
珍珠绣线菊(<i>Spiraea thunbergii</i> Sieb. ex Blume.)	蔷薇科绣线菊属	喜光，耐寒，不耐阴	花白色 秋叶红	4-5 月
石蚕叶绣线菊(<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.)	蔷薇科绣线菊属	耐寒，耐阴	花白色	5-6 月
毛果绣线菊(<i>Spiraea trichocarpa</i> Nakai)	蔷薇科绣线菊属	喜光，稍耐阴，耐寒，耐旱	花白色	5-6 月
蓝靛果忍冬(<i>Lonicera caerulea</i> var. <i>edulis</i> Turcz.ex Herd.)	忍冬科忍冬属	耐寒、耐阴、耐水湿	花黄白色 浆果暗蓝色	花期 5-6 月 果期 7-9 月
金露梅(<i>Potentilla fruticosa</i> L.)	蔷薇科委陵菜属	耐寒，耐旱，耐贫瘠	花黄色	6-9 月
银露梅(<i>Potentilla glabra</i> L.)	蔷薇科委陵菜属	耐寒，耐旱，耐贫瘠	花白色	6-9 月
笃斯越橘(<i>Vaccinium uliginosum</i> L.)	杜鹃花科越橘属	耐寒，耐阴，耐贫瘠	花白色 浆果蓝紫色	花期 6 月 果期 8 月
黑龙江百里香(<i>Thymus amurensis</i> Klok.)	唇形科百里香属	喜光，耐寒，耐贫瘠	花粉紫色	6-7 月
楔叶绣线菊(<i>Spiraea canescens</i> D. Don)	蔷薇科绣线菊属	喜湿润，耐寒，耐阴	花白色或淡粉色	6-8 月
珍珠梅(<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.)	蔷薇科珍珠梅属	耐寒，耐阴，耐修剪	花白色	7-9 月

2. 具有开发价值的野生草本花卉

草本花卉即具有草质茎的观赏植物，根据其开花期的先后，分为春花草本花卉和夏花草本花卉。草本花卉色彩鲜艳美丽，开花繁茂整齐，在城市园林中起着重要的点缀作用，充分利用好这些野生草本花卉资源可以为城市园林景观起到画龙点睛的作用。

2.1 春花花卉

通常将 3-6 月开花的花卉称作春花花卉，其中 3-4 月开花的又称作早春花卉。春花花卉对于弥补寒地城市早春无花可观、园林景观灰暗、色彩单调的缺陷，预示万物复苏的春天来临具有重要的指示意义。

表 2 春花草本花卉资源

Table. 2 Spring flowering herbaceous flower resources

名称	科属	习性	观赏特性	花期
侧金盏花(<i>Adonis amurensis</i> Regel et Radde)	毛茛科 侧金盏花属	喜阳， 稍耐阴	花橙色、 黄色	3-4 月
翠南报春(<i>Primula sieboldii</i> E. Morren)	报春花科 报春花属	耐寒，耐阴 ，耐贫瘠	花淡紫红 色	3-6 月
诸葛菜(<i>Orychophragmus violaceus</i> (Linnaeus) O. E. Schulz)	十字花科 诸葛菜属	耐寒性强， 较耐阴	花紫色或 淡红色	4-5 月
紫花地丁 (<i>Viola philippica</i> Cav.)	堇菜科 堇菜属	耐寒、耐旱	花紫色	4-5 月
白头翁(<i>Pulsatilla chinensis</i> (Bunge) Regel)	毛茛科 白头翁属	喜光，耐干旱 、耐瘠薄	花蓝紫色	4-5 月
多被银莲花(<i>Anemone raddeana</i> Regel)	毛茛科 银莲花属	耐寒、耐阴	花白色	4-5 月
剪秋罗(<i>Lychnis fulgens</i> Fischer ex Sprengel)	石竹科 剪秋罗属	喜光， 稍耐阴	花鲜红	5-6 月
芍药 (<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.)	毛茛科 芍药属	喜光，耐寒 ，喜凉爽	花白、红 、黄、紫 色	5-6 月

2.2 夏花花卉

夏花花卉指在每年 6-8 月开花的花卉。盛夏时节种类繁多的夏花花卉，弥补了木本花卉花期短暂的不足，可以与各类乔、灌木及草坪、地被相互搭配，形成层次错落、色彩丰富的园林景观序列，尽显勃勃生机。

表3 夏花草本花卉资源
Table.3 Summer flowering herbaceous flower resources

名称	科属	习性	观赏特性	花期
柳穿鱼 (<i>Linaria vulgaris</i> Mill.)	玄参科 柳穿鱼属	喜光、耐寒	花黄色	6-7月
大花杓兰 (<i>Cypripedium macranthum</i> L.)	兰科 杓兰属	喜光、不耐水湿	花紫、红、粉红	6-7月
杓兰 (<i>Cypripedium calceolus</i> L.)	兰科 杓兰属	喜光、不耐水湿	花粉紫色	6-7月
耬斗菜 (<i>Aquilegia Viridiflora</i> L.)	毛茛科 耬斗菜属	喜半阴， 喜湿润	花紫、红、黄、蓝	6-7月
长瓣金莲花 (<i>Trollius macropetalus</i> Fr.)	毛茛科 金莲花属	喜光，喜湿，耐寒	花黄色	6-7月
乌头 (<i>Aconitum carmichaeli</i> Debx.)	毛茛科 乌头属	喜光，喜湿润	花蓝、紫	6-7月
毛百合 (<i>Lilium dauricum</i> Ker-Gawl.)	百合科 百合属	耐阴、耐水湿	花橙红色，有紫斑	6-7月
落新妇(<i>Astilbe chinensis</i> (Maxim.) Franch. et Savat.)	虎耳草科落 新妇属	喜光，喜阴湿冷凉	花粉红	7-8月
聚果唐松草 (<i>Thalictrum aquilegifolium</i> var. <i>sibiricum</i> Regel et Tiling)	唇形科 水苏属	喜阳,耐半阴，较 耐寒	花白、淡红色	7-8月
桔梗(<i>Platycodon grandiflorus</i> (Jacq.) A. DC.)	桔梗科 桔梗属	喜光，耐寒，稍耐 阴	花蓝紫色	7-8月
长柱金丝桃 (<i>Hypericum ascyron</i> L.)	藤黄科 金丝桃属	喜光，稍耐阴	花鲜黄色	7-8月
紫斑风铃草 (<i>Campanula punctata</i> Lam.)	桔梗科 风铃草属	耐寒，忌酷暑	花白色，带紫斑	7-8月
轮叶百合(<i>Lilium distichum</i> Nakai et Kamibayashi)	百合科 百合属	耐阴、耐水湿	橙红色	7-8月
黄芩(<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi)	唇形科 黄芩属	耐寒、耐旱	花蓝紫色	7-9月

3. 野生花卉在城市绿化中的应用方法

3.1 作为林下地被配

将野生花卉配置在疏林乔木下作为地被，树木花卉互为背景，相映成趣。在地形起伏的自然式林地中，广植二月兰、剪秋罗、柳穿鱼、长柱金丝桃等花期、色彩不

同的野生花卉，更具自然野趣。迎雪绽放的侧金盏与耧斗菜花期、花色不同，在树木株丛间交叉配置，能很好延长观赏期提高景观效果^[3]。

3.2 布置花坛花境

在花坛中种植侧金盏花^[4]、翠南报春、剪秋罗等花色艳丽、花期集中、株丛紧密、花型整齐的花卉，即解决了一年生草花每年都需更换的问题，又使花期提前，固土作用明显。在花境中，选择大花杓兰、落新妇、长瓣金莲花等野生花卉相互搭配会倍显自然野趣。

3.3 建设缀花草坪

城市中单一的草坪会显得过于死板平静，在草坪上适度点缀一些低矮的野生花卉如紫花地丁等会与草地中常有的蒲公英等形成姹紫嫣红的效果，使草坪平添生机、倍感活泼。

3.4 特殊立地绿化

随着城市建设与工业发展，有许多垃圾场、裸地、矿区废弃地等土壤条件较为恶劣特殊立地需要绿化。可选择金露梅、银露梅、兴安百里香、白头翁^[5]、翠南报春等耐旱、耐瘠薄的野生观赏花卉进行绿化会起到事半功倍的效果。

4. 小结

寒地城市绿化可利用的野生植物资源不仅限于上述野生花卉，许多蕨类植物和百合科植物都是优良的观叶花卉，可用于庭园绿化和林荫地被等。充分挖掘野生植物资源，以野生种作为亲本，选择培育适应城市环境的新品种是丰富城市绿化植物种类的另一个重要途径，也是对野生资源可持续利用与保护的有效措施。

УДК 712.25

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ МОЖЖЕВЕЛЬНИКОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ БЛАГОВЕЩЕНСКА

Козлова А.Б.,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г.Благовещенск,
Россия

Приведены результаты интродукционного изучения 20 форм можжевельников в г.Благовещенске. Установлены биологические особенности растений в условиях интродукции. Выделены декоративные, устойчивые к природно-климатическим условиям формы, перспективные для использования в озеленении г.Благовещенска: J. horisontalis "Silvestilis?" ("Saxatilis"), "Blue Chip"; J. Sabina "Cupressifolia" и J. davurica Pall.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МОЖЖЕВЕЛЬНИК, ФОРМА, ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ, ПРИРОСТ ПОБЕГОВ, ЗИМОСТОЙКОСТЬ, ДЕКОРАТИВНОСТЬ

PERSPECTIVE KINDS OF JUNIPERS FOR LANDSCAPING OF BLAGOVESHCHENSK

Kozlova A.B.,
Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russia

The results of introduction study of 20 kinds of junipers are introduced in Blagoveshchensk. Biological characteristics of plants in conditions of introduction are established. Decorative, resistant to climatic conditions kinds of junipers are identified. These kinds are prospective for use in landscaping of Blagoveshchensk. They are J. horisontalis "Silvestilis?" ("Saxatilis") and "Blue Chip"; J. Sabina "Cupressifolia" and J. davurica Pall.

KEY WORDS: JUNIPER, KIND, PHENOLOGICAL OBSERVATIONS, GROWTH OF SHOOTS, WINTER HARDINESS, DECORATIVENESS

Ландшафтно-эстетический облик населенных пунктов в значительной степени определяется богатством ассортимента деревьев и кустарников как основного элемента их благоустройства. Постоянное привлечение и всестороннее испытание новых видов направлено на выявление таких растений, которые способны адаптироваться к природно-климатическим условиям региона интродукции и повысить их эстетические качества. Среди самых перспективных пород, способных оживить и украсить городские насаждения являются можжевельники – исключительно декоративные вечнозелёные деревья и кустарники. Обладая высокой художественной выразительностью, можжевельники находят свое место при формировании парковых композиций, городских защитно-декоративных насаждений, для выделения доминанты или детали композиции.

Как и все хвойные растения, можжевельники выделяют в атмосферу летучие вещества, обладающие фитонцидными свойствами. Они не требовательны к почве и влаге, засухоустойчивы и морозостойки. Мощная корневая система можжевельников позволяет предотвратить водную и ветровую эрозию почв на склонах и откосах.

Исходя из этого, актуальным остается вопрос расширения ассортимента перспективных устойчивых видов хвойных для использования их в зеленом строительстве городов Приамурья.

В лаборатории плодово-ягодных и декоративных культур ДальГАУ, начиная с 2005 года, было интродуцировано и изучено пять форм *Juniperus communis*: "Depressa", "Arnold", "Gold Cone", "Green Carpet", "Hibernika"; четыре формы *Juniperus horisontalis*: "Glauca", "Icee Blue", "Silvestilis?" ("Saxatilis"), "Blue Chip"; две формы *Juniperus Sabina*: "Cupressifolia" и "Tamariscifolia"; *Juniperus chinensis* "Mint Julep"; *Juniperus sargentii*; три формы *Juniperus media*: "Gold Coast", "Hetzii", "Pfitzeriana"; *Juniperus squamata* "Blue Star"; *Juniperus scopulorum* "Skyrocket"; *Juniperus virginiana* "Grey Owl" и *Juniperus davurica* Pall. (две формы – с севера Приморья и с севера Амурской области).

Все представленные в коллекции растения отличаются по происхождению и были получены в Польше, Чехии и других европейских странах (за исключением *J. davurica* Pall.). При подборе растений мы исходили из принципа климатических аналогов и изучения опыта интродукции в других регионах, близких по климатическим условиям.

За семь лет интродукционного испытания нами были изучены биологические особенности различных форм можжевельников, проведены наблюдения за сезонным развитием, дана оценка годичным приростам побегов, зимостойкости, декоративности и т.д. Исследования проводили по методикам, рекомендованным Советом ботанических садов СССР.

В условиях г. Благовещенска все интродуцированные сорта можжевельников вступают в вегетацию в последней декаде апреля. Средняя продолжительность вегетационного периода различных форм составляет 160–165 дней. Вегетационный период в Благовещенском районе (с температурой выше +5°C), по данным гидрометеослужбы, продолжается 166 дней. Сопоставление длительности вегетации можжевельников с длительностью вегетационного периода в регионе позволяет сделать вывод, что все исследуемые сорта по срокам прохождения вегетации отвечают вегетационному периоду района исследований, характеризуются своевременным прекращением роста хвои и побегов к моменту возможного наступления похолодания.

Одним из лимитирующих абиотических факторов среды при интродукции растений являются низкие температуры в зимний период, следствием воздействия которых могут быть повреждения хвои и молодых побегов, повреждение генеративных почек, выпирание растений из почвы и т.д. Все можжевельники в нашей коллекции оказались зимостойкими они перезимовывают без повреждений и оценены высшим баллом. Однако 75% от общего количества изучаемых сортов не переносят высокого уровня инсоляции в феврале-марте и сильно «обгорают» (рис. 1). В большей степени подвержены «ожогам» можжевельники с конической и колоновидной кроной. Отмечено, что сорта, приобретающие осеннюю раскраску и стелющиеся формы обгорают реже.

Обгоревшие можжевельники теряют декоративность, но в течение вегетационного периода, как правило, восстанавливают крону. Для предотвращения обгорания возможно обертывание растений мешковиной, освобождение от снега приствольного круга или выращивание в контейнерах с перемещением на зиму в неотапливаемые помещения. Применение дополнительных агротехнических мероприятий для сохранения декоративных свойств растений не позволяют рекомендовать их для применения в озеленении городов, хотя они могут успешно возделываться на приусадебных участках.

Среди изученных сортов, есть и очень устойчивые к условиям г. Благовещенска: морозостойкие, засухоустойчивые, не «обгорающие», обладающие высокой степенью декоративности. Остановимся на них подробнее.

J. horisontalis “Blue Chip”. Форма низкая, лежачая, крона неправильная, с возрастом распадающаяся. Листья игловидные и чешуевидные. Хвоя голубовато-зеленая (рис. 2). В зимнее время “Blue Chip” меняет окрас своей хвои, на рыжевато-бурый. Высота растения 25–30 см при диаметре кроны 1,2–1,5 м. В

условиях интродукции ежегодный прирост составляет 18–20 см. Растение можно использовать как почвопокровное в групповых посадках для создания зелёных живых ковров.

J. horisonttalis “Silvestilis?” (“Saxatilis”). Красивый плотный, с неправильной кроной кустарник, высотой 30–40 см (рис. 3). Хвоя игловидная, тип скаумата, серебристо-голубая. К осени цвет хвои меняется на буро-зеленый. Кустарник растет медленно, ежегодный прирост 10–12 см. “Silvestilis” может украсить любой сад, газон или альпийскую горку. Благодаря медленному росту он долго будет оставаться небольшой аккуратной серебристой кочкой без дополнительной формировки. Используя декоративную формировку, можно создать оригинальную форму для высадки в открытый грунт или для озеленения лоджий и балконов.

J. Sabina “Cupressifolia”. Женская форма. Широкий и низкий кустарник, высотой до 50 см, с горизонтальными, немного приподнимающимися ветвями (рис. 4). Крона широкая, побеги распростёртые отходят от основания ствола. Листья чешуевидные, темно-зеленые, внутри кроны листья игольчатые. Ежегодный прирост 10–12 см, с возрастом скорость прироста увеличивается и в благоприятные годы с большим количеством осадков может достигать 30 см. Рекомендуются для групповых посадок, альпийских горок, для создания бордюров и живых изгородей.

J. davurica Pall. Стелющийся кустарник высотой до 40 см (рис. 5). Листья игловидные и чешуевидные. У формы, интродуцированной из Приморья, чешуевидных листьев больше. Растет медленно, с возрастом скорость роста увеличивается. У пятилетних растений прирост за вегетацию может достигать 25–30 см. Цвет хвои у формы с севера Амурской области темно-ярко-зеленый, с Приморья – светло-зеленый. Осенью хвоя раскрашивается в фиолетово-бурый цвет. Растение можно использовать как почвопокровное, для оформления бордюров, в альпийских горках.



Рис. 1. J. chinensis “Mint Julep”



Рис.2. J. horisonttalis “Blue Chip”



Рис.3. *J. horisontalis* “Silvestilis”



Рис. 4. *J. Sabina* “Cupressifolia”



Рис. 5. *J. davurica* Pall.

布拉戈维申斯克市有绿化前景的杜松品种

科兹洛娃 阿.巴.,
远东国立农业大学

本文介绍了布拉戈维申斯克市 20 项杜松引种研究结果。确立了引种植物的生物特点。在布拉戈维申斯克市的绿化中被分为装饰用、耐气候条件的和有种植前景等。

杜松、品种、物候观测、嫩芽生长、耐寒性、装饰性

居住区的景观和外形美观在很大程度上是由美化设施的主要因素——也就是树木和灌木种类的丰富性来确定的。能够适应引进区域的气候条件并能提高他们的审美

素质是新物种不变的吸引力和综合测试条件。杜松是能够复苏和美化城市最有前景的品种，尤其是常绿观赏植物。凭借其极高的艺术表现力，为突出主要部分或者是细节部分杜松在公园艺术形成、城市保护和装饰植物中都找到了自己的位置。

像其他所有针叶植物一样，杜松也释放具有植物杀菌力的挥发性物质到大气中。他们对土壤和水分要求并不严格，具有抗寒性和抗寒性。杜松强有力的根部系统能够防治斜坡上土壤的水蚀和风蚀。

要在阿穆尔城市绿化建设中使用杜松扩展有前途的稳定针叶树种是一个迫切的问题。

从 2005 年开始在远东国立农业大学水果-浆果与装饰作物试验室里曾引进和研究了五个欧刺柏形式：“Depressa”，“Arnold”，“Gold Cone”，“Green Carpet”，“Hibernika”；四个平面圆柏：“Glauca”，“Icee Blue”，“Silvestilis?” (“Saxatilis”)，“Blue Chip”；两个新疆圆柏：“Cupressifolia”和“Tamariscifolia”；Juniperus chinensis “Mint Julep”；Juniperus sargentii；三个刺柏：“Gold Coast”，“Hetzii”，“Pfitzeriana”；Juniperus squamata “Blue Star”；Juniperus scopulorum “Skyrocket”；Juniperus virginiana “Grey Owl”和 Juniperus davurica Pall（这两个是滨海边疆区北部和阿穆尔州北部的）。

所有采集的植物是按照来源区分的，并且都在波兰、捷克和其他欧洲国家获得过（除了 J. davurica Pall.）。在其他一些气候条件相似地区我们一般是根据气候相似原则和学习引种经验来选择植物。

在引种试验的七年内我们研究了杜松各种形式的生物特性，进行了季节性观察，给出了幼芽年度生长、耐寒性和装饰性评估等等。调查是根据苏联植物园理事会建议的方法进行的。

布拉戈维申斯克所有引种的杜松都在五月上旬进入生长期。生长期的平均持续时间是160-165天。根据水文气象局数据布拉戈维申斯克区生长期延长到 166天（气温高于+5°C）。

对比杜松的生长持续时间与该地区的生长持续期间可以得出结论，根据生长所需的时间来看所有参试品种都符合研究区域的生长周期，并且都具有在可能出现寒流时及时停止针叶和新茎生长的特性。

冬季低温是引种植物环境限制因素之一，其影响后果是损坏针头和嫩梢、损伤生成芽、冻拔土壤中的植物等等。我们搜集的杜松都是耐寒品种，在过冬时不会有任何损伤，评估得分最高。但是被研究品种中75%的树木都不能忍受2月—5月及更强烈的日照（图1）。很大程度上锥形冠和列冠的杜松都会被确定为“灼伤”。很显然那些具有秋季色彩的匍匐品种被灼伤的很少。

被晒过的杜松会失去装饰性，但是通常在生长期内树冠会得到修复。为防止烧伤可以用粗麻布把植物包上、清理树干周围的积雪或者把冬天在容器中培育的植物移动到不加热的地方。虽然在家里花园种植很成功，但是这些使用了补充农业技术措施来保护装饰属性的植物还是不建议在城市绿化中使用。

在被研究的树种中也有很适应布拉戈维申斯克市环境的：耐寒、耐旱、不怕晒并具有高度装饰性。

J. horisontalis “Blue Chip”——外形较低、下盘，树冠不规则，随着年龄衰减。叶子针状和鳞片状。针叶蓝绿色（图 2）。冬季“Blue Chip”能改变针叶颜色，

变为红褐色。花冠直径 1.2-1.5 的植物高度是 25-30cm。在引种条件下每年增长 18-20cm。在大型种植中为建造绿色生动地毯可以作为土壤地面覆盖物来使用。

J. horisonttalis “Silvestilis?” (“Saxatilis”). 美观稠密，花冠不规则的灌木丛，高度 30-40cm（图 3）。针状针叶，长椅形，银蓝色。临近秋天针叶颜色会变为棕绿色。灌木生长较慢，每年增长 10-12cm。“Silvestilis”可以装饰任何一个公园、草坪或者是高山滑道。由于生长缓慢很长时间它会是一个不大整齐的银色草丛。在进行装饰的时候可以把原本的形式直接移栽到空地上或者用于绿化敞廊和阳台。

J. Sabina “Cupressifolia”. 女人形象，宽而低矮灌木丛，高度达到 50cm，具有水平的微微扬起的分枝（图 4）。树冠较宽，展开的新茎从树干基部分开。叶子鳞片状，深绿色，内冠叶子呈针状。年均增长 10-12cm，随着年龄的增长速度的增长也在扩大，或者是年降雨量增加的情况下年增长高度能达到 30cm。一般推荐用于大型栽种、高山滑道、建路缘和篱笆。

J. davurica Pall. 匍匐灌木高度达40cm（图5）。叶子呈针状和鳞片状。从滨海边疆区引进的物种中鳞片叶子居多。生长缓慢，随着年龄增加增长速度会加快。五年的植物在生长季节增长量能达到25-30cm。从阿穆尔州北部引进的针叶颜色为亮绿色，从滨海边疆区引荐的颜色为葱绿色。秋天针叶颜色会变为紫棕色。可以用于土壤覆盖、路缘和高山滑道的建设中。



图 1 – J. chinensis “Mint Julep”



图 2 – J. horisonttalis “Blue Chip”



图 3 – J. horisonttalis “Silvestilis?”



图 4 – J. Sabina “Cupressifolia”



图 5 – *J. davurica* Pall

УДК 712.25

ХВОЙНЫЕ РАСТЕНИЯ – НЕОБХОДИМЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ЛАНДШАФТЕ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКА)

Потемкин О. Н.,
Центральный сибирский ботанический сад, г.Новосибирск, Россия

На примере Новосибирска обсуждается необходимость и перспективы использования хвойных растений в формировании ландшафтного облика современного мегаполиса.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ, ЕЛЬ, ПИХТА, СОСНА, СИБИРСКАЯ СОСНА, ЛИСТВЕННИЦА

CONIFEROUS PLANTS ARE A NECESSARY ELEMENT OF THE CONTEMPORARY URBAN LANDSCAPE DESIGN (BASED ON THE EXAMPLE OF NOVOSIBIRSK)

Potemkin O.N.,
Federal State Budgetary Research Institution, Central Siberian Botanical Garden of
the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

The article touches upon the problem of the necessary application of coniferous plants in creating landscape appearance of modern megalopolis.

KEY WORDS: COMMUNITY LANDSCAPING, SPRUCE, FIR, PINE, LARCH, SIBERIAN PINE

Использование хвойных растений в формировании обликов городов и поселков имеет многовековые традиции. Современная ландшафтная архитектура, не является исключением, в том числе и в урбанизированных регионах

Сибири. Именно хвойные растения придают индивидуальность городским скверам, садам, паркам, благодаря им складывается неповторимый колорит отдельных уголков больших и малых городов. Помимо эстетического влияния, хвойные растения играют важную роль в создании экологического баланса современных городов. Сосна, ель, лиственница значительно снижают уровень городского шума и вредные выбросы вдоль дорог и рядом с промышленными предприятиями. Посадки хвойных растений шириной в 40 м снижают концентрацию в воздухе вредных примесей до предельно допустимой нормы, при этом воздействие различных шумов снижается в два раза.

В сибирской городской ландшафтной архитектуре используется две группы хвойных растений – кипарисовые (туи, можжевельники) и сосновые (сосна, ель, лиственница и пихта). И если первые в основном используются для создания отдельных небольших ландшафтных композиций вблизи различных архитектурных сооружений, то сосновые играют значительную роль в озеленении садов, скверов, парков, улиц городов и поселков. На традиционном использовании сосновых в озеленении городов Новосибирской агломерации нам хочется остановиться подробнее.

Ель. В озеленении Новосибирска с различной степенью успеха, используются три вида ели: ель сибирская, ель европейская и ель колючая (канадская). Хотя ель сибирская принимает значительное участие в формировании лесных ценозов в Сибири и на Дальнем Востоке России, в Новосибирской области в естественных условиях она встречается редко, в основном по руслам рек в северных районах. В березовых лесах на юго-западе области были проведены посадки ели в первой половине прошлого века. Сегодня это часто смешанные леса со значительным участием ели сибирской в составе древостоя. В связи с нехваткой посадочного материала в озеленении Новосибирска часто использовалась ель европейская, произрастающая в западных регионах России. По отдельным районам города посадки ели европейской составляют от 40 до 60% (Академгородок) еловых насаждений. По форме кроны, строению хвои ель сибирская практически не отличается от ели европейской. Последнюю отличает более быстрый рост и некоторые морфологические особенности в строении шишки. Чаще всего ель используется в групповых и аллейных посадках (рис. 1, 2)



а)



б)

Рис. 1. Ель сибирская в а) густой и б) разреженной аллейной посадке

Ель колючая (канадская) в первую очередь используется как декоративный экстерьер вблизи административных зданий, институтов, больниц, санаториев, при формировании темнохвойных композиций в скверах и парках, в частных коттеджных посадках.



Рис. 2. Группа из ели сибирской

Экологические нормы роста и обитания для всех видов ели в Новосибирске в целом сходны. Ель колючая может подмерзать при длительном воздействии температур (более 10 дней) в -30° . При этом, после окончания заморозков, хвоя буреет и осыпается. Впоследствии в течении ряда лет форма кроны восстанавливается. Ель плохо переносит общее длительное загрязнение воздуха. При этом хорошо сохраняются еловые насаждения на территории ряда крупных промышленных предприятий Новосибирска, которые традиционно не фигурируют в качестве наиболее экологически благополучных. Основной фактор, влияющий на рост и состояние ели – уплотнение почвы. В связи с особенностями строения корневой системы, основные питающие взрослое дерево корни расположены вблизи поверхности почвы в радиусе 5-6 метров. При чрезмерном уплотнении эти корни гибнут в первую очередь. Если здоровое дерево начинает усыхать, причину прежде всего стоит искать в отмирании корневой системы. Исправить ситуацию чаще всего невозможно, поскольку пересадка 40 – 50-летней ели довольно затруднительна. В связи с этим к планировке композиций и посадок с участием ели следует подходить с учетом долгосрочных перспектив, высаживать молодые деревья на расстоянии не менее 6 метров друг от друга, пешеходных аллей и троп, от дорог, где в зимний период снегоуборочные работы, как правило, проводятся с участием тяжелой техники. Наиболее оптимальны для обитания ели места с оптимальной для города экологической обстановкой (крупные скверы и парки), хотя в Новосибирске довольно часто ель принимает участие во

внутриквартальных и аллейных посадках вдоль дорог, в небольших городских скверах.

Пихта. В Сибири в озеленении городских территорий крайне редко используется пихта сибирская. Основная причина – высокие требования пихты к влажности почвы и, в первую очередь, к влажности воздуха. В виде небольших отдельных групп пихта встречается в посадках в Заельцовском парке. Это посадки, главным образом сделанные сотрудниками ботанического сада во времена его нахождения в городе (территория современного зоопарка и частично Заельцовский парк).

Отдельно стоящие пихты можно наблюдать в дачных и коттеджных обществах и в первую очередь на участках, расположенных вдоль русла р.Обь, р.Иня. Групповые посадки пихты присутствуют в озеленении Академгородка (рис. 3). Из-за соседства с Новосибирским водохранилищем здесь климат более влажный, чем в центральных районах города.



Рис.3. Пихта сибирская в озеленении

Сосна. В озеленении сибирских городов наиболее значительную роль играют два вида сосен: сосна обыкновенная и сосна сибирская (кедр сибирский). Трудно себе представить, что в середине IX века на месте современного Новосибирска шумели вековые боры, а первые центральные улицы города проложены на местах вырубок и просек. Сегодня в центральных районах города остатки сосновых боров можно увидеть в крупных городских парках (Заельцовский парк). Крупные лесные массивы с преобладанием сосны обыкновенной сохранились в

Заельцовском, Первомайском, Советском районах. Нетронутые сосновые леса, сохраненные при строительстве, сегодня окружают Академгородок.

Сосна универсальна по экологической амплитуде обитания. Предпочитая песчаные, легкие почвы, может расти на заболоченных участках, торфяниках, переносить кратковременные заморозки до -50°C и засушливые периоды.

Сосна – одна из лучших мелиоративных пород, используется для закрепления песков и оврагов, укрепления горных склонов, для полезащитных и придорожных полос. Сосна обыкновенная представляет огромный интерес и как декоративное дерево, используемое в озеленении и садово-парковом строительстве. Применяется в индивидуальных, групповых и аллейных посадках. Следует отметить, что сосна отличается пониженной газоустойчивостью. Сосна обладает широкими адаптивными возможностями, в первую очередь – из-за особенностей строения корневой системы. Мощный центральный корень, у взрослых деревьев уходящий под землю на 3–4 метра, крепко удерживает массивный ствол и крону и обеспечивает их необходимым питанием и влагой. В то же время при повреждении центральной корневой системы, сосна, как правило, погибает. С этим связаны трудности, возникающие при пересадке взрослых деревьев сосны обыкновенной. Оптимальный возраст для крупномерной пересадке сосны 6–7 лет. В этом возрасте дерево, развивающееся в нормальных условиях (условия открытых питомников) достигает высоты 2,5–3 метра и имеет корневую систему, заглубленную на 1 метр. При соблюдении необходимых инструкций, успех посадок в этом случае гарантирован.

Сосна сибирская (кедр сибирский). Использование кедра в озеленении ограничено, в первую очередь, его высокой требовательностью к влажности воздуха. Предпочитает богатые суглинистые и хорошо дренированные каменистые и щебнистые почвы, устойчив на склонах. При длительном заболачивании хвоя желтеет и начинает осыпаться, хотя после отвода поверхностных вод крона часто восстанавливается. В значительной части ареала кедр растет на почвах с вечной мерзлотой, но, несмотря на это, кедр плохо переносит близко залегающие к поверхности мерзлотные горизонты и грунтовые воды.

Кедр довольно теневынослив. Причем потребность в свете меняется с возрастом. До 10 лет кедр более теневынослив, затем потребность к свету возрастает. Первые 60–80 лет кедр растет медленно, а затем прирост заметно повышается. Живет кедр 350–400 лет.

В последнее время кедр – довольно популярный объект для воплощения различного рода ландшафтных дизайнерских проектов. Особенно привлекательны кедровые посадки в крупных садах и парках в сочетании с другими древесными растениями, как крупными деревьями, так и кустарниками (рис. 4).

При формировании ландшафтных объектов с участием кедра сибирского необходимо учитывать, что он довольно требователен к состоянию окружающей городской атмосферы и уплотнению почвы. Недооценка экологических требований в выращивании, если и не приведет к гибели дерева, замедлит рост и заметно снизит его декоративные свойства.



Рис. 4 Ландшафтная композиция с использованием сосны сибирской

Лиственница. В Сибири повсеместно в озеленении используется лиственница сибирская. Лиственница – наиболее универсальный объект из всех используемых в регионе хвойных. Как листопадное дерево, она практически не накапливает в кроне вредных атмосферных примесей, выдерживает понижение температур до -60°C , не требовательна к почвам, растет даже на моховых болотах и переувлажненных марях. Устойчивость лиственницы и широкая экологическая амплитуда во многом обеспечена мощной, разветвленной корневой системой, без явно выраженного центрального корня. При этом боковые, так называемые «якорные» корни сильно закруглены на концах и прочно сцеплены с грунтом. Это позволяет лиственницам выдерживать сильные ветры и расти почти на вертикальных горных склонах.

За стройность деревьев, ажурность кроны, долговечность и устойчивость в городской среде лиственница сегодня находит широкое применение в самых различных направлениях ландшафтной архитектуры. При ее участии формируются аллеи посадки, создаются групповые композиции (рис.5). В последнее время популярны карликовые формы лиственницы и сосны, созданные на основе прививок (рис.6).



Рис. 5. Лиственница в групповой посадке



а)



б)

Рис. 6. Карликовые формы сосны (а) и лиственницы (б)

В последнее время в озеленении интенсивно используется методика пересадки крупномерных растений, и, в первую очередь, хвойных. При грамотном подходе эти работы, безусловно, перспективны, поскольку позволяют в короткие сроки создавать оригинальные и привлекательные ландшафтные композиции. Понятие «короткие сроки» здесь довольно условно, поскольку положительный опыт пересадки крупномерных древесных растений может быть констатирован только по истечению 3-5 лет со времени посадки. В течение этого времени дерево проходит адаптационный период, и как правило, не дает значительного прироста кроны. В этот период в первую очередь адаптируется и начинает расти корневая система. Только после начала роста побегов можно делать выводы об удачной (или не очень) интродукции растения. В связи с вышесказанным, первоочередное значение для успешных крупномерных пересадок имеет подбор посадочного материала. Дерево, выкопанное в лесу и пересаженное в центр города, практически не имеет возможности выжить в связи с особенностями формирования экологической адаптации к условиям обитания (обмен веществ, строение корневой системы и др.). Поэтому необходимо создание питомников для выращивания крупномерного посадочного материала, где экологическая среда обитания растения формируется с учетом дальнейших перспектив его участия в формировании городских ландшафтов.

针叶植物——现代城市景观中的必要元素以新西伯利亚为例

波将金 奥. 尼.,
联邦国家预算科学机构 ——
俄罗斯科学院西伯利亚分院西伯利亚中心植物园。

以新西伯利亚为例，来讨论在现代特大城市景观风貌设计中使（采）用针叶植物的必要性和前景。

使用针叶植物塑造城镇已有几百年的历史传统。当代景观建筑学也不例外（其中包括西伯利亚的都市化城区）。恰恰是这些针叶植物给城市街心公园、花园、公园带来了独特的个性，也正是由于它们才使得各大小城市的每个角落形成了自身特有的风格。

除了审美效应之外，针叶植物还在创建现代城市的生态平衡中发挥着重要作用。松树、云杉、落叶松能明显地减少城市噪音、降低汽车和工业企业排放的有害物质。栽植宽 40 米的针叶植物能使空气中有害物质的浓度极度降低到允许的范围内，同时各种噪音的影响也减少了一半。

在西伯利亚城市景观建筑中采用了两类针叶植物：柏树（侧柏，杜松）和松树（松树，云杉，落叶松和冷杉）。如果说前者主要用于各种建筑设施附近的一些小型独体景观的构造，那么松树则在花园、街心公园、公园和城镇街道的绿化中发挥了显著作用。在新西伯利亚城市绿化集中地区我们将详细阐述松树种植的传统使用。

云杉。在新西伯利亚的绿化中采用了三个云杉品种：西伯利亚冷杉、欧洲云杉、刺杉（加拿大云杉）都获得了不同程度的成功。虽然西伯利亚云杉是西伯利亚和俄罗斯远东地区森林的一个重要组成部分，在新西伯利亚地区的自然条件下很少能见到云杉，大多生长在北方地区的河床两岸。从上个世纪上半叶就开始在西南地区的桦树林区域种植云杉。今天，它往往是含有西伯利亚云杉的混交林。由于种植材料的短缺，在新西伯利亚的城市绿化中经常使用原产于俄罗斯西部地区的欧洲云杉。在城市的个别欧洲云杉种植面积占整个云杉林面积的 40% 至 60%（科学城）。在树冠外形和针叶结构方面西伯利亚云杉与欧洲云杉实际上没有多大差别。后者的特点就是增长速度比较快，松球结构有某些突出形态特征。云杉常常用来成群种植和林荫道栽植（图 1, 2）。



a) 茂密的云杉



б) 林荫道旁稀植的云杉

图 1. 西伯利亚云杉

加拿大刺杉首先主要是用来作为行政大楼、研究所、医院、疗养院附近的观赏植物，形成针叶树组成的广场和公园，其中包括私人小别墅景观。



图 2. 西伯利亚云杉组成的群落

在新西伯利亚的所有类型的云杉生长和栖息地的环境标准大致相同。云杉刺可能会冻死在长时间暴露在-30摄氏度低温下（超过10天）。在这种情况下，霜冻过后，云杉针叶变成褐色而脱落。这样，在几年时间里，云杉树冠形状就得以恢复。云杉不可以长期忍受空气污染。与此同时，在一些大型工业企业的新西伯利亚保留着云杉林，这些企业传统上并没有把它作为生态绿化植物。影响云杉生长和状况的主要因素是土壤的板结。由于根系统的结构特征，供给成年树木的主要根系分布在土壤表面半径为5-6米的范围内。如果土壤过度板结，这些根系最先死亡。如果一个健康的树

木开始干枯，应该首先在枯萎的根系统中寻找病因。彻底改变这种状况往往是不可能的，因为要移植一棵树龄在40-50岁的云杉相当困难。因此，从长期发展来看，为了满足整体设计和云杉的种植需要，在林荫道、小路两侧栽种的幼苗间距不应小于6米，因为这些地方在冬季通常有一些重型清除积雪设备经过。虽然在西伯利亚云杉经常用作小区、林荫道以及小型城市街心公园的绿化树种，但是最利于云杉生长的是城市生态环境比较好的地方（较大的街心花园、公园）。

冷杉。在西伯利亚市区的绿化中很少使用西伯利亚冷杉。主要原因是冷杉对土壤的湿度，首先是空气湿度要求很高。在大型城市公园会见到单独小片面积的冷杉，这些冷杉栽种主要是植物园工作人员利用城里现有的冷杉（现代动物园和部分大型城市公园）。

在别墅群、小型建筑物群可以见到个别直立生长的冷杉，首先是鄂毕河和伊尼亚河沿岸地带。在科学城使用冷杉成片栽种进行城市绿化（图3）。由于与新西伯利亚水库临近，这里的气候要比市中心的更为湿润。



图3. 园林绿化中的西伯利亚冷杉

松树。在西伯利亚的城市绿化中主要有两个品种的松树发挥了显著作用：普通松树（欧洲赤松）和西伯利亚松树（西伯利亚雪松）。很难想象，在九世纪中叶在现代



图 4 采用西伯利亚松树的景观设计

在利用西伯利亚雪松塑造景观时必须考虑到，它对城市周边环境状况和土壤的板结程度要求较高。如果在培植时其对生态要求估计不足，即使不导致树木死亡，也会延缓树木长势，使其观赏性显著下降。

落叶松。在西伯利亚的绿化中到处都使用西伯利亚落叶松。在所有针叶林当中落叶松是最最通用的绿化树种。作为一种落叶乔木，实际上它在树冠上积聚空气中有害杂物，可承受将近 -60°C 的低温，对土壤要求不高，甚至可以在长满苔藓的沼泽和过湿的沼泽上生长。强有力分叉的根系统、没有明显的主根保障了落叶松的稳定性和广泛的生态适应能力。而且这些侧根，也就是我们所说的“须根”在底部围成圆形，并与地面土壤牢牢结合在一起。这使得落叶松能够抵御强风并且在几乎垂直的山坡上生长。

由于落叶松在城市环境中具有树干挺拔、树冠镂空、寿命长及长势稳定等特点，今天它被广泛用在各种类型的建筑景观当中。落叶松既可以用于林荫道种植，也可以成群种植（图5）。



图 5.群植的落叶松

最近，通过嫁接培养出来矮生落叶松和松树非常走俏（图6）。



图 6. 形状矮小的松树和落叶松

最近一段时间以来，强调运用栽种高大植物的方法进行绿化，首选的是针叶植物。如果方法得当，这么做肯定是有前景的，因为这可以在短期内塑造独特且颇具魅力的园林景观。“短期”的概念在这里完全是相对的，因为移栽高大木本植物的实际效果至少需要 3-5 年时间才能得以验证。在这段时间里树木需要经历一个适应期，通常这段时期里树冠长势不会很快。此时，根部系统最先适应并开始生长。只有在长出新的嫩芽之后，方可对植物移栽是否成功做出判断。鉴于上述情况，移栽苗木的选择是移栽高大树木能否成功的关键。从林子里挖的树苗移栽到城市中心，由于对其形成特定的生态环境条件的适应（物质代谢、根系统等等）。因此必须要创建一个可以培植高大苗木的苗圃，在这里所形成的苗木生态环境能够兼顾到今后城市景观建设的前景。

УДК 378:712.25(571.6)

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Хайлова О.В.,

Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск,
Россия

Приводится анализ возможности обучения и повышения квалификации специалистов по вопросам зеленого строительства в дальневосточных высших учебных заведениях. Рассматриваются перспективы сотрудничества вузов и администраций населенных мест.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ, ЗЕЛЕНое СТРОИТЕЛЬСТВО

TRAINING OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF LANDSCAPING IN THE FAR EAST

Chailova O.V.,

Primorskaya State Agricultural Academy, Ussurijsk, Russia

The article is devoted to the problem of training and professional development of specialists in landscaping in the Far Eastern Institutions. Moreover, the article touches upon the prospects of cooperation of Institutions and local government.

KEY WORDS: TRAINING OF SPECIALISTS, LANDSCAPING

Одной из основных проблем озеленения городов и населенных мест является острая нехватка профессиональных специалистов как высшего, так и среднего звена: инженеров – проектировщиков, технологов и техников зеленого строительства, ландшафтных дизайнеров, а также специалистов по выращиванию посадочного материала деревьев и кустарников для зеленого строительства. Недопонимание роли озеленения городов, поселков и других территорий как средства, способного улучшить состояние окружающей среды привело в последние годы к ухудшению состояния зеленых насаждений. Данная отрасль в связи с нехваткой специалистов стала насыщаться «смежниками»: агрономами, архитекторами и другими специалистами, которые, не зная биологии видов древесных растений, не всегда верно принимают решения о возможности их применения в данных почвенно-климатических условиях.

Профессия ландшафтного архитектора или инженера «зеленого строительства» еще в 1960 г. была включена в международный перечень профессий, связанных с охраной природной среды и приобрела соответствующий статус на специальном заседании ЮНЕСКО. Подготовка ландшафтных архитекторов ведется во всех цивилизованных странах. Только в США ведется такая подготовка на специальных факультетах более чем в 40 университетах. Англия ведет подготовку в 8 университетах, Германия – в 5 университетах и в 6 специальных школах. У нас в стране только в 1985 г. в Московском лесотехническом институте были сделаны робкие шаги по направлению подготовки специалистов «зеленого строительства» при специальной выпускающей кафедре «озеленение городов и населенных мест». В настоящее время достаточно слабым звеном в проблеме озеленения городов является подготовка квалифицированных специалистов, ориентированных в этом направлении. На Дальнем Востоке с 2005 года готовят специалистов садово-паркового и ландшафтного строительства в Тихоокеанском технологическом государственном университете, в Приморской государственной сельскохозяйственной академии и Дальневосточном государственном аграрном университете. Подготовка специалистов ведется на направлении «Лесное дело» как по очной, так и по заочной формам обучения. При этом достаточное количество дисциплин, которые необходимы специалисту-озеленителю. Это такие предметы как геодезия, ботаника, физиология растений, дендрология (наука о древесных растениях), цветоводство, основы озеленения, ландшафтный дизайн, ландшафтная архитектура и проектирование, почвоведение, организация декоративного питомника по выращиванию посадочного материала, особенности выращивания посадочного материала для озеленительных целей, защита растений от болезней и вредителей, машины и механизмы, применяемые при выращивании посадочного материала, а также применяемые при посадке и уходах за насаждениями, строительное дело, метеорология, экология и другие. Ценность таких выпускников в том, что, зная биологические особенности каждого вида древесного растения, они способны правильно и грамотно спроектировать дизайн-озеленение любого конкретного участка и территории.

Однако даже в городах, где имеются вузы по подготовке специалистов, знакомых с приемами и методами озеленения, сегодня состояние зеленых насаждений не соответствуют ни технологическим, ни эстетическим требованиям. Это говорит о том, что не достаточно объединяющего начала обучения с практикой применения и необходимы более тесные связи в решении вопросов озеленения с администрациями.

Проблема озеленения – это проблема комплексная, охватывающая финансирование, планирование, проектирование, эксплуатацию зеленых насаждений, производство малых форм архитектуры и усовершенствованных покрытий дорожек и площадок, производство семенного и посадочного материала древесно-кустарниковых растений, создание и ремонт газонов и прочее.

Важной составляющей частью этой проблемы является правовое регулирование отношений, возникающих при использовании различных категорий зеленых насаждений, а также подготовка и переподготовка кадров высшей, средней квалификации, изучение и распространение передового опыта озеленения, ландшафтной архитектуры и современных тенденций дизайна озеленения.

Сохранение и увеличение территорий, занятых зелеными насаждениями в городе, является важнейшим условием создания и поддержания в нем комфортной среды обитания (влияние солнечной радиации, температура и относительная влажность воздуха, его движение).

К сожалению, эта задача находится в остром противоречии с потребностями городского хозяйства, в котором постоянно возникает необходимость в новом строительстве, капитальном ремонте и реконструкции существующих объектов. Это, как правило, влечет за собой необходимость вырубki деревьев и кустарников, попадающих в зону проведения работ.

Для решения этой проблемы необходимо проводить один раз в год совещания, научно-практические конференции с участием администраций населенных мест для обсуждения вопросов озеленения новых и содержания имеющихся территорий. Примеры такой совместной деятельности, в частности, детальной проработки проектов озеленения и реконструкции имеющихся, стали наблюдаться в г.Хабаровске (с 2002 г.) и г. Владивостоке (с декабря 2012 г.).

Подготовка специалистов ландшафтного строительства для озеленения городов Дальнего Востока – это уже не просто желание отдельных людей, а целенаправленное движение граждан к эстетичному, экологически безопасному и комфортному проживанию в урбанизированных условиях.

远东地区绿化建设领域的人才培养工作

哈伊洛娃.奥.瓦

滨海边疆区国家农业科学院 俄罗斯乌苏里市

本文对远东大学绿化建设领域专业人士的学习机会和专业技能的提高进行了分析。观望了大学与居民点管理机关合作的前景。

关键词：绿化建设领域的人才培养

城市 and 居民点绿化面临的一个主要问题就是高层和中层管理人员严重短缺：绿化建设工程-设计师、工艺师和技术员、景观设计师以及培育用于绿化建设的树种和灌木专家。城市、乡村和其他一些地方的绿化有助于改善周边环境状况，但是对绿化作用的认识误区导致了近年来一些绿色植物状态严重恶化。由于绿化领域的专业人士短缺，于是一些“临近行业”的农学家、建筑学家和其他一些不懂得木本植物物种生物学的专家步入了这个领域，他们并不能完全根据现有的土壤-气候条件来采取相应的办法。

景观设计师或者是绿化建设工程师的职业还是在 1960 年被列入与自然环境保护有关的国际职业目录当中，并且在联合国教科文组织特别会议上获得了相应的地位。在所有文明国家都在进行景观设计师培训工作。但是只有美国在 40 多所大学里有专门的院系进行培养工作。英国的 8 所大学里进行培养工作，德国在 5 所大学和 6 所专业学校进行绿化建设领域人才培养工作。而我国只有 1985 年在莫斯科林业科学研究所《城市与居民点绿化》系毕业班做过培养“绿化建设”专业人才试探性的一步。现在培养这个领域专业水平高的专家仍然是城市绿化问题中的一个薄弱环节。远东地区自 2005 年开始在太平洋工艺国立大学、滨海边疆区国家农业科学院和远东国立农业大学培养园林景观建设专家。专家的培养工作是以函授和面授的方式进行林业培训。此时的课程已经足够满足绿化专业人士的需要。这些课程主要有：大地测量学、植物学、植物生理学、树木学（有关木本植物的科学）、花卉栽培、绿化基础、景观设计、景观建筑与设计、土壤学、组织装饰苗圃、以绿化为目的的育苗特性、保护植物预防病虫害以及在育苗、播种和照顾植物时使用的机械、土木工程、气象学、生态学等等。这类毕业生的价值在于他们了解每个木本植物树种的生物学特性，能够正确合理地筹划任何一块土地的绿化设计。

但是在一些城市中，他们虽然有培养绿化技术和方法的大学，现在绿色植被的状态也不符合工艺和审美要求。这说明统一的实践学习是不够的，在解决绿化问题时还需要与管理机关保持更紧密的联系。

绿化问题是一个复杂的问题，它涵盖了融资、规划、设计、利用绿色植被、制作小型景观和完善的道路广场覆盖、培育树木-灌木植物的种子材料和栽植材料、创建和维护草坪等等。

正确调节在使用不同范畴绿色植物时产生的相互关系、高、中等业务水平人才的培养和进修、学习和传播先进的绿化、景观建设和现代绿化设计趋势的经验是这个问题的的重要组成部分。

保护和扩张城市绿色植被领土是创建和维护城市舒适居住环境的重要条件（太阳辐射的影响、空气温度和相对湿度及其流动带来的影响）。

遗憾的是，这个任务的进行处在与城市经济需要的尖锐矛盾中，城市经济中经常需要建设新区、翻新和重建现有设施。通常，随之而来的就是必须要砍伐处于绿化任务进行区的树木和灌木。

为了解决这个任务必须每天举行一次当地管理机关参与的科学-实用性会议，来讨论新增和维护现有领土的绿化问题。这种联合工作，特别是绿化项目的研究细节和重建现有设施已经在哈巴罗夫斯克市（自 2002 年）和符拉迪沃斯托克市（自 2012 年 12 月）开展起来。

远东城市绿化的“景观建设人才”培养工作已经不只是一部分人的愿望，而是公民以创建美化、生态安全和舒适居住环境为目的的活动。

УДК 582.093

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И ТЕХНОЛОГИИ ЧЕРЕНКОВАНИЯ НА УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ КАЛИНЫ САРЖЕНТА (VIBURNUM SARGENTII)

Садохина Е.Н.,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г.Благовещенск,
Россия

Калина Саржента – перспективный для использования в озеленении и ландшафтном дизайне вид дальневосточной дендрофлоры. Из-за сложностей семенного размножения особое значение для внедрения в промышленное производство посадочного материала калины Саржента играет разработка эффективных методов вегетативного размножения. У этого вида период черенкования сильно ограничен по срокам в связи с быстрым завершением линейного роста и ранним началом одревеснения побегов. Увеличение продолжительности сроков черенкования калины Саржента возможно за счет заготовки черенков из базальной части побега в более ранние сроки и из апикальной в более поздние.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: VIBURNUM SARGENTII, ТЕХНОЛОГИЯ ЧЕРЕНКОВАНИЯ, СРОКИ ЧЕРЕНКОВАНИЯ, СТЕПЕНЬ УКОРЕНЕНИЯ

THE IMPACT OF TERMS AND TECHNOLOGY OF GRAFTING ON ROOTING CUTTINGS OF A VIBURNUM SARGENTII

Sadolina E.N.,

Far Eastern State Agricultural University, Blagoveschensk, Russia

Viburnum Sargentii is a perspective plant species of Far Eastern dendroflora for using in landscaping and landscape design. There are a great number of difficulties of seed breeding, so elaboration of effective methods of vegetative propagation has a great influence on introduction of planting stock of Viburnum Sargentii in industrial production. This plant species has a short period of grafting in connection with the rapid completion of linear growth and early onset of lignification shoots. The increasing of the length of terms of grafting Viburnum Sargentii is possible at the expense of harvesting cuttings from the basal part of escape in earlier periods and of the apical in later.

KEY WORDS: VIBURNUM SARGENTII, TECHNOLOGY OF GRAFTING, TERMS OF GRAFTING, DEGREE OF ROOTING

В дендрофлоре Дальнего Востока есть много видов с высокими декоративными свойствами, не получивших широкого применения в зелёном строительстве и декоративном садоводстве из-за сложности размножения. Вследствие этого в озеленении дальневосточных городов используется крайне обедненный ассортимент древесных растений. К таким видам можно отнести калину Саржента. Калина дальневосточная Саржента – подлинный викариант калины обыкновенной [1], является не только ценным лекарственным растением, но и высокодекоративным видом, перспективным для использования в озеленении и ландшафтном дизайне. Калина Саржента малотребовательна к почве, зимостойка. Благополучно развивается в условиях города, так как газо- и дымоустойчива [2]. Является стабильно декоративной.

Одним из препятствий широкого распространения в озеленении и производстве лекарственного сырья является сложность размножения, связанная с органическим покоем семян. У семян калины комбинированный тип покоя (A_2 - B - V_3^3), что сопровождается сильным тормозящим действием околоплодника в сочетании с недоразвитием зародыша и сильным физиологическим механизмом торможения развития эпикотилия. В таких случаях требуется двухэтапная стратификация – для доразвития зародыша 6–12 месяцев при 20–30°С и для устранения покоя эпикотилия – 2–4 месяца при 5–10°С [3]. Семена калины прорастают на второй год после попадания в почву. Сеянцы развиваются медленно и в 2-летнем возрасте достигают 5–8 см. В связи с этим особое значение для внедрения в промышленное производство посадочного материала калины Саржента играет разработка эффективных методов вегетативного размножения. Системные исследования биологических аспектов черенкования применительно к массовому производству саженцев этого вида в условиях Амурской области не проводились.

Результаты зеленого черенкования в значительной степени зависят не только от правильного выбора срока заготовки черенков, но и от участка побега из которого они заготавливаются. Степень укоренения черенков обусловлена физиологической готовностью, одним из показателей которой является их зрелость, обычно связанная с лигнификацией тканей [4].

Степень укоренения зеленых черенков из разных частей побега будет варьировать по срокам заготовки черенков – базальная часть будет готова к черенкованию раньше, чем средняя и апикальная. Установление оптимальных сроков заготовки черенков из разных частей побега позволит увеличить продолжительность периода черенкования, что важно при промышленном производстве посадочного материала калины Саржента. По литературным источникам [4, 5] оптимальным сроком черенкования для калины является фаза затухания цветения. Сроки черенкования в наших исследованиях были сдвинуты с целью изучения возможности и целесообразности вегетативного размножения калины Саржента в более поздний период.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились в условиях г. Благовещенска Амурской области в 2012 году.

Для определения влияния сроков черенкования и используемого участка побега на степень укоренения черенков был проведен двухфакторный опыт в трехкратной повторности. В два срока (10.07.2012 и 26.07.12) были заготовлены черенки из нижних, средних и верхних частей побегов. В каждой повторности высаживалось по 50 черенков.

Математическая обработка полученных результатов проводилась по методикам Г.Н. Зайцева (1973, 1990, 1991) и С.А.Мамаева (1975).

Результаты и обсуждение

Анализ результатов опыта показал, что степень укоренения в первый срок у черенков из базальной части побега варьировала от 30 до 40%; у черенков из средней части от 28% до 30%; из апикальной составила всего лишь 5 и 14% соответственно (табл.1).

Таблица 1

Укоренение зеленых черенков калины Саржента, %

Показатели		min	max	X _{ср}	± m
1 срок (10.07.2012)	Апикальная часть	5	14	9	5,19
	Средняя часть	28	30	29	1,15
	Базальная часть	30	40	35	5,7
2 срок (26.07.2012)	Апикальная часть	2	19	19,5	0,57
	Средняя часть	4	18	11	8
	Базальная часть	20	15	8,5	7,5

В среднем в первый срок наиболее высокую укореняемость обеспечили зеленые черенки, заготовленные из нижних частей побегов – 35%, несколько ниже – из средних частей побегов (29%), самую низкую – из верхних частей побегов 9%. Несомненно, это обусловлено различной степенью вызревания участков побегов в длину. Во второй срок процент укоренения черенков калины Саржента в целом был низким: у черенков из базальной и средней части соответственно 8,5 и 11%, из апикальной немного выше – 19%. Снижение укореняемости во второй срок обусловлено высокой степенью одревеснения побегов в базальной и средней частях.

Развитость корневой системы черенка может значительно повлиять на последующие приживаемость и развитие саженцев. В связи с этим в процессе учёта укоренения черенков был зафиксирован такой показатель, как количество придаточных корней (табл. 2).

Таблица 2

Количество придаточных корней у зелёных черенков калины Саржента, шт

Показатели		min	max	X _{ср}	± m
1 срок (10.07.2012)	Апикальная часть	1	64	31,5	21,78
	Средняя часть	2	74	17,74	16,77
	Базальная часть	1	53	15,07	11,74
2 срок (26.07.2012)	Апикальная часть	4	95	35,84	24,26
	Средняя часть	6	76	32,54	20,11
	Базальная часть	5	39	16,62	11,35

Больше всего придаточных корней образовалось и в первый и во второй сроки у черенков из апикальной части побегов. В первый срок в среднем у черенков из верхней части образовалась 31 корешок, из базальной всего 15 корешков. Во второй срок из апикальной части – 35, из средней – 32, самый низкий показатель так же на варианте с черенками из базальной части – 16.

На основании проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. В первой декаде июля целесообразно заготавливать черенки калины Саржента из базальной и средней частей побега. В третьей декаде июля из-за высокой степени одревеснения черенков резко снижается укореняемость, поэтому заготовка нецелесообразна.

2. Несмотря на степень укоренения в разные сроки черенкования, большее количество придаточных корней сформировалось у черенков из апикальной части побегов, что может в дальнейшем сказаться на приживаемости и развитии саженцев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степанова, Т.А. *Viburnum sargentii* Koehne / Т.А.Степанова, А.В.Каминская, А.И. Деркач // Растительные ресурсы. – 1998. – 34, № 3. – С. 21-34.

2. Аксенова, Н.А. Деревья и кустарники для любительского садоводства и озеленения / Н.А. Аксенова, Л.А. Фролова. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 160 с.

3. Никитский Ю.И. Декоративное садоводство: учеб. пособие для вузов / Ю.И. Никитский, Т.А. Соколова. – М.; Агропромиздат. – 1990. – 255 с.

4. Поликарпова, Ф.Я. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием / Ф.Я.Поликарпова, В.В.Пилюгина. – М.: Росагропромиздат. – 1991. – с. 98.

5. Хайлова, О.В. Биологические аспекты размножения древесных растений методом зеленого черенкования в Приморье: Диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук: 03.00.32 / О.В. Хайлова.– Владивосток, 2002. – 179 с. – С. 72.

扦插时间和技术对鸡树条夹蒴生根的影响

萨多希娜 叶.尼.,
俄罗斯联邦远东国立农业大学

萨尔任塔琼花（荚蒾）是用于绿化和景观设计的最有前景的远东树种。由于萨尔任塔琼花种子繁殖的复杂性，因此研究高效营养繁殖法对于萨尔任塔琼花苗木的工业化生产有重要意义。在扦插期琼花迅速完成直线生长（线膨胀），其嫩芽并开始木质化。萨尔任塔琼花的扦插持续时间视所准备扦插条而定：由嫩枝底部构成的扦插条持续时间较短，由嫩枝梢部构成的扦插条持续时间较长。

在远东树木群落中有很多高大观赏树木，但是由于这些树木繁殖的复杂性一直没能绿化和景观园艺中得到广泛应用，也正因如此，远东城市绿化可选用的木本植物种类极其有限。

萨尔任塔琼花就属于这样的木本植物。远东的萨尔任塔琼花是琼花的真正意义上的代理种[1]。作为琼花的一种，萨尔任塔琼花不仅具有极高的药用价值，而且还有较强的观赏性，在绿化和景观设计方面有广泛应用前景。萨尔任塔琼花对土壤要求较低、耐寒。萨尔任塔琼花在城市环境中生长良好，耐气、烟，清洁空气中的灰尘，可以分泌出植物杀菌素。不论是在阳光下，还是遮荫处都能很好地生长[2]。萨尔任塔琼花是稳定观赏植物，即使是在冬季枝头上也挂满果实。

由于种子本身休眠期导致繁殖困难是琼花广泛用于绿化和生产药用原料的障碍之一。琼花种子休眠期属于混合型，果被有很强的拟制作用，再加上胚发育不完全和抑制上胚轴发育的强大生理机制。在这种情况下，需要分两个阶段对种子进行层积贮藏处理：在20-30℃的温度下用6-12个月时间使胚胎发育成熟（热层积贮藏处理），在5-10℃的温度下花2-4个月时间消除上胚轴的休眠期[3]。

琼花种子种到土里之后的第二年才开始发芽。在长出幼苗的第一年里嫩芽生长极其缓慢，实生苗的主根系统才正常生长，这与抑制上胚轴生长的基因有关。琼花实生苗生长缓慢，一年多的实生苗都不会超过5-8厘米。

因此，研究高效营养繁殖法对于萨尔任塔琼花苗木的工业化生产有重要意义。针对在阿穆尔州地区采用扦插法大量培育萨尔任塔琼花实生苗的生物特点，还未曾进行过系统性研究。

绿色扦插的结果在很大程度上不仅取决于正确选择准备扦插条的时期，而且还取决于用作插条的嫩枝部位。选用嫩枝制作扦插枝条的指标之一就是嫩枝的成熟度，这通常与组织木质化度有关。法因娜 雅科夫列娜 波利卡波夫、薇拉 维克托芙娜 皮柳金娜指出，细胞壁快速的木质化与细胞和组织的老化相关。

由嫩枝的不同部分所制作的绿色扦插枝条生根程度根据扦插时期而变化：选用嫩枝底（根）部作扦插枝条的扦插时间要比选用嫩枝中部和梢（顶）部作扦插枝条的扦插时间早。确定嫩枝不同部位的最佳扦插时期有利于整体上延长扦插持续期限，这对于大规模工业化生产萨尔任塔琼花苗木至关重要。按照参考文献[4, 5]所说，琼花的最佳扦插时期是开花结束之后。而为了研究萨尔任塔琼花营养的可能性和合理性，在我们的研究中把扦插时期往后延到更晚时期。

条件、材料和方法。该研究是在2012年在阿穆尔州布拉戈维申斯克市进行的。

为了弄清楚扦插时期和所使用嫩枝部位对扦插枝条生根程度的影响，重复三次进行了两种不同类型的扦插试验。两次扦插试验（2012年7月10日和2012年7月26日）都是采用嫩枝的下部、中部和上部做成的插枝条，而每次重复试验扦插枝条数量均为50个。

按照Г.Н. 扎伊采夫（1973年、1990年、1991年）和С.А. 马马耶夫（1975年）的方法对所得出的结论进行数学分析。

结果与讨论

实验结果分析表明，在第一次扦插时，选用嫩枝底（根）部作扦插枝条的生根率为30%-40%，选用嫩枝中间部分作扦插枝条的生根率为28%-30%；选用嫩枝梢（顶）部作扦插枝条的生根率为只有5%-14%符合要求（表格1）。

表格1: 萨尔任塔琼花绿色嫩枝插条生根情况, %

指标		最小	最大	平均值	±m
第一次扦插时间 (2012年7月10日)	梢(顶)部	5	14	9	5.19
	中间部分	28	30	29	1.15
	底(根)部	30	40	35	5.7
第二次扦插时间 (2012年7月26日)	梢(顶)部	2	19	19.5	0.57
	中间部分	4	18	11	8
	底(根)部	20	15	8.5	7.5

在第一次扦插时绿色扦插条保证了平均生根率较高: 选用嫩枝底(根)部作扦插枝条的平均生根率为35%; 选用嫩枝中间部分作扦插枝条的平均生根率为29%; 选用嫩枝梢(顶)部作扦插枝条的平均生根率最低为9%。由此可见, 这取决于嫩枝部位的成熟情况。

在第二次扦插时萨尔任塔琼花扦插条平均生根率整体较低: 选用嫩枝底(根)部和中间部分作扦插枝条的平均生根率分别为8.5%和11%, 而选用嫩枝梢(顶)部作扦插枝条的平均生根率较高为19%。在第二次扦插时生根率较低主要是嫩枝的(根)部和中间部分木质化程度较高。

扦插枝条的根系发育程度在很大程度上影响着今后实生苗的成活率和生长。因此, 在统计扦插枝条生根情况过程中也将其侧根数量作为一项指标记录下来。(表格2)

用嫩枝梢(顶)部制作的扦插枝条在第一次扦插试验和第二次扦插试验所长出的侧根数量最多。在第一次扦插试验中, 选用嫩枝梢(顶)部制作的扦插枝条平均长出31个侧根, 而选用嫩枝底(根)部制作的扦插枝条平均只长出15个侧根。在第二次扦插试验中, 选用嫩枝梢(顶)部制作的扦插枝条平均长出35个侧根, 选用嫩枝中间部分制作的扦插枝条平均长出32个侧根, 而选用嫩枝底(根)部制作的扦插枝条平均长出的侧根数量最低, 只有16个侧根。

表格2: 绿色萨尔任塔琼花嫩枝扦插的侧根数量, (个)。

指标		最小	最大	平均值	± m
第一次扦插时间 (2012年7月10日)	梢(顶)部	1	64	31.5	21.78
	中间部分	2	74	17.74	16.77
	底(根)部	1	53	15.07	11.74
第二次扦插时间 (2012年7月26日)	梢(顶)部	4	95	35.84	24.26
	中间部分	6	76	32.54	20.11
	底(根)部	5	39	16.62	11.35

基于上述研究得出结论如下:

1、在7月上旬适合用萨尔任塔琼花嫩枝的底(根)部和中间部分作扦插枝条, 而在7月下旬由于扦插枝条木质化程度较高导致生根率急剧下降, 因此不适宜制作扦插枝条。

2、尽管在不同扦插时期生根率有所差异, 但选用嫩枝梢(顶)部作扦插枝条所长出的侧根数量最多, 这会影响到今后实生苗的成活率和生长。

ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ РАСТЕНИЯ
FRUIT AND BERRY PLANTS
水果和浆果植物

УДК 582.091(510)

ИЗУЧЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ДИКОРАСТУЩИХ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ В ГОРОДЕ ХЭЙХЭ

Ли Шоучжун, Лю Ди, Чжао Чжуннань, Ду Пэнфэй, Лян Лидун,
Академия лесного хозяйства, г. Хэйхэ, КНР

Дано описание местных дикорастущих растений для их использования при озеленении северной части Китая и в качестве основы для дальнейшей селекции. Их применение в пищевой промышленности и в медицине имеет широкие перспективы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ХЭЙХЭ, ВИДЫ ДИКОРАСТУЩИХ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ, ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ, ПОДВОИ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНЕ

THE STUDY OF WILD FRUIT TREES' NATURAL RESOURCES IN HEIHE

Li Shòuzhōng, Liú Dí, Zhào Zhōngnán, Dù Péngfēi, Liáng Lidùn,
Academy of Forestry, Heihe, China

The article provides the description of native wild plants for the purpose of landscaping in the Northern part of China and as the base for further selection work. The use of these plants in food industry and medicine has wide perspectives.

KEY WORDS: HEIHE, SPECIES OF WILD FRUIT TREES, ORNAMENTAL PLANTS, TREE STOCKS, USE IN FOOD INDUSTRY, USE IN MEDICINE

Город Хэйхэ расположен в северной части провинции Хэйлунцзян, его географические координаты находятся между 47°42' ~ 51°03' северной широты и 124°45' ~ 129°18' восточной долготы. Город находится в умеренно-холодном континентальном поясе с муссонным климатом. Зимний период длительный, морозный и сухой, летний период короткий. Весенний сезон характеризуется резкими повышениями температур и длительными сильными ветрами, осень – коротким безморозным периодом и резким похолоданием. В течение всего года насчитывается 2562-2677 часов солнечного света. В самом солнечном году было зафиксировано 2793 часов солнечного света, наименьшим из зафиксированного количества является 2367 часов солнечного света. Среднее количество осадков – 491-540 миллиметров. Годовое количество осадков существенно не различается, однако на юге их выпадает больше, чем на севере, а на востоке больше, чем на западе. Рельеф местности на севере и юге высокий, в центре низкий, высота местности над уровнем моря колеблется в пределах 300-1000 метров. Есть обширные

горные массивы с пологими склонами и широкими неглубокими долинами. Холмистая местность составляет 89,6% от общей площади городского округа. Почвы преимущественно лесные темно-коричневые, однако встречаются и подзолистые. Растительность представлена широколиственными смешанными лесами и небольшим количеством лиственничных лесов. Преобладают природные вторичные леса.

Хэйхэ обладает обширными земельными угодьями и богатыми природными ресурсами, здесь широкое разнообразие растений и животных. Некоторые кустарники и травы уже используются человеком для производства лекарств, например элеутерококк колючий, дикий женьшень, кодонопсис мелковолосяный, *Bulbus fritillariae ussuriensis*, лимонник китайский, горный виноград, используемый для производства спирта, малина, смородина, земляника, брусника, жимолость японская, употребляемый в пищу гриб аурикулярия уховидная, различные грибы, гриб ежевик, папоротники, лилейник лимонно-желтый и т.д. Однако по различным причинам здесь не проводились детальные исследования ресурсов дикорастущих плодовых деревьев и их эффективного использования.

Для того, чтобы полностью использовать ресурсы дикорастущих плодовых деревьев, Хэйхэйский научно-исследовательский институт Академии лесного хозяйства КНР в 2008 году самостоятельно начал вести учет дикорастущих плодовых деревьев по их видам в районах, прилегающих к г.Хэйхэ. На первоначальном этапе было выделено 12 семейств, 25 родов и 54 вида дикорастущих плодовых деревьев. Ниже мы предлагаем ознакомиться с наиболее крупными видами дикорастущих плодовых деревьев.

1. Сибирская дикая яблоня *M.baccata* (Linn.) Borkh (семейство Розовых)

Морфологические характеристики: дерево с широкой круглой кроной, молодые ветки слабые, гладкоствольное, красно-коричневого цвета, старые ветви темно-коричневые, листья овальные или яйцевидные с заостренной верхушкой, по краям имеются тонкие острые зубчики, гроздь цветков рассыпчатая, цветки белые или розовые, плоды имеют форму, близкую к сферической, красного или желтого цветов. Цветение дерева начинается в июне, плодоносит в августе – сентябре.

Область применения: внешний вид дикой яблони эстетичный, сравнительно высокая устойчивость, растет быстро, покрывает тенью большую площадь, весной цветет, а осенью плодоносит, может использоваться в качестве уличных и парковых деревьев. Часто используется в качестве подвоя для яблони и в пищевой промышленности (производство цукатов, джемов, сухофруктов и т.д.)

2. Уссурийская груша *Pyrus ussuriensis* Maxim (семейство Розовых)

Морфологические характеристики: дерево имеет широкую крону, молодые ветви гладкоствольные или слегка опушены, за два года развития ветви могут измениться от желтовато-серых до фиолетово-коричневых. Старые ветви изменяются от желто-серых до табачных оттенков. Листья овальные или широкоовальные, с заостренной верхушкой, а в основании круглые или сердцевидные, по краям имеются тонкие острые зубчики. Цветы белые, тип соцветия – щиток.

Плоды имеют форму, близкую к сферической. В период спелости плоды имеют желтую или зеленую с красными зонами окраску. Цветение дерева начинается в мае – июне, плодоносит в сентябре – октябре.

Область применения: сеянцы часто используют в качестве подвоев для выращивания морозоустойчивых сортов груш. Во дворах и парках можно использовать одиночные или групповые посадки, которые украсят их во время цветения. В пищевой промышленности используется при производстве соков, джемов и т.д.

3. Боярышник *Crataégus pinnatifida* Bge (семейство Розовые)

Морфологические характеристики: листопадный кустарник, ветви густые, покрытые тонкими колючками, молодые ветви опушены, имеют пурпурно-коричневый цвет, а старые ветви серо-коричневые. Листовая пластинка имеет форму овала или дельтавидного овала. В основании она усеченная или широкая клиновидная. Тип соцветия – плотный щиток, цветок с плодоножкой. Все цветоножки имеют ворсинки. Цветы белого цвета, а плоды семечковые темно-красного (вишневого) цвета, сферической формы. Цветение кустарника начинается в мае – июне, плодоносит в сентябре – октябре.

Область применения: может использоваться в качестве зеленой живой изгороди, как морозоустойчивый семенной материал для подвоев боярышника. Плоды богаты питательными веществами, в них высокое содержание различных витаминов, их можно есть свежими или перерабатывать в цукаты, желе, вносить в виде добавок в различные продукты. Являются лекарством при несварении желудка и применяются для лечения легкой гипертонии.

4. Восточная земляника *Fragaria orientalis*. A. Los (семейство Розовые)

Морфологические характеристики: многолетнее травянистое растение. Корни распространяются горизонтально, черно-коричневого цвета, ползучие тонкие стебли. Имеет тройчато-сложный лист в виде ладони на длинных стебельках. Молодой листочек не имеет черешка. Листья овальной или ромбовидной формы, начиная с середины, имеют зазубренные очертания. Прилистники мембранные, полосчатая форма, длина листа в три-четыре раза больше ширины. Цветки белого цвета. Тонкий плод овальной формы. Семянки яйцевидные, большинство располагаются на мясистом цветоложе. Цветение начинается в июне, плодоносит в августе.

Область применения: может использоваться как исходный материал при создании морозоустойчивых сортов земляники, плоды содержат различные полезные вещества, могут употребляться в пищу в свежем виде или использоваться в виноделии, из них готовят джемы, пудинги, широко используют как украшение в кондитерском производстве и т.д.

5. Шиповник - роза *Rosa davurica* Pall (Семейство розовые *Rosa* Tourn. Ex L.)

Морфологические характеристики: прямостоячий кустарник, высотой 1-2 метра. Ветви гладкоствольные, ветки и черешки желтого цвета и имеют шипы. Листья перистосложные, мелкие продолговатые или широкие у основания и заостренные на конце. Цветки одиночные или собраны в соцветия с розовыми лепестками. Плоды шарообразные или продолговатые. Чашелистики

стойкие, прямые. Цветение начинается в июне – июле, плодоносит в августе – сентябре.

Область применения: из экстракта цветов можно производить эфирные масла, джемы, плоды богаты витамином С, с их помощью можно восполнять дефицит витамина в организме, особенно у маленьких детей, т.к. плоды легко усваиваются. Кора и листья имеют высокое содержание танина, из плодов можно производить вино. Помимо этого, шиповник можно использовать как декоративное растение и в качестве живой изгороди.

6. Малина *Rubus crataegifolius* Bge (Семейство Розовые)

Морфологические характеристики: листопадный кустарник, кора фиолетового цвета или фиолетово-зеленого цвета, гладкая. Ветви сравнительно толстые, красно-фиолетового цвета, имеют крюкообразные шипы. В начальной стадии развития наблюдается опушение. Лист цельный, очередное листорасположение, длинные овальные или почти круглые листья, очень много одиночных цветков или они собраны в щитковидное соцветие. Цветки белого цвета. Плоды шарообразной формы, глянцевые, темно-красного (бордового) цвета имеют кисло-сладкий вкус с маленькими косточками. Период цветения в июне, плодоношение июль-сентябрь.

Область применения: плоды кисло-сладкие, можно употреблять в свежем виде, использовать для приготовления джемов и конфет, изготовления фруктового вина. Ягоды содержат салициловую кислоту, поэтому в медицине используются как жаропонижающее и потогонное средство. Корни также могут использоваться для производства лекарств, при лечении гепатитов. Кустарник может быть использован для декоративного озеленения.

7. Волосистolistная малина пальчатая *Rubus matsumuranus* Lev.et Van (семейство Розовые)

Морфологические характеристики: листопадный кустарник, ветки у земли бурые, есть короткие густые ворсинки желто-серого или красного цвета, летом ветви становятся фиолетового цвета, имеется белый налет. Листья обычные тройчатые, овальные или сердцевидные острые на конце, очень редко тупые. Соцветия верхушечные или пазушные, имеющие от одного до пяти цветков. Плоды красного цвета. Период цветения в июне, плодоношение в августе.

Область применения: сладкие плоды можно употреблять свежими, из них производят джемы, фруктозу, вино. В медицине используются как жаропонижающее и потогонное средство. Само растение может быть использовано как декоративное.

8. Горный виноград *Vitis amurensis* Rupr.in Bull (Семейство Виноградовые)

Морфологические характеристики: вьющееся растение, лоза может достигать длины 15 метров и более. Кора имеет темно-коричневый или красно-коричневый цвет. Лоза может виться по земле или, опираясь на другие деревья, ползти вверх. Усики находятся напротив листьев. Листья чередуются и имеют темно-зеленый цвет и широкую овальную форму. Осенью листья становятся красными. Соцветие – кисть, цветочки маленькие, многочисленные. Имеют

желто-зеленый цвет. Растение двудомное. Плод представляет собой шарообразную ягоду темно-фиолетового цвета с сине-белым налетом. Период цветения в мае – июне, плодоношение в августе – сентябре.

Область применения: может использоваться как исходный материал при создании морозоустойчивых сортов винограда, а также подвоев. Ягоды служат сырьем для производства вина и пива с хорошим вкусом и качеством. Из корней производят лекарства для детоксикации организма и снятия жара. Обладают эффектом устранения опухолей и болеутоления. Также виноград может применяться в ландшафтном дизайне и в качестве живой изгороди.

9. Смородина манчжурская *Ribes mandshuricum* (Maxim.) Kom (семейство Крыжовниковые)

Морфологические характеристики: кустарник высотой 1-2 метра с толстыми ветвями. Кора светло-серая, отслаивающаяся небольшими пластинками. Листья до 9 см длиной и 11 см шириной, кисть до 12 см длиной. Цветки до 16 мм в диаметре, многочисленные, зеленовато-жёлтые. Съедобные плоды до 9 мм в диаметре, красные, , кислые, вяжущие. Период цветения в мае – июне, плодоношение в июле – августе.

Область применения: ягоды употребляются в пищу в свежем виде, являются сырьем для производства джемов и алкогольных напитков. Также обладают лекарственными свойствами, используются при простуде, из семян можно выжимать масло. Кустарники высаживают в парках и палисадниках перед домами с целью озеленения.

10. Смородина сибирская *Ribes nigrum* Linn (Семейство Крыжовниковые)

Морфологические характеристики: кустарник высотой 1 – 2 метра с развитой корневой системой. Имеется главный корень, боковые и мочковатые корни. Растение очень ветвистое и крепкое, кустится вертикально. Ветки светло-коричневого или темно-серого цвета. Старые ветви темно-коричневые или фиолетово-коричневые. Они делятся на прикорневые и плодоносящие ветви. На прикорневых ветвях в первый год формируется репродуктивная почка, а на второй год образуются плоды. Листья либо трех-, либо пятилопастные. Имеет кистевое соцветие. Плоды имеют сферическую или почти овальную форму. Во время созревания становятся черного цвета. Период цветения в мае – июне, плодоношение в июле – августе.

Область применения: ягоды очень сочные, богаты полезными веществами. Применяются при производстве алкогольных напитков, джемов, фруктового сахара, соков и напитков. Из косточек выжимают масло. Ягоды обладают лечебными свойствами. Из кожуры плодов можно получать натуральный краситель и ароматизатор. Листья добавляются в приправы, из них производится тонизирующий чай.

11. Лещина разнолистная *Corylus heterophylla* Fisch (семейство Березовые)

Морфологические характеристики: Листопадный кустарник или небольшое дерево высотой от 1 до 7 метров. Листья овальные или округлые, опушен-

ные, неравномерно зубчато-пильчатые. Мужские цветки в повислых многоцветковых сережках, женские – по 2 в пазухах чешуй из сросшихся прицветничков. В мужских цветках по 4 раздвоенных тычинки, сросшихся с кроющей чешуей, в женских – слабо развитый околоцветник, пестик с нижней завязью и 2 прицветничка. Плоды – односемянные орехи с плотной скорлупой, окруженные листовидной зеленой плюской из разросшихся прицветничков. Период цветения в апреле – мае, плодоношение в сентябре – октябре.

Область применения: фундук можно употреблять в пищу в сыром или обжаренном виде, в качестве добавок в шоколад, конфеты, другие кондитерские изделия и пищевые продукты. Из фундука можно получать растительное и техническое масла. Шрот может быть использован как корм для скота или как удобрение. Используется в качестве сырья для производства активированного угля. Плоды и кора деревьев содержат дубильные вещества, применяемые в химической промышленности. В листе орешника можно заниматься шелководством. Из древесины изготавливают различные изделия, например: трости, рукоятки зонтиков и другие.

12. Лещина маньчжурская *Corylus mandshurica* Maxim (семейство Березовые)

Морфологические характеристики: кустарник высотой 2-4 метра, с большим количеством ветвей. Кора потрескавшаяся, серо-коричневая или темно-серая. Молодые ветви табачного цвета, покрытые густыми ворсинками. Листья темно-зелёные, широкообратнояйцевидные или почти округлые. Однодомное растение. Пыльниковые сережки обычно по три – четыре, редко по две. Рыльца пестичных цветов едва выступают из-под покровов почек. Орехи собраны по 3 – 4, каждый окружён трубчатой оберткой, длиной до 6 см, в 2 – 3 раза превышающей по длине орех. Снаружи обертка густоржавошерстистая и по краю бахромчато-лопастная. Цвести начинает в апреле – мае, орехи появляются в августе – сентябре.

Область применения: из молодой листвы производится корм для дубовых шелкопрядов, а из сушеных листьев – для скота. Орехи богаты крахмалом, жирами и витаминами, являются полезной пищей для человека. Можно употреблять в сыром виде и после тепловой обработки, могут служить добавками в кондитерские изделия. Из плодов готовят фундучное молоко. Растительные жиры, получаемые из орешника, используются при производстве БАДов. Из орехов можно получать масло, используемое в пищу человеком. Орех используется в китайской фармакологии для поддержания и возбуждения аппетита и для улучшения зрения.

13. Жимолость съедобная *Lonicera edulis* Turcz (семейство Жимолостные)

Морфологические характеристики: кустарник, молодые ветки имеют ворсистость, старые ветви бурового цвета, впоследствии кора отслаивается. Листья продолговатые, яйцевидные или обратнояйцевидные, ланцетные, опушенные, реснитчатые, с прилистниками в пазухах листьев. Цветоножка длинная, венчик

бледно-желтого цвета. Прицветники шиловидные или мечевидные, длиннее чашечек. Плод – продолговато-эллиптическая тёмно-голубая с сизым налетом ягода. Цвести начинает в мае – июне, ягода появляется в июле – августе.

Область применения: жимолость может употребляться в пищу в свежем виде, из нее производятся напитки, джемы, применяется в кондитерской промышленности и для производства алкоголя. Обладает высоким содержанием сахаров, органических кислот, минеральных веществ, витаминов и микроэлементов, имеет высокой питательную и лекарственную ценность. Ветви, листья и плоды используются для производства природного пигмента пурпурно красного цвета. Также может высаживаться в парках как декоративные деревья для озеленения.

14. Брусника *Vaccinium vitis-idaea* Linn (семейство Вересковые)

Морфологические характеристики: вечнозеленый малорослый кустарник, корневище горизонтальное с приподнимающимися ветвистыми побегами высотой 10-30 см. Стебель тонкий, вертикальный или стелящийся. Ветки и молодые побеги имеют белое опушение. Листья очерёдные, частые, кожистые, на коротких черешках, обратнойцевидные или эллиптические, с цельными загнутыми краями, блестящие. Цветки обоеполые, правильные, собранные в верхушечные, густые, поникающие кисти. Венчик белый или бледно-розовый, спайнолепестной, колокольчатый. Плоды, красные ягоды шарообразной формы. Цвести начинает в июне – июле, ягода появляется в августе – сентябре.

Область применения: брусника может употребляться в пищу в свежем виде, из нее производятся напитки, джемы, применяется в кондитерской промышленности и для производства алкоголя, концентратов. Обладает мочегонным эффектом и эффектом детоксикации, в народной медицине используется для лечения камней в почках, цистита, токсичного уретрита.

15. Голубика *Vaccinium uliginosum* Linn (семейство Вересковых)

Морфологические характеристики: ветвистый полукустарник, кора кустов имеет фиолетово-коричневый цвет, ветви фиолетово-коричневые, волокнистые, маленькие веточки тонкие с многочисленными изгибами, буро-коричневые оголенные или имеют короткие ворсинки. Листья обратнойцевидные или продолговатые, плотные, тонкие. Цветы мелкие, пятизубчатые, поникающие. Венчик кувшинчатый белый или розоватый. Плоды синие с сизым налётом, сочные, мякоть зеленоватая. Период цветения – июнь, плодоносит в июле – августе, после чего ягода может опать.

Область применения: плоды обладают приятным кисло-сладким вкусом, из нее производятся безалкогольные и алкогольные напитки, джемы, конфеты, ее сушат, производят желатиновые капсулы и т.д. Листья используются в целебных чаях.

Резюме. Несмотря на то, что плоды дикорастущих плодово-ягодных растений мелкие и имеют непривлекательный внешний вид, но у них уникальный аромат, высокое содержание витаминов, супероксиддисмутаза (SOD) и других питательных веществ. Большинство из них произрастает в экологически чистых горных районах. С их помощью можно удовлетворить потребности населения

экологически чистых продуктах питания и в натуральных лекарственных средствах, поэтому освоение данных ресурсов имеет широкие перспективы.

黑河市野生果树种质资源调查

李守忠 刘 涤 赵中南 杜鹏飞 梁立东

黑河市林业科学院

黑河市位于黑龙江省北部, 地理座标北纬 $47^{\circ}42' \sim 51^{\circ}03'$, 东经 $124^{\circ}45' \sim 129^{\circ}18'$ 之间。属寒温带大陆性季风性气候, 冬季漫长, 严寒干燥, 夏季较短。春季升温快, 多大风, 秋季降温急骤, 无霜期短。全年日照总数 2562 小时 $\sim$ 2677 小时, 最多年 2793 小时, 最少年 2367 小时。平均降水量在 491 $\sim$ 540 毫米之间, 年雨量差异不明显。降水分布是南部多于北部, 东部多于西部。地势南北高, 中间低, 海拔 300 $\sim$ 1000 米, 山体广阔, 坡度平缓, 河谷宽浅, 低山丘陵占全市总面积的 86.9%。土壤主要是暗棕壤, 并有部分灰化土。其代表性植被类型属于少许落叶松阔叶混交林, 以天然次生林为主。

黑河市土地辽阔, 自然资源丰富, 动植物品种繁多, 部分灌木和草本已被人们所利用, 如药用的刺五加、山参、党参、平贝、五味子; 用于酿造的山葡萄、悬钩子、茶藨子、草莓、越桔、忍冬; 食用的木耳、蘑菇、猴头蘑、蕨类和金针菜等。但由于多种原因, 野生果树资源一直没有详尽的调查和有效的利用。

为充分利用我市野生果树资源, 黑河市林业科学院自 2008 年开始对我市野生果树资源种类、分布情况进行了调查、收集, 初步确认了 12 个科 25 个属 54 个种(变种)的野生果树资源。现把分布面积较大的野生果树品种介绍如下:

1、山荆子 *M.baccata* (Linn.) Borkh (蔷薇科苹果属)

形态特征: 乔木, 树冠广圆形; 幼枝细弱, 无毛, 红褐色, 老枝暗褐色; 叶椭圆形或卵型, 先端渐尖, 边缘有细锐锯齿; 散型总状花序, 花为白色或淡红色; 果实近球形, 红色或黄色。花期 6 月, 果期 8 $\sim$ 9 月。

用途: 山荆子树姿较美观, 抗逆能力较强, 生长较快, 遮荫面大, 春花秋果, 可用作行道树或园林绿化树种, 常用作苹果的砧木。果实可制作蜜饯、果酱、果干等。

2、花盖梨 *P.ussuriensi* Maxim (蔷薇科梨属)

形态特征: 乔木, 树冠宽阔; 幼枝无毛或有微毛, 二年生枝黄灰色至紫褐色, 老枝转为黄灰色或黄褐。叶卵形至宽卵形, 先端渐短尖, 基部圆形或近心形, 边缘具带刺芒状尖锐锯齿; 花白色, 伞房花序; 果近球形, 黄色或绿色带红晕。花期在 5 $\sim$ 6 月, 果期 8 $\sim$ 10 月。

用途: 实生苗常利用为栽培各品种梨的抗寒砧木。花白如雪, 可在庭院内孤植或丛植, 在公园内片植。果实可制作果汁、果酱等。

3、山楂 *C.pinnatifida* Bge (蔷薇科山楂属)

形态特征: 落叶灌木。枝密生, 有细刺, 幼枝有柔毛。小枝紫褐色, 老枝灰褐色。叶片宽卵形或三角状卵形, 基部截形或宽楔形。复伞房花序, 花序梗、花柄都有长柔毛。花白色; 梨果深红色, 近球形。花期 5 $\sim$ 6 月, 果期 9 $\sim$ 10 月。

用途: 可做为观赏绿化或绿篱树种; 可作抗寒育种材料和山楂的砧木; 果实营养丰富, 维生素含量较高, 可供鲜食, 或加工为糖葫芦, 山楂糕, 并有主治食积、消化不良及老年轻度高血压的功效。

4、东方草莓 *F.orientalis*.A.Los (蔷薇科草莓属)

形态特征：多年生草本。根状茎横走，黑褐色；匍匐茎细长。掌状三出复叶，基生。小叶近无柄，宽卵形或菱状卵形，边缘中上部有粗圆齿状锯齿；托叶膜质，条状披针形。聚伞花序生花葶顶部；花白色。瘦果卵形，多数聚生于肉质花托上。花期 6 月，果期 8 月。

用途：可作抗寒育种亲本。果实富含各种营养素，可生食或制果酒、果酱、布丁、松饼和蛋糕装饰等食用。

5、刺玫蔷薇 *R.davurica* Pall (蔷薇科蔷薇属)

形态特征：直立灌木，高 1~2m。枝无毛，小枝及叶柄基部有成对的黄色皮刺。羽状复叶；小叶片长圆形或宽披针形。花单生或数朵簇生；花瓣粉红色；果球形或卵球形。萼片宿存，直立。花期 6~7 月。果期 8~9 月。

用途：花可提芳香油，或制玫瑰酱；果实富含维生素 C，可治疗维生素 C 缺乏症及有助于小儿的消化，又可酿酒；皮和叶单宁含量高；是优美的观赏绿化或绿篱树种。

6、蓬蘽悬钩子 *R.crataegifolius* Bge (蔷薇科悬钩子属)

形态特征：落叶灌木，树皮紫红色，或紫绿色，光滑无毛；枝较粗壮，紫红色，有钩状刺，幼时有短柔毛和紫红色的腺体；单叶，互生，宽卵形、长卵形或近圆形，花数朵簇生，或成短伞房花序；白色；聚合果近球形，暗红色，有光泽，稍酸甜；小核果。花期 6 月；果熟期 7~9 月。

用途：果酸甜，可鲜食，制果酱和糖果，酿果酒，因果含水杨酸，可供发汗及散热药用；根也入药，主治肝炎；也可作为观赏绿化树种。

7、毛叶悬钩子 *R.matsumuranus* Lev.et Van (蔷薇科悬钩子属)

形态特征：落叶灌木，枝土褐色，有短绒毛，具黄灰色或红色的密刺毛和直刺，当年生枝紫红色，有白粉。通常为三出复叶，小叶卵状心形或长圆状卵形，先端锐尖，稀钝；花序顶生或腋生，有 1~5 花。聚合果红色。花期 6 月；果熟期 8 月。

用途：果味甜可鲜食，因含水杨酸，可供发汗药及散热药用，并可制果酱和果糖，或酿酒；也可供观赏。

8、山葡萄 *Vitis amurensis* Rupr.in Bull (葡萄科葡萄属)

形态特征：藤本。藤可长达 15m 以上，树皮暗褐色或红褐色，藤匍匐或援于其它树木上。卷须顶端与叶对生。单叶互生、深绿色、宽卵形，秋季叶常变红。圆锥花序与对生，花小而多、黄绿色。雌雄异株。果为圆球形浆果，黑紫色带兰白色果霜。花期 5~6 月，果期 8~9 月。

用途：可作抗寒育种材料和家栽葡萄的砧木。是酿造葡萄酒的原料，所酿的葡萄酒酒色深红艳丽，风味品质甚佳，是一种良好的饮料。块根入药，有清热解毒、消肿止痛之功效。是优美的观赏绿化或绿篱树种。

9、东北茶藨 *R.mandschuricum* (Maxim.) Kom (虎耳草科茶藨子属)

形态特征：灌木，高 1~2m。枝粗壮，灰色，小枝褐色，有光泽，剥裂，有纤毛。叶片掌状 3 裂或 5 裂，基部心形，中裂片较侧裂片长。总状花序；花两性，雄蕊比萼片稍长或近等长；花盘边缘具 5 个腺状突起。浆果球形，红色。花期 5~6 月，果期 7~8 月。

用途：果可食，制果酱或酿酒，又可入药，主治感冒；种子可榨油；也可作为庭园绿化树种。

10、兴安茶藨 *R.nigrum* Linn (虎耳草科茶藨子属)

形态特征：灌木，高 1—2m。根系发达，有主根、侧根和须根。枝条较多，丛生，直立，粗壮，嫩枝淡褐色或灰褐色，老枝暗褐色或紫褐色，分基生枝或结果枝，基生枝当年形成花芽，第二年结果。叶片掌状 3 裂或不明显的 5 裂。总状花序。浆果球形或近椭圆形，成熟时紫黑色。花期 5~6 月，果期 7 月~8 月。

用途：浆果多汁，营养丰富，可加工果酒、果糖、果酱果汁、饮料等。种子含油，可制药；果皮可提取色素；叶片可制香料、保健茶。

11、平榛 *C.heterophylla* Fisch (桦木科榛属)

形态特征：落叶灌木或小乔木，高 1~7m。叶互生；阔卵形至宽倒卵形。花单性，雌雄同株，先叶开放；雄花成柔荑花序，圆柱形；雌花 2~6 个簇生枝端，红色。小坚果近球形，淡褐色，总苞叶状或钟状。花期 4~5 月。果期 9~10 月。

用途：榛仁可生食，炒食，在食品工业中是巧克力，糖果，糕点等加工食品的优质原料。榛仁也是榨取食用油及多种工业用油的原料，油粕可作饲料或肥料，果壳是制活性炭的原料。树皮及果苞含单宁可制鞣皮物质和烤胶，榛叶可养蚕。木材可用制手杖，伞柄等。

12、毛榛 *C.mandshurica* Maxim (桦木科榛属)

形态特征：灌木，高 2~4m，丛生，多分枝。树皮灰褐色或暗灰色，龟裂。幼枝黄褐色，密被长柔毛。叶宽卵形或矩圆状倒卵形。雌雄同株。雄花柔荑花序生于叶腋，下垂，无花被；雌花 2~4 枚生于枝顶。坚果簇生，近球形。4~5 月先叶开花，8~9 月果实成熟。

用途：嫩叶可做柞蚕饲料，晒干后可做家畜饲料。果仁富含淀粉脂肪和多种维生素，是人们的营养食品；可生食或蒸煮后吃，也能加工成粉后做糕点；熬制榛乳、榛脂是营养药品。种子可榨油供食用。种仁入药，有调中、开胃、明目的功效。

13、蓝靛果忍冬 *L.edulis* Turcz (忍冬科忍冬属)

形态特征：灌木。幼枝被毛，老枝红棕色，后皮剥落。叶长圆形、长卵形或倒卵披针形，全缘，有缘毛，有托叶，生于叶腋。总花梗长，花冠黄白色，筒状，漏斗形，雌蕊伸出花冠外；外有条状苞片，合生成坛状。浆果暗蓝色，有白粉，椭圆或长圆形。花期 5~6 月，果期 7~8 月。

用途：果实可鲜食，也可加工成饮料、果酱、果糕和果酒；富含糖类、有机酸、矿物质、多种维生素和微量元素，具有较高的营养价值和药用价值。茎叶和果实可提取天然紫红色素；植株可作园林绿化和观赏树种。

14、越桔 *Vaccinium vitis-idaea* Linn. (杜鹃花科越桔属)

形态特征：常绿矮小灌木，地下部分有细长匍匐的根状茎，地上部分植株高 10~30 cm。茎纤细，直立或下部平卧，枝及幼枝被灰白色短柔毛。叶密生，叶片革质，椭圆形或倒卵形。花序短总状，生于去年生枝顶，稍下垂；花冠白色或淡红色，钟状。浆果球形，紫红色。花期 6~7 月，果期 8~9 月。

用途：果实可生食，还可用来制果酒、果浆、果糕、果露（浓缩）。还具有利尿、解毒的功效。民间用于治疗肾结石、毒性尿道炎、膀胱炎。因叶厚、革质而绿，浆果成熟时为红色，甚美观，故可供观赏。

15、笃斯越桔 *Vaccinium uliginosum* Linn. (杜鹃花科越桔属)

形态特征：小灌木，多分枝。树皮紫褐色或带红褐色；枝暗紫褐色，纤维状剥裂，小枝细，多弯曲，褐色无毛或有短毛。叶互生，倒卵形、椭圆形或长卵形；花着生在上年的小枝上，花下垂；花冠带绿白色，壶形。浆果，成熟后黑紫色，球形或椭圆形，具白霜，味酸甜。花期 6 月；果熟期 7~8 月，8 月下旬后即可脱落。

用途：果实酸甜，味佳，可制作蓝莓饮料、蓝莓酒（蓝莓冰酒、蓝莓干红、蓝莓果酒）、蓝莓蛋糕、蓝莓果汁、蓝莓果酱、蓝莓果干、蓝莓糖、蓝莓胶囊等；叶可制保健茶。

小结: 野生果树与大宗水果相比个头小、外观差, 被看作小果、杂果、野果, 但它们风味独特, 维生素、超氧化物歧化酶 (SOD) 等营养元素含量高, 又多出自无污染的山区, 符合人们保健、营养、环保的食品要求, 开发、应用前景十分广阔。

УДК 634.722

СОРТА СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРИУСАДЕБНОГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Голяева О.Д.,

Всероссийский научно-исследовательский институт селекции
плодовых культур Россельхозакадемии, Орловская обл., п/о Жилина, Россия

В результате 30-летней селекционной работы во ВНИИСПК получено 19 сортов смородины красной. В Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ, включено 8 сортов. Рекомендованные к использованию сорта обладают высокой потенциальной адаптивностью к био- и абиотическим факторам среды. Они имеют различные сроки созревания и направления использования – универсальные, десертные, технические.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КРАСНАЯ СМОРОДИНА, СЕЛЕКЦИЯ, ТОВАРНЫЕ И ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА, ЗИМОСТОЙКОСТЬ, АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

RED CURRANT CULTIVARS FOR INDUSTRIAL AND AMATEUR CULTIVATION

Golyaeva O.D.,

SSI All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPK), Orel, Russia

19 red currant cultivars have been developed as a result of 30-year breeding work at VNIISPK. 8 cultivars have been included in the State Register of Breeding Achievements Admitted for Use. The recommended cultivars have high potential adaptiveness to bio- and abiotic factors of the environment. They have different dates of ripening and directions of use – universal, dessert and technical.

KEY WORDS: RED CURRANT, SELECTION, COMMODITY AND GUSTATORY PROPERTIES, WINTER RESISTANCE, ADAPTIVE POTENTIAL

Смородина красная относится к роду *Ribes* L. подроду *Ribesia* (Berl.) Jancz. Ареал подрода очень широк, но 75% его видового состава произрастает в Азии, главным образом в Китае. В происхождении культурных сортов смородины красной участвовали в основном три вида: смородина обыкновенная - *R. vulgare* Lam. и ее крупноплодная разновидность - *R. vulgare* Lam. var. *macrocarpum*, смородина красная - *R. rubrum* L., смородина скалистая - *R. petreum* Wulf. В середине XX века в селекцию была вовлечена смородина многоцветковая - *R. multiflorum* Kit. Единичные сорта получены от смородины Пальчевского - *R. palczewskii* (Jancz.) Pojark., смородины темно-пурпуровой - *R. atropurpureum*

С. А. Меу, смородины Варшевича - *R. warscewiczii* Jancz. Из китайско-гималайских видов смородины красной в селекцию привлекали вид *R. longeracemosum* Franch. для передачи потомству многоцветкового типа кисти [4]. Виды смородины красной обособлены морфологически и географически, распространены в очень разнообразных экологических нишах. Сборный вид смородины красной имеет широкий ареал, произрастает в северной части Евразии от Атлантического до Тихого океана, поэтому виды ряда *Rubrae* A. Rojark. адаптированы к суровым климатическим условиям, встречаются даже за Полярным кругом. Смородина скалистая и все виды ряда *Petraea* A. Rojark. обладают повышенной засухоустойчивостью и устойчивостью к болезням. Крупноплодная разновидность смородины обыкновенной используется в селекции в качестве источника товарных и вкусовых качеств ягод. Вовлечение в селекцию смородины многоцветковой позволило получить высокопродуктивные, иммунные к мучнистой росе сорта. Сорта смородины красной в основном являются межвидовыми гибридами, объединяющими генетический потенциал исходных видов.

Селекция по смородине красной во Всероссийском научно-исследовательском институте селекции плодовых культур (ВНИИСПК) ведется на протяжении 30 лет. В результате многолетней работы создано 19 конкурентоспособных сортов, 8 из них внесены в Госреестр селекционных достижений, допущенны к использованию [3]. Сорта раннего (Ася, Нива) и среднего (Вика, Газель) сроков созревания созданы на основе местного сорта Чулковская (предположительно гибрид смородины красной и смородины скалистой), обладающего высокой зимостойкостью, средней устойчивостью к мучнистой росе и антракнозу. Позднеспелые сорта получены с участием сорта Роте Шпетлезе (потомок смородины многоцветковой), который является донором высокой продуктивности, иммунитета к мучнистой росе (1). Сорта селекции института обладают высоким уровнем адаптации к абиотическим и биотическим факторам. Баяна, Дана, Осиповская проявляют иммунитет, Валентиновка – высокую устойчивость, Ася, Нива, Газель, Вика – устойчивость к вредоносному и широко распространенному заболеванию смородины красной – к американской мучнистой росе (АМР) [2, 5]. Данные сорта характеризуются высоким уровнем зимостойкости. Они перенесли без существенных повреждений экстремально холодную для средней полосы России зиму 2006 г. с минимальной температурой воздуха в феврале $-36,5^{\circ}\text{C}$ и $-39,3^{\circ}\text{C}$ на поверхности почвы. Сорта хорошо цвели и плодоносили, за исключением Валентиновки. На 4-5 баллов цвели: Ася, Газель, Осиповская, Баяна, Дана и дали урожай 15,4 – 9,8 т/га (схема посадки 2,8 x 0,5 м). Сорта Вика и Нива цвели несколько слабее, на 3 балла, их урожайность составила 6,5 – 5,8 т/га. Адаптационный потенциал этих сортов позволяет получать ежегодные урожаи и возделывать их в различных зонах садоводства, близких по климатическим условиям к средней полосе России. Сорт Вика допущен к использованию в 4 регионах – Волго-Вятский, Центральном-Черноземном, Средневолжский, Западно-Сибирский; Нива – в Центральном, Центральном-Черноземном, Западно-Сибирском; Газель – в Центральном-Черноземном, Западно-Сибирском; Осиповская – в Центральном; Баяна, Валентиновка, Дана – в Центральном-Черноземном. Ася – единственный пока сорт смородины красной в Госреестре селекционных достижений, допущенный к использованию по Дальневосточному региону [3].

Товарные и вкусовые качества ягод – также важная хозяйственная характеристика сорта. По крупноплодности выделяется сорт Нива (таблица 1).

Белоплодный сорт Баяна обладает десертным вкусом, Нива, Вика, Осиповская – очень приятным кисло-сладким вкусом. Ягоды этих сортов хороши для употребления в свежем виде. Смородина красная – высококачественное сырье для переработки. Желе является наиболее распространенным продуктом переработки. Изучение химико-технологических показателей позволило выявить и рекомендовать лучшие сорта в качестве сырья для приготовления желе – Валентиновка, Баяна, Нива, Осиповская. Смородина красная перспективна и для сокового производства. Ягоды дают высокий выход сока, более 70% . Для получения сока с высокими вкусовыми качествами необходимо использовать сорта с невысоким содержанием органических кислот (не выше 2,5%) – Ася, Вика, Нива, Баяна, Осиповская [6].

Таблица 1

Хозяйственно-биологическая характеристика районированных сортов красной смородины селекции ВНИИСПК (2008-2012 гг.)

Сорт	Регион допуска	Урожайность, т/га	Длина* кисти, см	Масса ягоды, г	Максимальный балл поражения	
					АМР	листовые пятнистости
Ася	12	16,5	10,0	0,60	2,0	2,0
Нива	3,5,10	11,4	10,0	0,78	2,0	2,0
Вика	4,5,7,10	11,2	10,0	0,50	2,0	2,0
Газель	5,10	14,6	11,0	0,57	1,5	2,0
Баяна	5	15,3	11,6	0,57	0	3,0
Валентиновка	5	12	10,0	0,64	1,0	3,0
Дана	5	14,8	10,0	0,64	0	3,0
Осиповская	3	15,0	11,0	0,61	0	3,0

ПРИМЕЧАНИЕ: * - длина кисти с черешком

Высокий потенциал адаптивности позволяет получать ежегодный урожай, снижать затраты на защитные мероприятия, что обеспечивает получение экологически безопасной ягодной продукции и увеличение рентабельности насаждений, заложенных данными сортами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баянова, Л.В. Результаты селекционной работы по красной смородине // Селекция и сорторазведение садовых культур. - Орел: ВНИИСПК, 1995.- С.198-209.
2. Голяева, О. Д. Изучение устойчивости к болезням сортов смородины красной разного генетико-географического происхождения в условиях Орловской области / О. Д. Голяева // Ягодководство на современном этапе: материалы междун. науч.- практ. конф., посв. 100-летию со дня рождения А. Г. Волузнева (13-15 июля 2004 г., Самохваловичи) – Самохваловичи, 2004. – С.88-91.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – М., 2013. – 383 с.
4. Кип, Э. Смородина и крыжовник / Э Кип // Селекция плодовых растений: пер. с англ. - М., 1981. - С. 274-371.

5. Козлова Е. А. Определение устойчивости образцов смородины и крыжовника к американской мучнистой росе экспресс-методом листовых дисков / Е.А.Козлова // Совершенствование сортимента и технологий возделывания плодовых и ягодных культур: материалы междун. науч.-практ. конф. (27-30 июля 2010 г., Орел) – Орел: ВНИИСПК, 2010. – С.101-103.

6. Левгерова, Н. С. Технологическая характеристика сортов смородины красной и перспективы их использования в качестве сырья для переработки / Н. С Левгерова, О. Д. Голяева, И. А. Сидорова // Совершенствование сортимента и технологий возделывания плодовых и ягодных культур: материалы междун. науч. - практ. конф. (27-30 июля 2010 г., Орел) – Орел: ВНИИСПК, 2010. – С.119-122.

产业化种植和宅院种植的红醋栗品种

格里娅耶娃 奥.德.,
俄罗斯农业科学院水果作物选种科学研究所

在研究所 30 年的选种工作成果中取得了 19 个红醋栗品种，列入选种成就国家目录并允许在俄联邦使用有 8 个品种。所推荐的品种对非生物学环境因素具有很强的适应潜力。这些品种有各异的成熟期和应用方向—万能品种，甜美品种，适于机械化采收的品种。红醋栗属于醋栗属，醋栗亚属，亚属分布很广泛，但是 75%的种类生长在亚洲，主要品种是在中国。在培育红醋栗种植品种过程中，主要有 3 个种参加：欧洲茶栗，大果变种—红醋栗，石醋栗。20 世纪中期吸收了多花茶栗参加选种。一些个别品种是通过巴里切耶夫斯基醋栗、深紫醋栗和华沙姑娘醋栗获取的。从红醋栗的中国喜马拉雅种中吸纳 *R.longeracetoslm Frfncl* 参加选种，目的是把多花的总状花序遗传给后代。红醋栗种具有独立的形态性和地理性，分别种植在各种生境里。所采集的红醋栗种分属广泛的分布区内，分布在尤太州的北部，从大西洋到太平洋。因此，红醋栗系列种可以适应干燥的气候条件，甚至可以在极圈内见到。石醋栗和 *Petvaea A.Pjjfrk* 系列所有种都具有很强的耐旱性和抗病性。欧洲茶栗大果变种在选种中作为浆果商品品质和果味品质的种源来使用。吸纳多花茶栗参加选种，使获取产品性高、对白粉病有免疫性的品种成为可能。红醋栗品种主要是种间杂交，使原始种的遗传学潜能得到加强。

研究所开展红醋栗选种已持续了 30 年。由于多年的辛勤工作，培育出 19 个具有竞争力的品种，其中 8 个品种纳入选种成就国家目录并允许使用。早期成熟品种（阿霞、庄稼地）和中期（维卡、加捷里）成熟品种是在秋季科芙斯卡娅的地方品种基础上培育的（推测是红醋栗和石醋栗杂交产生的品种），具有很强的抗寒性，抗白粉病和炭疽病能力中等。晚熟品种的获取源自（多花茶栗的后代），是产品性高、抗白粉病的施予品种。研究所选种的品种对非生物和生物因素拥有高度的适应性。芭娅娜、达娜、奥希波芙斯卡娅产生了免疫性，瓦莲京诺芙卡有很强的抗逆性，阿霞、尼瓦、瞪羚、维卡对红醋栗有害且广泛分布的病变有抗病性—即对美丽的白粉病有抗病性。品种特点是有高度的抗寒性。在经历了 2006 年冬季俄罗斯中部地带极寒天气时，土壤表层最低温度 2 月份为 -36.5°C 和 39.3°C 后而不存在病害。这些品种开花和结实都非常好，但瓦莲京诺芙卡除外。开花达到 4—5 分的品种有：阿霞、瞪羚、奥希波芙斯卡娅、芭娅娜、达娜，产量为 15.4—9.8 吨/公顷(按 2.8 × 0.5 米的方法种植)。维卡和尼瓦品种开花要弱一些，打 3 分

，产量分别为 6.5—5.8 吨/公顷。这些品种的适应潜力能够年年获得丰收。在各种园艺地段种植，这些地区和俄罗斯中部地带的气候相近。维卡品种已在 4 个地区获得应用—伏尔加—维亚茨基中央黑土区、伏尔加中部地区、西伯利亚地区；奥希波芙斯卡娅—在中央地区；芭娅娜、瓦莲京诺芙卡、达娜—在中部中心区；阿霞—是目前唯一列入选种成就国家目录的品种，允许在远东地区使用。浆果商品品质和果味品质是品种的重要经济技术指标。培育的大果性品种是尼瓦（见下表）。

我所选种的区域性品种的经济技术指标

品种名称	区域公差	产量 吨/公顷	总状果序 长/厘米	单果重/ 克	最大染病程度	
					美 洲 白 粉 病	叶斑病
阿霞	12	16,5	10,0	0,60	2,0	2,0
庄稼地	3,5,10	11,4	10,0	0,78	2,0	2,0
维卡	4,5,7,10	11,2	10,0	0,50	2,0	2,0
瞪羚	5,10	14,6	11,0	0,57	1,5	2,0
芭娅娜	5	15,3	11,6	0,57	0	3,0
瓦连京诺芙卡	5	12	10,0	0,64	1,0	3,0
达娜	5	14,8	10,0	0,64	0	3,0
奥希波芙斯卡娅	3	15,0	11,0	0,61	0	3,0

注：果穗长带果柄。

白果品种芭娅娜具有甜美的果味，庄稼地、维卡、奥希波芙斯卡娅有令人愉悦的酸甜果味，这些浆果用于鲜食非常可口。红醋栗是再加工的高品质原料。果冻是已较广泛推广的再加工食品。研究化学工艺指标能够发掘和推荐更好的品种，以作为生产果冻的原料。这些品种是瓦莲京诺芙卡、芭娅娜、庄稼地、奥希波芙斯卡娅。用红醋栗生产果汁同样具有前景。浆果可提供很高的出汁率—大于 70%。要生产高品质果味的果汁，必须使用有机酸含量不高的品种（不超过 2.5%）—这些品种是阿霞、庄稼地、芭娅娜、奥希波芙斯卡娅。

很高的适应潜力可以每年丰产，这样降低了防护措施的费用，确保了收获安全的生态浆果产品，增加了开发这些浆果林的利润率。

УДК 634.7(510)

О РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ В ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН

Го Шупин,

Научно-исследовательский институт лесного хозяйства
провинции Хэйлунцзян, г. Харбин, КНР

В статье приведены результаты работы научно-исследовательского института Академии лесного хозяйства провинции Хэйлунцзян в области создания сортов жимолости, голубики, облепихи, лимонника и других ягодных культур. В

качестве исходного материала использовались сорта американской, европейской и российской селекции, а также фонд дикорастущих растений провинции Хэйлунцзян.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЯГОДНЫЕ РАСТЕНИЯ, СЕЛЕКЦИЯ, СОРТ, ПИТОМНИКИ, ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

**ABOUT THE RESULTS OF BERRY PLANTS STUDIES
IN HEILONGJIANG PROVINCE OF CHINA**

Guō Shūpíng,

Forestry Research Institute of Heilongjiang province, Harbin, China

The article provides the results of studies held by Forestry Research Institute of Heilongjiang Province Forestry Academy in the field of breeding cultivars of honeysuckle, blueberry, sea-buckthorn, magnolia vine and other berries. For the starting material cultivars of American, European and Russian selection were used, as well as wild plants collection of Heilongjiang province.

KEY WORDS: BERRY PLANTS, SELECTION, KIND, NURSERIES, GROWTH PROCESS

Провинция Хэйлунцзян, географически находится в самых высоких широтах Китая и является самой холодной из всех провинций. Однако при этом она обладает богатыми природными ресурсами, среди которых ягодные растения занимают одно из первых мест. Начиная с 2006 года, здесь осуществляется проект «Эффективные методы культивирования лесных ягод», касающийся основных технических вопросов, связанных с выращиванием ягодных растений.

Основными видами ягодных растений, произрастающих в лесах и окрестностях провинции Хэйлунцзян, являются горный виноград, лимонник китайский, брусника, голубика, японская жимолость, актинидия, рябина ольхолистная, малина, черная смородина, облепиха и др. Они являются замечательным исходным материалом для проведения селекции, интродукции и одомашивания. На их основе создается общепровинциальная база, включающая лучшие экспериментальные сорта, увеличивается генетическое разнообразие лесных ягод, разрабатываются комплексные технологии создания фруктово-ягодных садов. Проводимая масштабная селекция позволила создать различные направления элитного семеноводства. На основе исследований были написаны книги и учебные пособия по выращиванию ягод на территории провинции Хэйлунцзян и качеству новых сортов. Создаются образцовые специализированные питомники, где выращиваются саженцы лесных ягод, проводятся исследования комплексной технологии вегетативного размножения с использованием лучших новых сортов. Все это делается для разработки экономически выгодных технологий производства лесных ягод.

1. Высокопродуктивная селекция:

1) *жимолость*. По оценке в провинции Хэйлунцзян определены два лучших сорта жимолости: Лансян и Боли.

2) *голубика*. Ввезенные из США и Канады сорта, а также выведенные три новых сорта, продуктивность которых на 643,6% выше, чем у дикорастущих сортов голубики. По оценке определены два лучших сорта: Мохэ, Сунцзянхэ.

3) *облепиха*. Все исходные саженцы ввезены из России, выведено 6 новых сортов. Были созданы два высокопродуктивных гибрида российских и китайских сортов, у которых масса плода увеличилась на 116,97%, а урожай плодов с одного дерева увеличился на 257,2%, ошипованность ветвей снизилась на 25%.

4) *горный виноград*. Выведено 7 сортов горного винограда, по результатам отбора выбрано два сорта высокоурожайного гибрида: Цзоуёухун и Хасан.

5) *лимонник*. Путем селекции и испытаний для провинции Хэйлунцзян было выбрано два гибридных сорта: Учан и Ичунь.

6) *черная смородина*. Путем селекции и испытаний для провинции Хэйлунцзян было выбрано два гибридных сорта, которые через два года после посадки дают урожай до 132 кг/му, а через 5 лет до 747 кг/му (1 му = 0,07 га).

7) *актинидия*. Путем селекции и испытаний для провинции Хэйлунцзян был выбран один гибридный сорт, урожайность которого составляет 1237,8 кг/му;

8) *малина*. Путем селекции и испытаний для провинции Хэйлунцзян было выведено пять улучшенных сортов малины.

9) *рябина*. Из ввезенных из России и стран Северной Европы саженцев, для провинции Хэйлунцзян было выведено два высокоурожайных сорта рябины: Мулин и Хуфэн.

2. Создание Базы

1) в бассейне реки Сунгари и лесных районах Малого Хингана был организован заповедник гермоплазмовых и генных ресурсов ягодных культур площадью 3 квадратных километра;

2) в городском округе Муданцзян, провинции Хэйлунцзян, районе Боли создан природный сад жимолости общей площадью 1 квадратный километр;

3) создан сад клонирования облепихи, площадь которого составляет 117,95 квадратных километров;

4) непосредственно Управлением лесного хозяйства была создана показательная база по выращиванию рябины ольхолистной площадью 1,5 квадратных километра;

5) в районе Дайлин провинции Хэйлунцзян создана показательная база по выращиванию саженцев голубики общей площадью 0,8 квадратных километра;

6) в г.Ичунь Шуаншенское управление лесного хозяйства организовало показательную базу по выращиванию лимонника общей площадью 36 квадратных километров;

3. Системы технологий:

1) составлены технические нормы и регламенты, созданы эталонные образцы деревьев и растений для лимонника, голубики, жимолости, актинидии и др.;

2) постоянно проводится генетическое улучшение облепихи китайской с применением высокопродуктивной гибридной технологии производства семян;

3) разработана технология размножения жимолости черенками и прививкой, при применении которой выживаемость составляет более 85%. На данную технологию нами получены соответствующие патенты;

4) создана технология выращивания черенков голубики контейнерным способом на многочисленных предприятиях лесной отрасли. При этом успешно приживается более 80% черенков;

5) разработана технология черенковой рассады облепихи, выживаемость составляет более 90%;

6) разработана специальная аквасистема для выращивания черной смородины и актинидии;

7) создана технология выращивания актинидии. Получены патенты на полезные модели;

8) разработаны технические нормы для создания естественного природного сада жимолости;

9) создана высокоэффективная технология выращивания малины, голубики, лимонника, черной смородины в лесных хозяйствах.

4. Вклад в проект по развитию технологии выращивания ягод в провинции Хэйлунцзян:

1) собран элитный посадочный материал и одновременно создана база зародышевой плазмы семян и генофонда;

2) выведены новые высокопродуктивные сорта;

3) разработаны многочисленные технологии выращивания ягодных деревьев;

4) создана эффективная система технологий возделывания ягодных растений;

5) созданы образцовые предприятия для демонстрации передовых технологий.

黑龙江省小浆果研究进展

郭树平

黑龙江省林业科学研究所

黑龙江省是中国纬度最高、最寒冷的省份，天然小浆果资源十分丰富。黑龙江省 2006 年立项开展了“森林浆果资源高效栽培技术研究”，对相关的关键技术问题进行了联合攻关。本项目对黑龙江省及其周边林区的林下野生小浆果资源山葡萄、北五味子、越桔、笃斯越桔、蓝靛果忍冬、软枣猕猴桃、花楸、树莓、黑加仑（黑穗醋栗）、沙棘等优良育种材料进行广泛选育、引种及驯化，并在优良品种全省区域化试验的基础上，提出了森林浆果无性扩繁、高效栽培、果园建设等综合配套技术。通过研究，建立了具有长远育种目标的规模育种群体及各类良种繁育群体；通过选育，进一步筛选出了适于本地区栽培的高产、优质新品种；通过优良新品种规模化无性繁殖配套技术的研究，实现了小浆果苗木工厂化生产；通过经济林建设技术研究，实现了规模化栽培基地建设示范。

一、良种选育

1、蓝靛果忍冬

通过评价, 认定了黑龙江省朗乡和勃利 2 个天然优良群体;

2、蓝莓(笃斯越桔)

通过从美国和加拿大引种, 选育出了 3 个优良新品种, 较野生笃斯越桔增产 643.6%; 通过评价, 确定了 2 个优良种源(漠河、松江河);

3、沙棘

通过俄罗斯引进品种的总体评价, 选育 6 个沙棘优良品种; 通过俄罗斯品种与中国沙棘的远源杂交, 选育 2 个优良品种, 单果重提高 116.97%, 单株果实产量提高 257.2%, 枝梢上棘刺比中国沙棘减少 25%;

4、山葡萄

引进 7 个山葡萄品种, 通过评价和区试, 选育出了左优红和哈桑 2 个优良无性系;

5、北五味子

通过良种引进和评比, 选育出了 1 个优良无性系; 通过评价, 确定黑龙江省 2 个优良种源(五常、伊春);

6、黑穗醋栗

通过收集和引进、评比, 选育 2 个优良无性系, 栽后 2 年亩产达 132kg, 5 年可达 747kg/亩;

7、软枣猕猴桃

通过资源收集和评价, 选育出软枣猕猴桃优良品种 1 个, 单株产量达 1237.8kg/亩;

8、树莓

通过良种引进和评比, 选育出 5 个优良新品种;

9、花楸

通过从俄罗斯和北欧国家的引进、驯化和区试, 选育 2 个优良新品种; 通过资源收集和评价, 确定黑龙江省 2 个优良种源(穆棱、虎峰);

二、基地建设

1、在松花江流域和小兴安岭林区建立了小浆果种质资源基因保存库, 面积为 3.0hm²;

2、在牡丹江地区勃利县改建蓝靛果忍冬天然果园 1 处, 总面积达 1.0hm²;

3、营建大果沙棘无性系果园 1 处, 总面积达 117.95hm²;

4、在方正林业局建立花楸示范基地 1 处, 面积为 1.5hm²;

5、在带岭建立笃斯越桔苗木示范基地 1 处, 面积为 0.8hm²;

6、在伊春双丰林业局建设北五味子经济林示范基地 1 处, 面积达 36.0hm²。

三、技术体系建设

1、制定了北五味子、笃斯越桔、蓝靛果忍冬及软枣猕猴桃等浆果天然优树及优良种源选择技术规程和标准;

2、完善了中国沙棘的遗传改良与引进良种杂交制种技术;

3、建立了蓝靛果忍冬微体培养、扦插和嫁接育苗技术体系, 成活率达 85%以上; 蓝靛果忍冬微体培养技术获实用新型专利;

4、建立了蓝莓微体培养和嫩枝扦插无性扩繁工厂化容器育苗技术体系, 成苗率达 80%以上;

5、建立了沙棘扦插轻基质育苗技术体系, 成活率达 90%以上;

6、建立了黑穗醋栗和软枣猕猴桃水培育苗技术体系;

7、建立了软枣猕猴桃微体培养技术体系, 获实用新型专利;

8、提出了天然蓝靛果忍冬果园改建技术规程;

9、提出了树莓、笃斯越桔、黑穗醋栗、北五味子等森林浆果经济林标准化栽培与高效经营技术。

四、本项目为黑龙江省小浆果发展做出的贡献

- 1、收集了育种材料并建立了种质资源基因库;
- 2、选育了适宜的优良新品种;
- 3、建立了良种扩繁技术体系;
- 4、建立了高效栽培技术体系;
- 5、建立了技术示范基地。

УДК 635.939.482

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ЖИМОЛОСТИ СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Савинкова Н.В., Гагаркин А.В.,
Федеральное государственное унитарное предприятие «Бакcharское»
Россельхозакадемии, Россия

В статье дана сравнительная характеристика наиболее важных параметров сортов, созданных на ФГУП «Бакcharское» за все годы работы с жимолостью.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЖИМОЛОСТЬ, СЕЛЕКЦИЯ, СОРТ, УРОЖАЙНОСТЬ, ВКУС, МАССА ПЛОДОВ, ФОРМА КУСТА, ОСЫПАЕМОСТЬ ЯГОД

COMPARATIVE DESCRIPTION OF HONEYSUCKLE CULTIVARS OF SIBERIAN BREEDING

Savinkova N.V., Gagarkin A.V.,
Federal State Unitary Enterprise "Bakcharsky" RAAS, Russia

This article provides a comparative description of the most important parameters of the cultivars created by FSUE "Bakcharsky" for all years of working with honeysuckle.

KEY WORDS: HONEYSUCKLE, SELECTION, CULTIVAR, YIELD, FLAVOR, FRUIT WEIGHT, THE SHAPE OF THE BUSH, CRUMBLING OF BERRIES

В настоящее время жимолость, как самая ранняя в сезоне ягода, быстро входит в число садовых культур, наиболее популярных как в любительском, так и в промышленном садоводстве на Дальнем Востоке, Сибири, Алтае, Урале и в ряде других регионов России.

С каждым годом Государственный реестр селекционных достижений России пополняется новыми сортами. В него включены и сорта, созданные на Бакcharском опорном пункте северного садоводства, ныне ФГУП «Бакcharское», находящегося в Томской области. Селекционная работа с жимолостью ведется здесь с 1964 года. В настоящее время в Бакчаре располагается одна из самых крупных по площади в России плантация жимолости – более 40 га, большую

часть которой составляют селекционные сады, участки коллекционного и конкурсного сортоизучения, участки производственного испытания. За годы исследований создан и изучен селекционный фонд из более 45 тысяч сеянцев [1].

Первые сорта жимолости из Бакчара появились в Госреестре в 1987 году – сорта Томичка и Бакчарская. В настоящее время четырнадцать Бакчарских сортов включены в Государственный реестр селекционных достижений России: Томичка, Бакчарская, Васюганская, Камчадалка, Роксана, Памяти Гидзюка, Нарымская, Сибирячка, Чулымская, Гордость Бакчара, Бакчарский Великан, Парабельская, Сильгинка, Бакчарская Юбилейная. Пять новых сортов, созданных в последние годы, проходят Государственное испытание – Дочь Великана, Югана, Стрежевчанка и Восторг.

Работа по созданию новых сортов жимолости ведется в соответствии с программой и методикой селекции и сортоизучения плодовых и ягодных культур [2,3]. Далее нами приводится сравнительная характеристика созданных сортов по основным хозяйственно-ценным признакам.

В условиях Бакчара вегетация жимолости начинается во второй половине апреля – начале мая, при накоплении суммы положительных температур 52-70°C. Самый ранний срок начала вегетации жимолости в Бакчаре отмечен 17 апреля 1997 года, самый поздний – 15 мая 1998 года [4].

Начало цветения отмечается обычно во второй декаде мая. Разброс сроков начала цветения по годам составляет 23 дня. Самый ранний срок начала цветения отмечен в 1997 году – 5 мая. Позднее других лет жимолость зацвела в 1998 году, только 28 мая.

За последние 15 лет годы жимолость в условиях Бакчара начинает созревать во второй декаде июня, с 10 по 19 июня. Конец созревания отмечается обычно в третьей декаде июня или в первой пятидневке июля. Особенно рано жимолость созрела в 2001, 2003, 2011 годах, уже 20-22 июня.

По характеру и срокам созревания сорта делятся нами на четыре группы. Рано и дружно созревающие – Памяти Гидзюка, Сибирячка, Роксана, Камчадалка, Сильгинка, Парабельская, Стрежевчанка, Восторг. Сорта Томичка, Васюганская и Бакчарская начинают созревать очень рано, но неравномерно и растянуто, так как из-за загущенности куста ягоды на нижних ветвях и в глубине его созревают позднее на несколько дней. Сорта среднего срока созревания – Нарымская, Чулымская, Бакчарский Великан, Югана. Сорта среднепозднего и позднего созревания – Гордость Бакчара, Бакчарская Юбилейная, Дочь Великана. Степень и одновременность созревания ягод колеблются по годам и зависят от погодных условий во время опыления и формирования урожая. В годы с теплой и сухой весной и жарким началом лета созревание почти всех сортов проходит быстро и дружно. Если же стоит холодная и дождливая погода, то созревание затягивается.

На основании многолетнего изучения отборных форм и сортов в ФГУП «Бакчарское» выявлена способность жимолости к ежегодно высокому и стабильному плодоношению. Давая краткую характеристику Бакчарских сортов жимолости, следует сказать, что их средняя урожайность колеблется от 1,9 до 3,8 кг с куста. Причем сорта, созданные в последние годы наиболее урожайны. В

отдельные годы максимальный урожай, собранный с Юганы, составил 6,5 кг, с Восторга – 5,0 кг, с Бакчарской Юбилейной – 4,6 кг с куста.

Рассматривая разнообразие формы кустов у различных сортов жимолости, мы придерживались градации, разработанной М. Н.Плехановой в 1988 году [5].

Согласно этому, мы разделили сорта на шесть групп, в зависимости от высоты кустов, формы кроны и направлению скелетных ветвей (рис.1).

Характеризуя сорта по величине ягод, следует сказать, что у первых сортов, таких как Томичка, Бакчарская, Васюганская, Камчадалка, Роксана, Парабельская, Памяти Гидзюка ягоды средней величины (средняя масса 0,7- 0,9 г), длина их колеблется 2,1 до 2,6 см, диаметр 0,9-1,1 см; у Сибирячки, Нарымской, Гордости Бакчара, Чулымской, ягоды крупные (средняя масса 1,0 - 1,3 г), длина их варьирует от 2,9 до 4,0 см, диаметр 1,0 - 1,1 см; ягоды Бакчарской Юбилейной, Сильгинки, Юганы, Восторга, а особенно Бакчарского Великана, Дочери Великана, Стрежевчанки очень крупные (средняя масса ягод 1,4-1,8 г., максимальная до 3,0 г), длина их составляет от 2,9 до 3,9 см, а диаметр от 1,2 до 1,5 см. (рис.2) (табл. 1).

Плоды жимолости имеют самую разнообразную форму, она варьирует не только по сортам, но даже в пределах одного куста. По форме ягод наши сорта делятся на четыре группы – овальные или удлинено-овальные; грушевидные и удлинено-грушевидные; широко-веретеновидные; веретеновидные или стручковидные.

Давая характеристику вкусовым качествам Бакчарских сортов, следует сказать, что все они кисло-сладкого, десертного вкуса (дегустационная оценка 4,8-5,0 балла).

Особенно вкусные, сладкие ягоды у Роксаны (с земляничным ароматом), Камчадалки, Сибирячки, Сильгинки, Юганы (4,9 – 5,0 балла). Лишь у сорта Нарымская в засушливые годы во вкусе присутствует слабая горчинка, а у Томички ощущается терпкость. Их вкус оценен в 4,7 балла. Все сорта нашей селекции универсального назначения, пригодны для использования в свежем виде и для всех видов переработки. Одной из особенностей жимолости является разная степень прикрепления плодов к плодоножке. Многие сорта имеют сильную осыпаемость плодов в процессе созревания, вследствие чего теряется значительная часть урожая. Поэтому наиболее ценны сорта неосыпающиеся или имеющие незначительную осыпаемость.

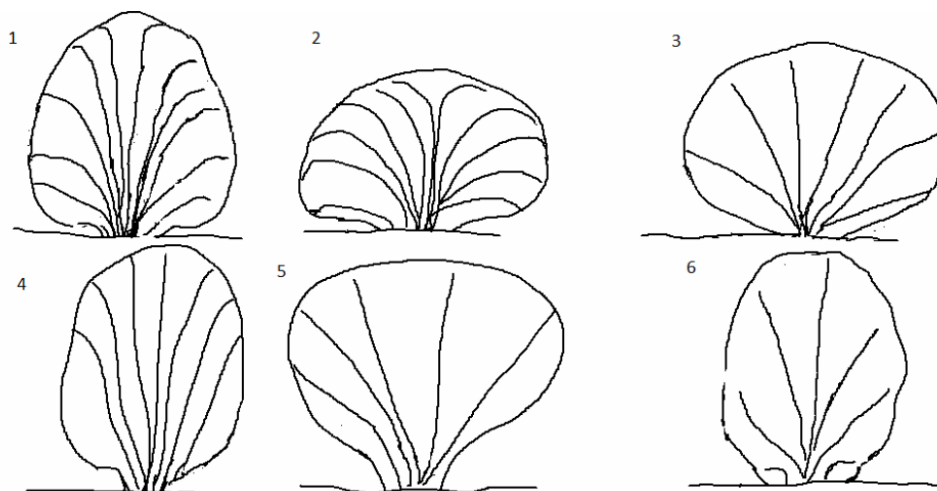


Рис. 1 Формы куста сортов жимолости, созданных в Бакчаре:

1 – овальная, скелетные ветви прямые, с чуть свешивающейся верхушкой (Томичка, Васюганская), высота куста 2,0-2,1 м; 2 – полушаровидная, направление боковых скелетных ветвей широко стороны, верхушки ветвей арковидно-изогнуты (Бакчарская, Памяти Гидзюка, Сибирячка, Гордость Бакчара, Нарымская), высота куста 1,6-1,7 м; 3 – округлая, скелетные ветви прямые, кусты с возрастом загущающиеся (Югана, Сильгинка, Чулымская, Дочь Великана), высота куста 1,7-1,9 м; 4 – овальная, скелетные ветви прямые, куст сжатый, загущенный (Камчадалка. Роксана), высота куста 1,7-1,8 м; 5 – округлая, скелетные ветви прямые, разреженные (Бакчарская Юбилейная, Стрежевчанка), высота куста 1,6-1,8 м; 6 – овальная, скелетные ветви прямые, куст разрежен (Бакчарский Великан, Парабельская, Восторг), высота куста 1,7-1,9 м.

Таблица

Характеристика основных параметров сортов жимолости Бакчарской селекции

Сорта	Происхождение	Урожайность, кг/куст		Вкус		Величина, см.		Масса ягод, г		Форма плодов	Осыпаемость, балл	Усиление отрыва, г	Высота куста в 15-летнем возрасте, м
		сред.	макс.	хар-р вкуса	балл	длина	ширина	сред.	макс.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Томичка	СО № 68-2	3,1	4,5	к-сл	4,7	2,6	1,1	0,8	1,5	удлинено-овальная	2	60	2,0
Бакчарская	СО № 15-63	3,5	4,1	слад.	5,0	2,5	1,0	0,7	1,0	грушевидная	0	104	1,6
Васюганская	СО № 68-2	3,0	4,0	к-сл	4,8			0,7	1,3	удлинено-овальная	0,5	70	2,1
Памяти Гидзюка	СО № 68-2	2,8	3,5	к-сл	4,9	2,4	0,9	0,8	1,1	удлинено-цилиндрическая	0	104	1,6
Парабельская	СО № 68-2	2,0	2,5	к-сл	4,8	2,1	1,0	0,8	1,5	удлинено-эллиптическая	0	70	2,0
Роксана	СО ж камч	1,9	2,9	слад.	4,9	2,5	1,1	1,3	1,8	удлинено-овальная	2	62	1,7
Нарымская	СО № 68-2	3,4	5,0	к-сл	4,7	2,9	1,0	0,9	1,6	широко-веретеновидная	0,5	88	1,7
Гордость Бакчара	СО 1-39-23	2,6	3,5	к-сл	4,8	4,0	1,0	1,2	2,3	стручково-видная	2	66	1,7
Сибирячка	1-55-39 х см. п. ж. Турч.	3,2	3,7	слад.	5,0	3,2	1,1	1,0	1,7	удлинено-каплевидная	0	130	1,6
Чулымская	1-27-7 х см. п. 1-39-23 и 2-65-31	3,1	3,6	к-сл	4,8	2,9	1,1	1,2	2,0	широко-веретеновидная	0	154	1,7
Сильгинка	1-39-23 х Роксана	2,5	3,4	слад.	5,0	3,7	1,2	1,4	2,4	широко-стручково-видная	1	65	1,8

Бакчар- ский Ве- ликан	1-39-23х Роксана	3,1	4,6	к-сл	4,8	3,7	1,5	1,8	2,6	широко- ве- ретеневид- ная слабо- бугристая	0	120	1,9
Бакчар- ская Юбилей- ная	2-54-50 х 1-39-23	3,2	4,7	к-сл	4,8	2,9	1,2	1,5	2,1	овальная	0	92	1,8

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Югана	ж.камч х 1-39-23	3,8	6,5	к-сл	4,8	3,0	1,4	1,5	2,6	широко- кувшино- видная	0	158	1,7
Дочь Великана	1-38-50 х Бакчарский Великан	3,1	3,5	к-сл	4,8	3,9	1,5	1,8	3,0	удлинено- грушевид- ная	0	145	1,9
Стрежев- чанка	СО 3-51-25	3,4	4,4	к-сл	4,8	3,4	1,3	1,7	3,0	широко- веретено- видная	0	96	1,6
Восторг	СО 1-19-3	3,8	5,0	к-сл	4,8	3,8	1,2	1,5	2,6	веретено- видная	2	60	1,7

Осыпаемость определялась нами визуально в фазу массового созревания ягод по методике сортоизучения плодовых и ягодных культур. Усилие отрыва плодов от плодоножки определяли прибором «Индикатор силы Дина-2». Бакчарские сорта мы разделяем на три группы: неосыпающиеся – Сибирячка, Бакчарская, Камчадалка, Памяти Гидзюка, Чулымская, Бакчарский великан, Югана, Дочь Великана (усилие отрыва ягод от 104 до 158 г); слабоосыпающиеся сорта, осыпаемость до 5 - 10%, имеют сухой отрыв, возможен сбор путем отряхивания (усилие отрыва от 70 до 100 г) – Бакчарская Юбилейная, Нарымская, Парабельская, Васюганская, Стрежевчанка; осыпающиеся сорта, осыпаемость составляет более 30%, собирать ягоды лучше путем отряхивания (усилие отрыва ниже 70 г) – Роксана, Гордость Бакчара, Сильгинка, Томичка, Восторг.

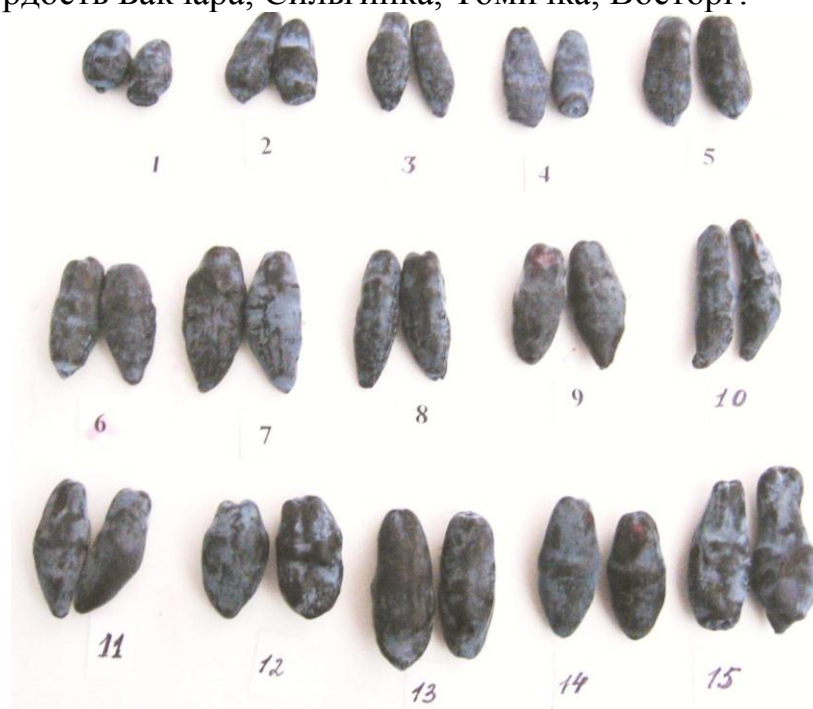


Рис.2. Форма и величина плодов у различных сортов Бакчарской селекции:
1 – Бакчарская; 2 – Томичка; 3 – Нарымская; 4 – Сибирячка; 5 – Бакчарская; 6 – Чулымская,
7 – Бакчарский Великан; 8 – Сильгинка; 9 – Стрежевчанка; 10 – Гордость Бакчара;
11 – Восторг; 12 – Югана; 13 – 4-4-80; 14 – 3-51-25; 15 – Дочь Великана

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Савинкова Н. В., Гагаркин А. В. Некоторые результаты отбора среди сеянцев жимолости четвертого поколения в Бакчаре: Мат. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию НИИСС им. М. А. Лисавенко. – Барнаул, 2008.
2. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1995.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1999.
4. Савинкова Н. В., Гагаркин А.В. Некоторые фенологические наблюдения за культурой жимолости в условиях севера Томской области // сб. науч. тр. «Совершенствование сортимента и технологий размножения и возделывания садовых культур для условий СИБИРИ» – Барнаул, 2012.
5. Плеханова М. Н. Классификатор рода *Lonicera* L. подсекции *Caeruleae* Rehd. – Ленинград, 1988.

西伯利亚培育的蓝靛果忍冬品种的特性比较

萨文科娃 娜.维.、加加尔津 安.瓦.

《巴克恰尔》俄罗斯农业科学院联邦国家单一制企业

摘要: 本文根据俄罗斯农业科学院联邦国家单一制企业《巴克恰尔》多年来对蓝靛果忍冬品种的研究进而对该品种的主要特性进行比较分析。

关键词: 蓝靛果忍冬、培育、品种、产量、味道、果实重量、灌木形状、落果现象。

当今时代忍冬作为最早熟的果树树种已经很快成为了园艺作物，并在俄罗斯的远东、西伯利亚、阿尔泰、乌拉尔及其他一些地区的业余园艺及工业园艺普遍流行。

俄罗斯植物品种国家登记册渐渐被一些新品种所填充。其中包括巴克恰尔北部园艺试验站的树种，也就是现在的《巴克恰尔》联邦国家单一制企业。从 1964 年这里开始培育忍冬优良品种。目前在巴克恰尔有一个俄罗斯最大的忍冬种植园，占地超过 40 公顷，其中大部分面积被育种园占据，还有一块是收藏品种和优秀品种，以及一块生产测试区域。多年来的研究形成了一个 45000 幼苗的培育基金[1]。

1987 年忍冬品种被列入俄罗斯国家登记册，这是托米奇克和巴克恰尔培育的品种。目前有 14 个巴克恰尔品种被列入俄罗斯国家登记册，其中包括：托米奇卡、巴克恰尔、瓦休干、堪察加少女、鲁克萨娜、基久卡记忆、娜雷姆、西伯利亚人、丘雷姆、巴克恰尔骄傲、巴克恰尔巨人、帕拉别利、西里金卡、巴克恰尔纪念。最近又有五个新品种通过了国家测试，他们是：巨人女儿、尤加娜、斯特列热弗恰恩卡和沃斯托尔格。

忍冬新品种的研发工作是根据其他水果和浆果作物的培育技术来进行的[2.3]。接下来我们根据所研制品种的经济价值特征来进行特性分析。

巴克恰尔忍冬品种生长在四月下旬-五月初，累计数值是52-70°C。据记载巴克恰尔忍冬品种的最早生长期是1997年4月17日，最晚是1998年5月15日[4]。

盛开一般在五月中旬开始。盛开期的浮动范围是23天。据记载盛开期开始的最早时间是1997年5月5日。最晚时间是1998年5月28日。

最近 15 年内巴克恰尔忍冬品种的成熟期开始在 6 月中旬的 10 到 19 日。一般结束在 6 月下旬或 7 月上中旬。成熟最早的几年是 2001、2003、2011 年的 6 月 20-22 日。

根据品种的特性和成熟期我们把他们分成四类。早熟和一齐成熟的品种有基久卡记忆、西伯利亚人、鲁克萨娜、堪察加少女、西里金卡、帕拉别利、斯特列热弗恰恩卡、沃斯托尔格。托米奇卡、瓦休干和巴克恰尔品种虽然开始成熟的很早，但是成熟的不均匀，因此由于密度不同在较低树枝和深处的浆果要晚几天成熟。中熟品种有娜雷姆、丘雷姆、巴克恰尔巨人、尤加娜。中晚熟和晚熟品种有巴克恰尔骄傲、巴克恰尔纪念、巨人女儿。浆果成熟的程度和同时性根据年代的不同有所变化，并且取决于授粉和收获形成时的天气状况。在春天温暖干燥、夏初炎热的年份几乎所有品种的成熟就很迅速并且同步。如果是寒冷多余的天气，成熟期会被拖延。

联邦国家单一制企业《巴克恰尔》多年来的精选品种研究表明忍冬品种具有高产稳定结果的特性。可以说，忍冬品种的平均产量为 1.9kg-3.8kg/株。近年来研制出的品种产量更高。某些年份尤加娜品种的最大产量达到 6.5kg/株，沃斯托尔格-5.0kg/株，巴克恰尔纪念 4.6kg/株。我们根据 1988 年米.尼.普列哈诺沃伊制定的等级来观察不同忍冬品种的灌木形状[5]。根据灌木高度、树冠形状和树枝伸展方向我们把他们分为六类（图 1）。

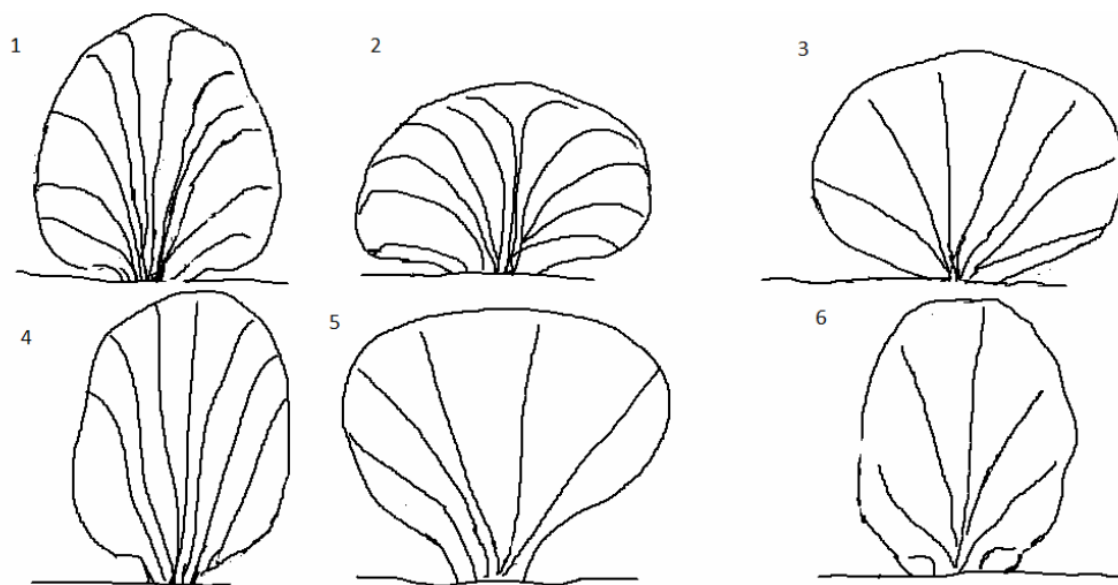


图 1 巴克恰尔培育的蓝靛果忍冬品种的灌木形状。

1—椭圆形，树枝笔直，树梢微微垂下（托米奇卡、瓦休干），植株高度 2.0-2.1m；

2—半球状，树枝伸向两侧，树梢呈圆弧弯曲状（巴克恰尔、基久卡记忆、西伯利亚人、巴克恰尔骄傲、娜雷姆），植株高度 1.6-1.7 m；

3—圆形，树枝笔直，随着年龄的增长变得密集（尤加娜、西里金卡、丘雷姆、巨人女儿），植株高度 1.7-1.9 m；

4—椭圆形，树枝笔直，灌木紧凑密集（堪察加少女、鲁克萨娜），植株高度 1.7-1.8 m；

5—圆形，树枝笔直、稀疏（巴克恰尔纪念、斯特列热弗恰恩卡），植株高度 1.6-1.8 m；

6—椭圆形，树枝笔直，灌木稀疏（巴克恰尔巨人、帕拉别利、沃斯托尔格），植株高度 1.7-1.9 m。

根据浆果的尺寸分析可以看出：托米奇卡、巴克恰尔、瓦休干、堪察加少女、鲁克萨娜、帕拉别利、基久卡记忆品种浆果大小相近（平均重量为 0.7-0.9g），长度为 2.1-2.6cm，直径 0.9-1.1cm；西伯利亚人、娜雷姆、巴克恰尔骄傲、丘雷姆具有较大的果实（平均重量为 1.0-1.3g），长度为 2.9-4.0cm，直径 1.0-1.1cm；巴克恰尔纪念、西里金卡、尤加娜、沃斯托尔格，尤其是巴克恰尔巨人、巨人女儿、斯特列热弗恰恩卡的浆果特别大（浆果平均重量 1.4-1.8g，最大可达 3.0g），长度 2.9-3.9cm，直径 1.2-1.5cm，（图 2）（表 1）中蓝靛果忍冬果实形状多种多样，形状的不同不只是因为品种不同，同一株蓝靛果忍冬果实的形状也不尽相同。根据浆果形状的不同我们把他们分为四类，即椭圆形或者长椭圆形；梨形和长梨形；宽轴形；轴形或者荚果形。

表 1 巴克恰尔培育的蓝靛果忍冬品种的主要特性

品种	来源	产量 千克/株		味道		尺寸 cm.		浆果重量 g		果实形状	落果分数	脱离力量 g	15 岁时的 高度 m
		平均产量	最大产量	味道特点	分数	长	宽	平均重量	最大重量				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
托米奇卡	CO № 68-2	3.1	4.5	酸甜	4.7	2.6	1.1	0.8	1.5	长椭圆形	2	60	2.0
巴克恰尔	CO № 15-63	3.5	4.1	甜	5.0	2.5	1.0	0.7	1.0	梨形	0	104	1.6
瓦休干	CO № 68-2	3.0	4.0	酸甜	4.8			0.7	1.3	长椭圆形	0.5	70	2.1
基久卡记忆	CO № 68-2	2.8	3.5	酸甜	4.9	2.4	0.9	0.8	1.1	长圆柱形	0	104	1.6
帕拉别利	CO № 68-2	2.0	2.5	酸甜	4.8	2.1	1.0	0.8	1.5	长椭圆形	0	70	2.0
鲁克萨娜	CO 堪察加少女	1.9	2.9	甜	4.9	2.5	1.1	1.3	1.8	长椭圆形	2	62	1.7
娜雷姆	CO № 68-2	3.4	5.0	酸甜	4.7	2.9	1.0	0.9	1.6	宽轴形	0.5	88	1.7
巴克恰尔骄傲	CO 1-39-23	2.6	3.5	酸甜	4.8	4.0	1.0	1.2	2.3	荚果形	2	66	1.7
西伯利亚人	1-55-39 图尔奇	3.2	3.7	甜	5.0	3.2	1.1	1.0	1.7	长水滴状	0	130	1,6
丘雷姆	1-27-7 1-39-23 和 2-65-31	3.1	3.6	酸甜	4.8	2.9	1.1	1.2	2.0	宽轴形	0	154	1,7
西里金卡	1-39-23 鲁克萨娜	2.5	3.4	甜	5.0	3.7	1.2	1.4	2.4	宽荚果形	1	65	1,8
巴克恰尔巨人	1-39-23 鲁克萨娜	3.1	4.6	酸甜	4.8	3.7	1.5	1.8	2.6	宽轴 微突起形	0	120	1,9
巴克恰尔纪念	2-54-50 1-39-23	3.2	4.7	酸甜	4.8	2.9	1.2	1.5	2.1	椭圆形	0	92	1,8
尤加娜	堪察加少女 1-39-23	3.8	6.5	酸甜	4.8	3.0	1.4	1.5	2.6	宽罐子形	0	158	1,7
巨人女儿	1-38-50 巴克恰尔巨人	3.1	3.5	酸甜	4.8	3.9	1.5	1.8	3.0	长梨形	0	145	1,9
斯特列热弗恰恩卡	CO 3-51-25	3.4	4.4	酸甜	4.8	3.4	1.3	1.7	3.0	宽轴形	0	96	1,6
沃斯托尔格	CO 1-19-3	3.8	5.0	酸甜	4.8	3.8	1.2	1.5	2.6	轴形	2	60	1,7

总结巴克恰尔蓝靛果品种的味道来说，他们都是酸甜甜点的味道（品尝评分 4.8-5.0 分）。

特别好吃的、甜味的浆果是鲁克萨娜（带有草莓味）、堪察加少女、西伯利亚人、西里金卡、尤加娜（4.9-5.0 分）。在干旱年头娜雷姆略带苦味，托米奇卡会觉得有点涩。他们的味道评分在 4.7 分。我们培育的所有品种都可鲜食也可加工，都具有多种功效。挂果是蓝靛果忍冬的特性之一。也有很多品种在成熟过程中有严重的落果现象，从而失去了很大一部分产量。因此最有价值的品种不会有落果现象或者轻微落果。

根据水果和浆果的培育方法我们在浆果成熟阶段可以确定落果现象。“迪娜-2 力显示器”可以确定果实脱离果柄的力度。我们把巴克恰尔品种分为三类：挂果品种—西伯利亚人、巴克恰尔、堪察加少女、基久卡记忆、丘雷姆、巴克恰尔巨人、尤加娜、巨人女儿（浆果的脱离力度为 104-158g）；轻微落果品种—落果程度达到 5-10%，会出现枯萎落果，可以通过抖落的方法进行收获（落果力度为 70-100g），主要品种有巴克恰尔纪念、娜雷姆、帕拉别利、瓦休干、斯特列热弗恰恩卡；落果品种的落果比例超过 30%，最好是通过抖落的方法来收获（落果力度低于 70g），主要品种有鲁克萨娜、巴克恰尔骄傲、西里金卡、托米奇卡、沃斯托尔格。

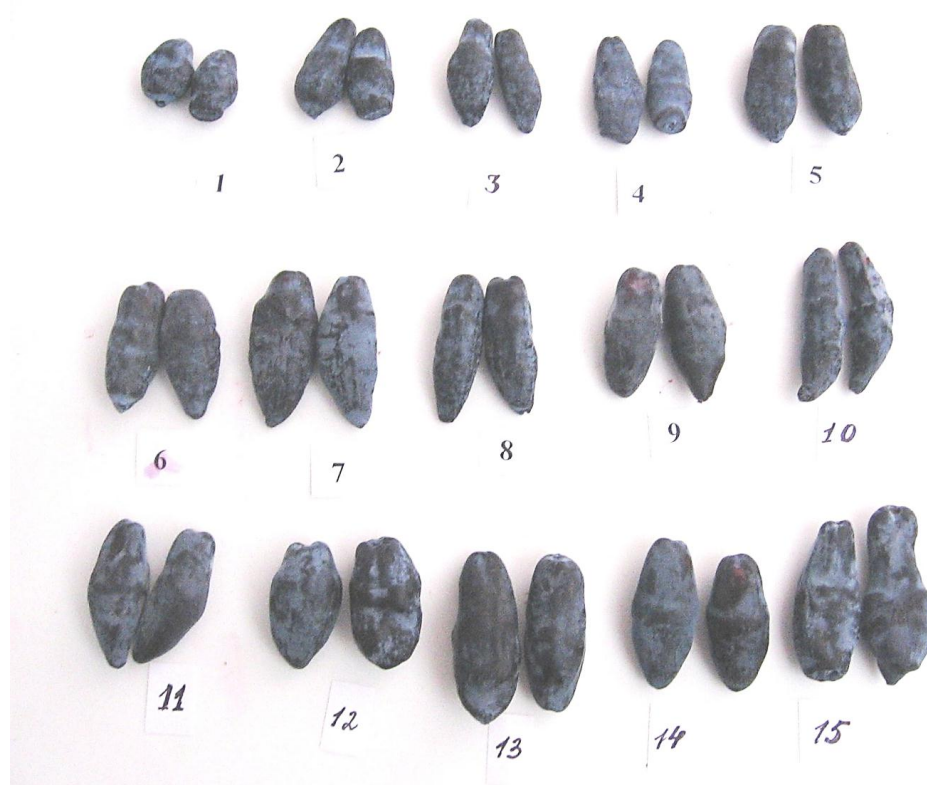


图 2 巴克恰尔培育站不同品种果实的形状和大小

1— 巴克恰尔、2— 托米奇卡、3—娜雷姆、4— 西伯利亚人、5— 巴克恰尔、6— 丘雷姆、7— 巴克恰尔巨人、8— 西里金卡、9— 斯特列热弗恰恩卡、10— 巴克恰尔骄傲、11— 沃斯托尔格、12—尤加娜、13— 4-4-80、14— 3-51-25、15—巨人女儿。

УДК 631.535(510)

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗЕЛЕНОГО ЧЕРЕНКОВАНИЯ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ

Се Сяокунь,
Хэйхэйская станция защиты лесов, г.Хэйхэ, КНР

Результаты исследования технологии зеленого черенкования жимолости синей показали, что хороший эффект укоренения растения достигается при смешивании земли с песком в пропорции 1:1 и на чистом песке. В процессе смешивания земли с песком, при значении IAA100 mg·kg⁻¹ был достигнут лучший эффект укоренения, а процент укоренения составил 83%.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЖИМОЛОСТЬ ГОЛУБАЯ; ЗЕЛЕНое ЧЕРЕНКОВАНИЕ

STUDY OF GREEN CUTTING TECHNOLOGY OF BLUE-BERRIED HONEYSUCKLE

Xiè Syaokun,
Forest protection station of Heihe, Heihe, China

The results of study the technology of blue-berried honeysuckle green cutting showed that a good effect of a plant rootage is achieved by mixing soil with sand in the propotion of 1:1 or by using sand only. During the process of mixing soil with sand at the value IAA100 mg·kg⁻¹ the best rootage effect was achieved, and the percentage of rooting made up 83%.

KEY WORDS: BLUE-BERRIED HONEYSUCKLE; GREEN CUTTINGS

Жимолость синяя (*Lonicera caerulea* L.), второе название «козье молоко» (в переводе со славянского «доить козу»). Относится к семейству жимолостных, род жимолость. Является листопадным кустарником высотой 1-2 метра. Венчик цветка желто-белого цвета, плодоносит овальными или продолговатыми ягодами темно-синего цвета, имеющими белый налет. Ягодный сок имеет красивый темно-розовый цвет. Ягоды богаты антоцианидином, полифенолом, кислотами, минеральными веществами, витаминами, физиологически активными веществами, имеют высокую питательную ценность и полезны для здоровья. Применяется в пищевой и медицинской промышленности в качестве добавок, также может употребляться в пищу без предварительной обработки. Проводятся исследовательские работы по повышению ценности продуктов, получаемых из жимолости. Для получения посадочного материала жимолости в 2003 году я начал

изучать жимолость синюю. Проведены исследования и испытаны способы выращивания рассады по технологии черенкования порослевых побегов жимолости синей. Эти эксперименты описаны ниже.

1. Материалы и методы

1.1 Заготовка черенков

В г.Хэйхэ в парковой зоне Китайско-российского Центра изучения лесных ресурсов существует деляна образцового выращивания жимолости, где растут эталонные экземпляры кустарника, там нет вредителей и отсутствуют болезни. Возраст экземпляров более 5 лет, высота кустарников около одного метра, все растения уже плодоносили по 4-5 раз. За это время у кустов от основных стволов отросло по 2-4 молодых побега. Верхние молодые побеги, выросшие в этом году, были собраны для черенкования. С 15 июня мы начали срезать черенки и до конца месяца завершили этот процесс. Срезка проводилась в первой половине дня с 7 до 9 часов утра. Срезанные побеги сразу же помещались в ведро с водой и отправлялись в место, где будут нарезаться черенки. При транспортировке собранных черенков следует избегать их подсушивания. Обязательно необходимо нарезать черенки в день заготовки побегов.

1.2 Подготовка субстрата для укоренения

Субстрат для укоренения находится внутри полностью освещенной пластиковой теплицы с туманообразующей системой, накрытой 1-2 слоями сетки, защищающей от воздействия прямых солнечных лучей. Короб для черенкования имеет в длину 6 метров, в ширину – 1,2 метра, в центре – 10 сантиметровый слой плодородной почвы. Верхний субстрат состоит из речного песка, смеси плодородной почвы с песком (1:1), опилок трех видов толщиной 5 см. Приготовленным за 5-7 дней до черенкования раствором пентахлоронитробензола и феномосульфата (из расчета 3:1), дезинфицируют смесь. Перед черенкованием сначала необходимо полить водой поверхность субстрата.

1.3 Подготовка черенков

Верхнюю часть черенка обрезают горизонтально, а нижнюю часть по диагонали. Черенок должен иметь, по меньшей мере, пару почек, быть в длину 6-8 см, должен остаться один листок, готовят по пятьдесят штук в одном пучке. В исследованиях использовались три вида гормонов: гормон двойной Джилл (GGR), нафталинукусная кислота (NAA), индолилукусная кислота (IAA). Подготовка черенков проходит в два этапа. На первом этапе используется гормон Джилл (GGR) 50 мг/кг, в нем замачиваются черенки на 2 часа, после чего помещаются в смесь из речного песка, смеси плодородной почвы с песком (1:1), опилок трех видов. На втором этапе черенки обрабатываются тремя видами: гормонами двойной Джилл (GGR), нафталинукусной кислотой (NAA), индолилукусной кислотой (IAA) концентрацией 100, 200, 1000 мг/кг соответственно и черенки помещаются в смесь плодородной почвы с песком (1:1). Среди них есть черенки, обработанные способом тридцатисекундного быстрого обмакивания в концентрированный 1000 мг/кг раствор гормонов, большую часть занимают че-

ренки, замоченные на 2 часа. При испытаниях они были обработаны в произвольном порядке. Каждую обработку повторяли три раза, в каждом повторении обрабатывалось 50 черенков, для контроля использовали чистую воду.

1.4 Черенкование и контроль

Подготовленные побеги необходимо сразу черенковать линейным способом, соблюдая расстояние между растениями 8 см×10см, листочки должны стоять вертикально и быть параллельными друг к другу, черенок должен быть погружен в субстрат на глубину 2-3 см, затем его сразу же необходимо полить. Впоследствии каждый день с 7 утра до 17 часов каждые 20 минут по одному разу необходимо орошать путем распыления влаги, каждый процесс орошения должен составлять 30 секунд. В полдень, когда температура повышается, можно увеличить количество орошений. В ночное время частота орошений снижается до одного раза каждые 2 часа, продолжительность орошения при этом 30 секунд. После образования регенеративной ткани количество орошений можно уменьшить. Температура в помещении должна поддерживаться до 28С°, а температура почвы 20 – 25С°. Влажность воздуха в помещении должна поддерживаться на уровне 85%. Теплица должна регулярно стерилизоваться. Все это является гарантией успешного роста черенков. Когда примерно 80% черенков укоренится, можно начать проветривание теплицы и день за днем увеличивать продолжительность проветривания.

1.5 Наблюдения и исследования

После черенкования, один раз в три дня необходимо проводить исследования и контролировать, как укореняются черенки. Приблизительно на 12 день черенки начнут укореняться. Примерно на двадцатый день уже можно говорить о том, что черенки достаточно укоренились. В это же время уже можно постепенно снимать укрывной материал с целью закалки молодых ростков. На 40-45 день уже можно удалить всю пленку. Вскоре после укоренения можно подсчитать процент приживаемости.

2. Анализ результатов

2.1 Результаты испытаний

Анализ результатов укоренения в различных субстратах для черенкования приведен в таблице 1, результаты укоренения в песчано-смешанных субстратах с использованием различных гормонов роста – в таблице 2.

Таблица 1

Результат укоренения черенков в различных субстратах для черенкования

Субстрат	Гормон	Время экспозиции, час	Процент укоренения, %
Песчано-гумусная смесь	GGR 50 mg·kg ⁻¹	2	71,1
Чистый песок	GGR 50 mg·kg ⁻¹	2	69,7
Чистые опилки	GGR 50 mg·kg ⁻¹	2	58

Таблица 2

Результаты укоренения с использованием различных гормонов

Экзогенные гормоны	Доза, mg/kg ⁻¹	Время экспозиции, час	Процент укоренения, %
GGR	100	2	70
GGR	200	2	59,9
GGR	1000	2	42,9
NAA	100	2	69,3
NAA	200	2	50
NAA	1000	2	46,3
IAA	100	2	83
IAA	200	2	61
IAA	1000	2	50
Чистая вода	0	2	72

2.2 Обработка и анализ данных

1) Дисперсионный анализ процента укоренения на различных субстратах представлен в таблице 3. Результаты говорят о том, что в процессе черенкования жимолости на различных субстратах наблюдается разный уровень укореняемости.

Таблица 3

Дисперсионный анализ процента укоренения на различных основах

Варьируание	Сумма квадратов	Степень свободы	Дисперсия	F	Fa
Внутри групп	310,460	2	155,230	5,628*	5,14
Внутри группы	165,480	6	27,580		
Общие	475,940	8			

* - $F(3, 6)_{0,05}=5,14$

Многочисленные результаты экспериментов показывают: результаты укоренения черенков на субстрате из чистых опилок, чистого песка и смеси песка с землей значительно различаются. Процент укоренения на чистом песке и смеси песка с землей значительно не различается.

2) Дисперсионный анализ воздействия гормонов на укореняемость черенков жимолости на смеси песка с землей представлен в таблице 4. Итог исследований следующий: при применении разных гормонов результат укоренения черенков жимолости сильно различается.

Таблица 4

Дисперсионный анализ процента укоренения при использовании различных гормонов

Варьирование	Сумма квадратов	Степень Свободы	Дисперсия	F	Fa
Внутри групп	4613,167	9	512,574	14,928*	2,39
Внутри группы	686,707	20	34,335		
Общее	5299,874	29			

Многочисленные результаты экспериментов показывают: при сопоставлении GGR100 мг/кг⁻¹, NAA100 мг/кг⁻¹ не было особенных отличий, остальные показатели при сравнении имели значительные отличия. При значении IAA 100 мг·кг⁻¹ были получены самые лучшие результаты, процент приживаемости составил 83%.

3. Вывод

Результат укореняемости черенков жимолости на субстрате из песка и основе из смеси песка с плодородной почвой получился примерно одинаковым. И этот результат можно признать хорошим. В процессе исследования приживаемости черенков в смеси песка с гумусом использовались различные вариации и различные концентрации экзогенных гормонов, при которых укореняемость значительно различалась. При значении IAA 100 мг·кг⁻¹ были получены самые лучшие результаты, процент приживаемости составил 83%. Результаты этих исследований помогут в дальнейшей работе для повышения уровня приживаемости жимолости.

蓝靛果忍冬嫩枝扦插技术试验研究

谢孝坤

黑河市森林病虫害防治检疫站 黑龙江 黑河

摘要: 通过对蓝靛果忍冬(*Lonicera caerulea* L.)嫩枝扦插技术的研究, 结果表明: 在土沙混合基质(1:1)和纯沙基质上扦插生根效果较好, 无显著差异; 在土沙混合基质中, 不同外源激素处理生根率有显著差异, IAA 100 мг·кг⁻¹处理生根效果最好, 生根率可达83%。

关键词: 蓝靛果忍冬; 嫩枝扦插

蓝靛果忍冬(*Lonicera caerulea* L.) 别名羊奶子、黑瞎子果, 属于忍冬科忍冬属多年生落叶小灌木。高 1~2 米, 花冠黄白色, 果实为浆果, 暗蓝色, 有白粉, 椭圆或长圆形, 果汁为鲜艳的深玫瑰色。蓝靛果忍冬的果实富含花青素、多酚、有机酸、矿物质、维生素等生理活性物质, 具有很高的营养保健价值, 可作为加工各种食品、保健品的优质原料, 还可鲜食, 极具研究和开发价值。为了开发利用蓝靛果资源, 我单位 2003 年开始引种蓝靛果忍冬, 并对蓝靛果忍冬嫩枝扦插育苗技术进行试验研究, 现将试验情况介绍如下:

1、材料与方法

1.1 插穗选取

在黑河市中俄林业科技合作园区蓝靛果忍冬栽培示范园内, 选取生长健壮、无病虫害的蓝靛果忍冬株丛, 树龄一般在 4~5a 以上, 株高 1m 左右, 此时株丛已具有 4~5 个结果枝组, 并且当年可从株丛基部萌发出 2~4 个基生枝条, 在其上采集当年生半木

质化的嫩枝作为插条，采条时间一般从 6 月 15 日开始，6 月末以前结束。采条一般在上午 7~9 时进行，采后立即放入水桶内浸泡，运回制穗区制穗，枝条在采集、运输时应避免曝晒^[1]。必须做到当天采集当天扦插。

1.2 插床设置

扦插区设在全光照喷雾塑料大棚内，上覆盖 1~2 层遮阳网遮阳，扦插床长 6 米、宽 1.2 米，底部为 10cm 沙石料，中部为 10cm 的腐殖土，上部基质分为：细河沙、腐殖土与细河沙（1: 1）、锯末三种，厚度均为 5cm，扦插前 5~7 天用五氯硝基苯和敌克松（3: 1）1200~1500 倍混合液对苗床进行消毒，扦插时先用水淋透床面。

1.3 插穗处理

插穗上部剪平，下部斜剪，至少带一对芽，长一般 6~8cm，留 1 对叶，50 条一捆。激素有双吉尔（GGR）、萘乙酸（NAA）、吲哚乙酸（IAA）三种。试验分为两部分：一是用双吉尔（GGR）50mg/kg，浸泡插穗根部 2h 后，在细河沙、腐殖土与细河沙（1: 1）、锯末三种基质中扦插；二是用双吉尔（GGR）、萘乙酸（NAA）、吲哚乙酸（IAA），100、200、1000mg/kg 三个浓度激素处理插穗根部，在腐殖土与细河沙（1: 1）混合基质中扦插，其中浓度 1000mg/kg 的激素溶液采用 30s 速蘸的方法，其余均浸泡处理 2h 后扦插。试验采用完全随机区组设计，每处理重复 3 次，每重复 50 株，清水做对照。

1.4 扦插与管理

插条处理后立即进行扦插，采用直插的方法，株行距为 8cm×10cm，叶与行向垂直，各行插穗上的叶片彼此平行，插入基质的深度为 2~3 cm，插后立即浇透水。每天早 7 时至晚 5 时每 20 分钟喷水一次，每次喷 30 秒，中午温度过高时可增加喷灌次数，夜间每 2 小时喷水一次，每次 30 秒，愈伤组织形成后减少喷水次数，棚温控制在 28℃以下，土温在 20~25℃，空气湿度保持在 85%左右。大棚内定期灭菌，保证插穗正常生长。当 80%插条生根时应开始通风，通风时间逐日增长。

1.5 观察及调查

扦插后每 3 天观察一次苗木生根情况，大约 12d 左右开始生根，20d 左右绝大部分插穗都已生根，这时可以逐渐揭开薄膜进行炼苗，40~45d 后全部撤掉薄膜，全部生根后调查扦插成活率。

2、结果与分析

2.1 试验结果

不同基质扦插生根率情况见表 1；土沙混合基质上，不同激素及浓度处理苗木生根情况见表 2。

表 1 不同基质扦插生根率

扦插基质	激素	时间	生根率（%）
土沙混合	GGR 50mg·kg ⁻¹	2h	71.1
纯沙			69.7
纯锯末			58

表 2 不同激素处理苗木生根情况

外源激素	浓度/ $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$	处理时间/h	平均生根率/%
GGR	100	2	70
GGR	200	2	59.9
GGR	1000	2	42.9
NAA	100	2	69.3
NAA	200	2	50
NAA	1000	2	46.3
IAA	100	2	83
IAA	200	2	61
IAA	1000	2	50
清水	0	2	72

2.2 数据处理及分析

1、对不同基质扦插苗木成活率进行方差分析（见表 3），结果表明：蓝靛果忍冬在不同基质中扦插，生根率差异显著。

表3 不同基质扦插成活率方差分析表

变差来源	平方和	自由度	方差	F	Fa
组间	310.460	2	155.230	5.628*	5.14
组内	165.480	6	27.580		
总计	475.940	8			

F (3, 6) 0.05=5.14

多重比较结果表明：纯锯末基质与土沙混合基质和纯沙基质扦插成活率差异显著，土沙混合基质与纯沙基质扦插成活率无显著差异。

2、在土沙混合上基质的,对不同激素处理插穗生根率进行方差分析（见表 4），结果表明：不同激素处理下，生根率差异显著。

表4 不同基质扦插成活率方差分析表

变差来源	平方和	自由度	方差	F	Fa
组间	4613.167	9	512.574	14.928*	2.39
组内	686.707	20	34.335		
总计	5299.874	29			

F (9, 20) 0.05=2.39

多重比较结果表明：GGR100 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、NAA100 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 与对照无显著差异，其余处理与对照差显著。在所有处理中 IAA 100 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 处理效果最好，生根率可达 83%。

3、结论

蓝靛果忍冬在土沙混合基质和纯沙基质上扦插生根效果较好。在土沙混合基质中，用不同种类、不同浓度的外源激素处理蓝靛果忍冬插穗，其生根率差异显著，以 IAA 100 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 处理效果最好，生根率可达 83%，明显优于对照，提高了扦插成活率。

参考文献

[1] 董明, 苏德荣, 刘泽良, 等.阿诺红鞑靼忍冬扦插繁育技术试验研究[J].林业科技, 2008, 33 (1) : 55-57

УДК 634.1/7:631.527

**ИТОГИ ИСПЫТАНИЯ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР
НА АМУРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
СОРТОИСПЫТАТЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ**

Быстров А.Н.,

Амурский государственный сортоучасток плодово-ягодных культур, г. Благовещенск, Россия

За 48 лет работы на Амурском государственном сортоиспытательном участке плодовых и ягодных культур было испытано 532 сорта (8 культур). Лучшие результаты показали сорта, выведенные в условиях Амурской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СОРТ, СОРТОИСПЫТАНИЕ, СОРТИМЕНТ

**THE RESULTS OF FRUIT AND BERRY PLANTINGS' TESTS
AT AMUR STATE SEED-TRIAL GROUND**

Bystrov A.N.,

Amur State Seed-trial Ground, Blagoveschensk, Russia

During 48 years of its work Amur State Seed-trial Ground for fruit and berry plant varieties tested 532 varieties (8 cultures). The best results were shown by the varieties cultivated in Amur region.

KEY WORDS: PLANT VARIETY, PLANT VARIETY TEST, ASSORTMENT

Развитие садоводства в сложных климатических условиях Амурской области стало возможным лишь после выведения местных зимостойких сортов энтузиастами Амурского садоводства. Данная работа была начата пионером Амурского садоводства Иваном Антоновичем Ефремовым (1867-1939) и продолжена в позднее время Михаилом Семеновичем Русаковым (1891-1958), Григорием Ивановичем Госенченко (1896-1974), Прокопием Ипатовичем Меньшиковым, которые создали большой селекционный фонд яблони, груши, малины. Дальнейшая работа по выведению первых амурских сортов была продолжена в Благовещенском сельскохозяйственном институте и в созданном в 1965г. Амурском государственном сортоиспытательном участке (ГСУ). Деятельность Амурского ГСУ должна была способствовать формированию местного сортимента плодово-ягодных культур. Перед Амурским ГСУ была поставлена задача – выявить среди существующего селекционного фонда перспективные формы и перевести их в сорта. Одновременно с изучением местных сортов проводилась большая работа по сортоиспытанию сортов инорайонной селекции (таблица 1).

Таблица 1

География сортов, испытанных на Амурском ГСУ плодово-ягодных культур

Культура	Испытано сортов (всего)	Бурятская плодово-ягодная станция	Дальний Восток России	Сибирь, Урал, Центральная Волга	Новосибирская плодово-ягодная станция	ВНИИСС им. Лисавенко	ДальНИИСХ	Свердловская Станция Садоводства	Меньшиков П.И.	Бокчарский опорный пункт	Уральский НИИ плодородства и картофелеводства	ДальГАУ, Ефремов И.А.	Дальневосточная ст. ВИР	ВНИИСПК
Вишня	17					2	3							
Груша	55					4	2	4			6	39		
Слива	57					23	13					16	5	
Яблоня	152	6		35		49	10					2		
Итого плодовых	251													
Жимолость	25					15				6	3			
Малина	36					22			7			2		5
Облепиха	41	2			2	37								
Смородина черная	140	2	35	43		55						6	3	
Итого ягодных	251													
Всего	532	10	35	78	2	207	28	4	7	6	9	65	8	5

География испытываемых сортов была достаточно большой. Сорта плодовых и ягодных культур, испытывавшиеся на Амурском ГСУ, приходили не только с Дальнего Востока России, но и из различных научно-исследовательских учреждений Сибири, Урала и Поволжья. За все годы работы Амурского ГСУ испытано 532 сорта восьми культур, однако из 16 районированных сортов (таблица 2) большая часть выведена в условиях Амурской области.

Таблица 2

Сортимент плодовых и ягодных культур Амурской области

Культура	Наличие сортов в Госреестре на 01.01.2013 г.	Год включения в государственный реестр селекционных достижений
1	2	3
Груша	Амурская ранняя	1989
	Русаковская	2001
	Память Гасенченко	1989
	Лада амурская	2002

Продолжение табл. 2

Яблоня	Лалетино	1970
	Янтарная	1970
	Ефремовская №1	1970
Слива	Хабаровская ранняя	2004
	Людмила	2007
Облепиха	Великан	1995
	Янтарная	1990
	Обильная	1990
	Чуйская	1998
Малина	Амурчанка	1988
	Дочь Амурчанки	1989
Смородина	Амурский консервный	2003

В настоящее время в сортоиспытании находится 6 сортов сливы, 6 сортов жимолости, 3 сорта черной смородины, что очень мало по сравнению с объемом испытаний, проводимых в предыдущие десятилетия. В будущем необходимо принимать на испытание не только инорайонные сорта, но и сорта амурской селекции, которые обычно более успешны, поскольку возделываются в регионе, где были созданы. В этом плане амурским селекционерам следует активизировать работу по созданию новых сортов плодовых и ягодных культур.

阿穆尔州国家品种试验基地果树浆果栽培试验总结报告

倍斯特洛夫·阿·尼.,
阿穆尔州国家果树浆果栽培试验基地

四十八年来, 阿穆尔州国家果树浆果品种试验基地共对 8 种作物 532 个品种进行了实验, 并将其中较好的品种在阿州培育推广。

引进地方抗寒品种后, 复杂气候条件下的阿州园艺业得到令人振奋的发展。阿州园艺业奠基人伊万·安东诺维奇·耶夫列莫夫 (1867-1939) 首先发起了此领域的科学研究, 米哈伊尔·谢廖诺维奇·鲁萨科夫 (1891-1958)、格里高里·伊万诺维奇·高谢契科 (1896-1974)、普罗科宾·伊巴托维奇·明什科夫秉承前辈传统, 他们为培育苹果树、梨树、马林浆果做了大量储备工作。阿穆尔州国家品种试验基地创建于 1965 年, 它承接了培育首批阿穆尔品种的后续工作, 在布拉格维申斯克市农业经济学院继续开展育种研究。可以说, 基地的一系列科研活动对定型阿州果树浆果品种起到了推进作用, 当时摆在我们面前的任务是从已有的育种储备里发现具有发展前景的模式, 并将其应用到果树浆果品种研究中。基地在开发地方品种的同时, 也为其他区域果树育种、品类研发做了大量工作 (见表一)。

表 1—阿穆尔州国家果树浆果品种试验基地品种实验地理范围

作物品种名	实验品种 (共计)	布里亚特果树浆果站	俄罗斯远东	西伯利亚、乌拉尔、伏尔加中部	新西伯利亚果树浆果站	里萨文科果树浆果试验研究所	远东农业经济研究院	斯维尔德洛夫园林站	明什科夫学院	巴科哈尔控制中心	乌拉尔果树暑假研究院	远东耶夫列莫夫果树浆果基地	全俄科学研究院植物	全俄选择水果作物科学研究
樱 桃	17					2	3							
梨 树	55					4	2	4			6	39		
李子树	57					23	13					16	5	
苹果树	152	6		35		49	10					2		
果树总数	251													
金银花	25					15				6	3			
马林浆果	36					22			7			2		5
沙棘	41	2			2	37								
黑穗醋栗	140	2	35	43		55						6	3	
浆果总数	251													
共计	532	10	35	78	2	207	28	4	7	6	9	65	8	5

阿穆尔州国家果树浆果品种试验基地试验的作物品种所属地理范围相当大，果树浆果品类不仅仅来自俄罗斯远东地区，而且还来自西伯利亚、乌拉尔和波沃日依各大科学研究机构。自此项工作开展以来，共对 8 种作物 532 个品种进行了试验，但表二中仅列举 16 个栽培区的品种，它们中大部分适合在阿州培育。

表 2 – 阿穆尔州果树浆果作物品类

作物品种名	截止 2013.1.1 列入国家目录的品种	列入国家育种成就备案录的年份
1	2	3
梨树	阿穆尔早熟果	1989
	鲁萨科夫	2001
	卡谢契科	1989
	阿穆尔爱人	2002
苹果树	拉列季诺	1970
	琥珀	1970
	耶夫列莫夫 1 号	1970
李子树	哈巴罗夫早熟果	2004
	柳得米拉	2007
沙棘	巨人	1995
	琥珀	1990
	富足果	1990
	秋伊斯基果	1998

见下表

马林浆果	阿穆尔姑娘	1988
	阿穆尔之女	1989
穗醋栗	阿穆尔罐头果	2003

目前,基地正在对 6 种李子树、6 种金银花、3 种穗醋栗进行试验,这一数量与过去 10 年试验总量相比少很多。今后,我们不仅要开展其他区域作物品类的试验,而且还要对阿穆尔本地培育的优良品种进行试验,并且将试验的品种栽培在所属地区,为此,阿穆尔育种业正积极培育新的果树浆果品种。

УДК 634:631.527(510)

ИССЛЕДОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ И СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СЛИВЫ И АБРИКОСА В ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН

Моу Юньхуэй, Чжэнь Цаньфу,
Научно-исследовательский институт садоводства Академии
сельскохозяйственных наук провинции Хэйлунцзян, г.Харбин, КНР

Провинция Хэйлунцзян находится в северном районе, отличающимся долгими и холодными зимами, коротким вегетационным периодом. История выращивания фруктов в провинции небольшая, так как с таким суровым климатом очень сложно выращивать и изучать плодовые растения. Тем не менее, различные научно-исследовательские институты в провинции уже почти 40 лет занимаются этой работой. Выращивая сливы и абрикосы, они получили существенные результаты, научились выращивать новые сорта слив и абрикоса, которые приспособлены к климату северных районов и распространены уже в 10 провинциях, городах и автономных районах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПРОВИНЦИЯ ХЭЙЛУНЦЗЯН, СЛИВА, АБРИКОС, ВЫРАЩИВАНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО

STUDIES IN SELECTION AND THE SITUATION IN PRODUCTION OF PLUMS AND APRICOTS IN HEILONGJIAN PROVINCE

Moe Yunhuey, Zhēn Tsanfu,
Horticulture Research Institute of Agricultural Science Academy of Heilongjian
province, Harbin, China

Heilongjian province is situated in the northern part of China and is characterized by long, cold winters and short vegetation period. The history of fruit cultivation in the province is short because it is quite difficult to cultivate and study fruit plants in such

rigorous climate. Nevertheless several provincial research institutions are doing this work for almost 40 years. Growing plums and apricots they have achieved considerable results, learned to cultivate new varieties of plums and apricots which are adapted to the northern climate and spread in 10 provinces, cities and autonomous districts.

KEY WORDS: HEILONGJIAN PROVINCE, PLUM, APRICOT, CULTIVATION, PRODUCTION

I. Природные условия для выращивания сливы и абрикоса в провинции Хэйлунцзян, значение выращивания

1. Природные условия для выращивания сливы и абрикоса

Провинция Хэйлунцзян расположена в северо-восточной части Китая. Климат умеренный, холодный, континентальный и муссонный, весна ветреная с сухим климатом, теплые и холодные температуры быстро сменяются; зима продолжительная и холодная, абсолютно минимальная температура в истории региона от -34,7 до -46,4°C; лето короткое, жаркое с большим количеством осадков, большой разницей дневных и ночных температур, безморозный период примерно 110-152 дня. Тип почв в основном песчаный, с белесым горизонтом (Albic). Таким образом, географические преимущества горной местности, климата и почвы обеспечивают подходящие условия для выращивания сливы и абрикосов.

2. Значение выращивания сливы и абрикоса

Слива и абрикос являются наиболее приспособленными видами фруктовых лиственных деревьев к условиям северных районов. Выращивание плодовых деревьев занимает значительную долю в производстве фруктов и провинция Хэйлунцзян поставляет большое количество свежих фруктов на рынок. Учитывая особенности холодного региона, провинция имеет преимущества в выращивании экологически чистых фруктов.

С одной стороны питательная ценность и значение в медицине сливы и абрикоса очень высоки. Их плоды можно употреблять в пищу в свежем виде, можно добавлять для производства различных продуктов, такие как сухофрукты (абрикоса), абрикосовый джем, сушеные сливы или вино. Масло, извлеченное из косточек, можно использовать в качестве важного сырья в пищевой, фармацевтической и химической промышленности.

С другой стороны, слива и абрикос имеют значительные преимущества в выращивании. Быстро вступают в плодоношение, рано созревают и имеют высокую экономическую эффективность. Могут занять пустующую нишу на фруктовом рынке ранним летом в северных районах, к тому же экономическая эффективность их производства в среднем в 3-4 раза выше, чем в зерновой промышленности. Большое количество сортов, хорошая адаптация, социальные и экологические выгоды очень важны. Слива и абрикос не слишком требовательны к климатическим и почвенным условиям, не требуют к себе большого внимания, многолетние деревья отличаются большим разнообразием ранних, средних и поздних сортов. В провинции Хэйлунцзян быстро развивается садоводство, при

этом увеличиваются доходы фермеров, приводятся в порядок заброшенные горные районы и склоны, предотвращается эрозия почвы и потеря ценных пород деревьев.

Однако из-за воздействия за последние 20 лет аномальных погодных явлений, развитие отраслей выращивания сливы и абрикоса столкнулось с новыми трудностями, возможностями и проблемами.

II. Изучение производства сливы и абрикоса в провинции Хэйлунцзян

1. Обзор исследований в области выращивания сливы и абрикоса в провинции Хэйлунцзян

Выращивать сливу и абрикос в провинции Хэйлунцзян начали в 20 веке, в начале 70-х годов. Изучение технологии выращивания и разведения сливы и абрикоса в северных районах начали три научно-исследовательских учреждения (Академия сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, научно-исследовательский институт садоводства; филиал в г.Мудацзян; отделение ягодных растений г.Суйлэн). На протяжении сорокалетних исследований провинция Хэйлунцзян пережила три рекордных падения температуры (1993-1994 годы, 2000-2001 годы и 2009-2010 годы), а зимой 2011-2012 был период сильной засухи (в большинстве районов не было снега). Но, несмотря на все, смогли вырастить новые сорта сливы и абрикоса с особенными характеристиками, которые играют важную роль в выращивании плодовых деревьев в северных районах.

В последние годы слива и абрикос признаны уникальными видами фруктовых деревьев, выращивание которых получило поддержку национальных общественных направлений (в сельском хозяйстве), поддержку научно-исследовательских учреждений провинции Хэйлунцзян (Академии сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, научно-исследовательский институт садоводства; филиала в г.Мудацзян; отделения ягодных растений г.Суйлэн). Такое направление в изучении плодовых деревьев участвовало в ряде научных проектов. Для провинции Хэйлунцзян развитие производства сливы и абрикоса выдвинуло более высокие требования: в соответствии с рыночным спросом вывести новые сорта, приспособленные к холодному климату, улучшить технологии разведения, развивать роль научно-исследовательских подразделений.

2. Общие цели и задачи исследований

Выращивание новых сортов сливы и абрикоса остается первостепенной задачей. Таким образом, согласно рыночным потребностям, новые сорта сливы и абрикоса должны выращиваться в холодном климате, у них должна быть хорошая адаптация, высокое качество и урожайность, крупные, хорошо хранящиеся и транспортабельные плоды и возможность их использования как в свежем, так и в переработанном виде.

Создание новых качественных сортов сливы и абрикоса является приоритетной задачей для настоящих и будущих исследований. С одной стороны, выведение новых сортов сливы и абрикоса должно соответствовать научным целям и производственным требованиям, но также нужно выращивать новый тип сортов, имеющих особенные черты, такие, как интеркалярные вставки в подвои аб-

рикоса. В то же время требования производства на сегодняшний день – это высокая степень их адаптации к холодному климату и долгий период цветения при низких температурах.

3. Методы и приемы селекции

В настоящее время основными методами создания новых сортов сливы и абрикоса все еще остаются гибридизация, отбор сеянцев, интродукция и одомашнивание. Тем не менее, для повышения эффективности выведения новых сортов применяют генномодифицированные методы, исследования генетической карты, генетическую трансформацию, создание системы регенерации и другие современные методы и технологии, которые смогут принципиально улучшить и создать новые сорта.

В соответствии с потребностями рынка были установлены цели селекции. С одной стороны – это широкое внедрение отечественных и зарубежных генетических ресурсов сливы и абрикоса, отбор, сохранение, создание новых сортов и их использование; с другой – применение отбора сеянцев, разведение и одомашнивание, применение мутационной селекции, внутривидовой (абрикос×абрикос, слива×слива) и межвидовой гибридизации (слива, абрикос, персик, гибридизация сливы). К тому же применение методов биотехнологии в селекции решает целый ряд проблем, таких как низкая всхожесть, а также влияние неблагоприятных условий окружающей среды (ветер, дождь, низкие температуры, мороз и т.д.).

Родительские пары подбирались таким образом, чтобы расширить спектр генетического разнообразия. Материнский источник подбирался холодостойкий, сильный, с плодами высокого качества и высокой урожайностью (дикорастущая желтая слива и культурные сорта); Северо-Восточный абрикос был выбран в качестве отцовского источника. Отбирали также такие породы деревьев, как Американская и Европейская слива, абрикос обыкновенный, с крупными плодами, продолжительным хранением и транспортабельностью.

III. Достижения в области исследований сливы и абрикоса в провинции Хэйлунцзян

За почти сорокалетнюю историю исследований по выведению новых сортов сливы и абрикоса, научно-исследовательские учреждения провинции Хэйлунцзян уже успели вывести около 20 новых пород сливы и абрикоса, которые хорошо себя показали в производстве, еще около 10 сортов находятся в стадии изучения. Это сорта раннего, среднего и позднего созревания (созревание с середины июля до сентября), свежие фрукты широко используются. Из этого можно сделать вывод, что с 1995 года по 2012 год провинция Хэйлунцзян добилась больших результатов в исследованиях в области выращивания сливы и абрикоса.

1. Достижения в области селекции сливы

Слива императорская медовая: выращивается с 1995 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделением садоводства. Дерево умеренно крепкое, положение дерева полукрытое, устойчиво к морозам и со стабильным урожаем. Форма плодов почти круглая, пурпурного цвета, средняя

масса 56 граммов, крупные плоды массой до 102 граммов. На вкус сладко-кислые, сочные, плоды созревают в середине августа.

Слива императорская осенняя: выращивается с 1997 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделением садоводства. Дерево крепкое, положение вертикальное, морозоустойчивое, с богатым урожаем. Форма плодов плоская, круглая, фиолетово-красного цвета, средняя масса плодов 75 граммов, самый крупный плод имеет массу 150 граммов, плоды созревают в начале сентября.

Слива императорский персик: выращивается с 2008 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделением садоводства. Дерево умеренно крепкое, положение дерева полукрытое, морозоустойчивое, хорошая урожайность. Плоды в форме персика, розового цвета, средняя масса одного плода 60 граммов, масса самого крупного плода 80 граммов. Сладкий вкус, плоды созревают в начале сентября, не опадают до сбора урожая.

Слива императорская раннеспелая: выращивается с 2010 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделением садоводства. Дерево умеренно крепкое, положение дерева полукрытое, морозоустойчивое, средняя урожайность. Плоды круглые немного плоские, фиолетово-красного цвета, средней массой 45 граммов, масса самого крупного плода 80 граммов. Вкус кисло-сладкий, косточка плохо отделяется, плоды созревают в середине июля.

Слива императорская с фиолетовыми листьями: сорт выращивается с 2010 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделением садоводства. Дерево умеренно крепкое, положение дерева полукрытое, высокая степень устойчивости к морозам. Цветы розовые, плоды красные, с ранней весны до осени на протяжении всего вегетационного периода на листьях проявляется фиолетовый цвет, только летом, после посадки, листья ненадолго зеленеют.

Слива красная, сладкая: выращивается с 1996 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, филиалом в г.Мудацзян. Дерево умеренно крепкое, положение дерева полукрытое, морозоустойчивое, урожайность высокая, близка к красной сливе округа Суйлэн. Плоды в форме сердца, ярко-красного цвета, средняя масса плода 45 граммов, масса самого крупного плода 67 граммов. Вкус кисло-сладкий, плоды сочные, созревают в середине августа.

Слива карликовая, сладкая: выращивается с 1999 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, филиалом в г. Мудацзян. Дерево умеренно крепкое, крона растет низко, морозоустойчивость близка к красной сливе округа Суйлэн. Плоды в форме сердца, фиолетово-красного цвета, средняя масса 45 граммов. Вкус кисло-сладкий. Плоды созревают в середине августа.

Слива Муфэн: выращивается с 2003 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, филиалом в г.Мудацзян. Дерево умеренно крепкое, положение дерева полукрытое, морозоустойчивость близка к красной сливе

округа Суйлэн. Форма плодов плоская и круглая, при созревании фиолетово-красного цвета, средняя масса 46 граммов. Вкус кисло-сладкий, косточка плохо отделяется, плоды созревают в середине августа.

Слива Суйлэн номер 5: выращивается с 2010 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделение ягодных растений г.Суйлэн. Морозоустойчивая, форма плодов круглая, розового цвета, средняя масса плода 55,5 грамма, масса самого крупного плода 87,5 грамма, плоды созревают в начале августа.

Слива сладкая, осенняя: выращивается с 2011 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, филиалом в г.Мудацзян. Дерево умеренно крепкое, положение дерева полукрытое, морозоустойчивость близка к *сливе императорской осенней*. Форма плодов яйцевидная, малинового цвета, средняя масса плода 82,5 грамма, масса самого крупного плода 102 грамма. Вкус кисло-сладкий. Плоды созревают в начале сентября.

Новый сорт сливы 83-11-1: выращивается Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделением садоводства. Дерево крепкое, положение дерева полукрытое, морозоустойчивое. Плоды в форме сердца, ярко-красного цвета, средняя масса плода 46 граммов, масса самого крупного плода – 68 граммов. Вкус кисло-сладкий. Плоды созревают в начале августа, не опадают до сбора урожая,.

2. Достижения в области селекции абрикоса

Абрикос императорский персик: выращивается с 1995 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделением садоводства. Дерево крепкое, морозоустойчивое, устойчиво к засухе и к болезням, цветение может происходить при низкой температуре. Плоды в форме персика, средняя масса плода 65 граммов, масса самого крупного плода 82 грамма, на вкус сладкие. Созревание плодов происходит в середине июля.

Абрикос императорский желтый: выращивается с 2000 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделением садоводства. Дерево более крепкое, морозоустойчивое, высокая урожайность, хорошая приспособляемость, цветение может происходить при низкой температуре и заморозках. Фрукты продолговатой формы, средняя масса плода 65 граммов, масса самого крупного плода 78,5 грамма, мякоть абрикоса желтого цвета, кисло-сладкого вкуса. Созревание плодов происходит к концу июля.

Абрикос императорский сладкий: выращивается с 2006 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделением садоводства. Дерево умеренно крепкое, морозоустойчивое, высокая урожайность, цветение может происходить при низкой температуре и заморозках. Средняя масса плода 60 граммов, масса самого крупного плода 85 граммов. Вкус кисло-сладкий, плод сочный, сладкая косточка. Созревание плодов происходит к концу июля.

Абрикос Мухун: выращивается с 1999 года Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, филиалом в г. Мудацзян. Сравнительно хорошая морозоустойчивость, высокая урожайность, фрукты круглой формы, при созревании

на плодах, расположенных с южной стороны, образуется красный ободок. Средняя масса 50 граммов. Вкус кисло-сладкий, мякоть сочная, сладкая косточка. Созревание плодов происходит в конце июля.

Новый сорт сладкого абрикоса: выращивается Академией сельского хозяйства провинции Хэйлунцзян, отделением садоводства. Дерево морозоустойчивое, хорошего качества, высокой урожайности, плоды продолговатой формы, средняя масса 45 граммов, масса самого крупного плода 85 граммов. Созревание плодов происходит в середине июля.

IV. Состояние производства сливы и абрикоса в провинции Хэйлунцзян

1. Общее состояние производства сливы и абрикоса в провинции Хэйлунцзян.

В последние годы перестройка промышленной структуры в сельском хозяйстве, а также его быстрое развитие способствовали устойчивому росту производства сливы и абрикоса в провинции Хэйлунцзян. Но период после сильных морозов в 2009-2010 гг., сильно повлиял на развитие производства сливы и абрикоса: площади насаждений сократились с 233 000 акр (в 2006 году) до 170 акров (в 2012 году).

Однако, несмотря на сложившиеся условия, фермеры согласились оказать помощь в выращивании деревьев сливы и абрикоса и такая тенденция продолжается до настоящего времени. На западе Цицикара, в восточной части г.Фуюань, северной части г.Хэган, на равнинах, холмах и в горах – везде выращивали деревья. Затем площадь расширилась до провинций Цилинь, Ляонин, Хэбэй, Внутренней Монголии и Синьцзян, других 14 провинций, городов и автономных районов.

Площади насаждений и посевы семян непрерывно увеличиваются. До настоящего времени в провинции Хэйлунцзян самостоятельно освоили выращивание 20 сортов сливы и абрикоса. Общая площадь составила 166900 акров, доход от продажи – около 300 миллионов юаней. Производство сливы стало основным направлением для некоторых фермеров, которые поставляют свежие фрукты на рынки провинции Хэйлунцзян, обеспечивают комплексное урегулирование и вносят существенный вклад в улучшение окружающей среды.

За последнее время провинция Хэйлунцзян пережила три периода сильных морозов (1993-1994, 2000-2001, 2009-2010). После первого периода сухой морозной зимы слива и абрикос показали высокую сопротивляемость и адаптивность; основными преимуществами являются раннее созревание плодов и уборка, что делает их доминирующим видом плодовых деревьев.

2. Районы пригодные для выращивания слив и абрикосов

В настоящее время площади насаждений сливы и абрикоса в основном сосредоточены в западных районах провинции Хэйлунцзян, в песчаной и засушливой местности (Дацин, Цицикар, Тайлай и др.); на юго-центральной равнине, в прохладных и влажных местах реки Сунгари (Харбин, Шанчжи, Биньсянь, Цзямусы и т.д.); в восточной части г.Муданьцзян, в прохладных и влажных местах провинций Муданьцзян, Хайлинь, Цзиси, Боли. В производстве задейство-

ваны почти 20 сортов, которые хорошо приспособлены к условиям климата провинции Хэйлунцзян. Пока недостаточно хорошо проявляются около 10 сортов, находящихся в стадии изучения. В основном выращивают только 4 – 5 главных сортов (*Слива императорская осенняя*, *Слива императорский персик*, *Слива Суйлэн номер 3* и др.), остальные сорта сливы сосредоточены в провинции Цзилинь.

V. Проблемы в исследованиях и производстве сливы и абрикоса в провинции Хэйлунцзян

1. Проблемы в разведении

Создание новых сортов представляет длительный цикл исследований, с низким процентом эффективности. Из-за сложных климатических условий селекция сливы и абрикоса продвигается медленными темпами. Несмотря на то, что эффективность в выращивании сливы и абрикосов очевидна и в селекции добились серьезных результатов, по-прежнему остается много нерешенных вопросов и проблем:

- очень мало генетических ресурсов сливы и абрикоса, имеются трудности с их сохранением;
- научная система еще не сформирована. Эффективность применения биотехнологии в области выращивания сливы и абрикоса в провинции Хэйлунцзян невысока.

2. Проблемы в производстве

1. Внедрение сортов «вслепую» ради увеличения площадей. Из-за этого, а также отсутствия опыта, некоторым неморозоустойчивым сортам наносится непоправимый вред сильными морозами.

2. Небольшая конкурентоспособность фруктов. В настоящее время большое число садов подвержены воздействию опасных вредителей и болезней, наблюдается чрезмерное использование пестицидов, трудно добиться стандартизации производства и его большого масштаба. Сегодня мало кто соответствует производственным критериям, к тому же отсутствует эффективность торговой марки.

3. Хранение и переработка серьезно отстает. После сбора урожая сортировка минимальная, расфасовка, транспортировка и сбыт происходят при комнатной температуре. Из-за этого сливы и абрикосы становятся мягкими и дают сок, не могут долго храниться и перевозиться. Отсутствует цепь послеуборочной обработки, поэтому ограничено развитие крупномасштабного производства сливы и абрикоса. Экономическая эффективность не гарантирована.

Таким образом, в провинции Хэйлунцзян есть отличная база для развития производства хороших сортов сливы и абрикоса в будущем и для распространения научных знаний в области выращивания. Выведение подходящих сортов должно учитывать адаптацию к местным условиям, создавать нормативную базу производства плодов, повышать степень их конкурентоспособности.

黑龙江省李、杏科研育种及生产现状

牟蕴慧 甄灿福

黑龙江省农业科学院园艺分院 哈尔滨

摘要: 黑龙江省位于我国高寒地区, 冬季寒冷漫长, 作物生长季节短, 是历史上的水果生产不宜区, 因此寒地果树育种研究尤为复杂、艰难。尽管如此, 省内各科研院所历经近 40 年的努力, 仍然在寒地李、杏育种领域取得了一系列的研究成果, 培育出了适宜寒冷地区生长的李、杏新品种(系) 20 余个, 已推广到全国十几个省、市、自治区。目前全省累计推广面积 16.69 万亩, 实现经济效益约 3 亿元; 在延长地产鲜果市场供应期, 引导农民调整产业结构, 治理水土流失、保护生态环境中取得了极为显著的社会和生态效益。

关键词: 黑龙江省 李 杏 育种 生产

一、黑龙江省李、杏生长的自然条件及栽培价值

1、李、杏生长的自然条件

黑龙江省位于中国东北部的高寒地区, 纬度跨越 10° (北纬 $43^{\circ}25'$ ~ $53^{\circ}33'$)。属温带、寒温带大陆性季风气候, 春季多风、气候干燥, 冷暖多变; 冬季寒冷漫长, 历史上绝对最低气温达到过 -34.7°C ~ -46.4°C ; 夏季雨热同季而短促, 昼夜温差较大, 无霜期 110~152 天。全省海拔高度在 300 米以上的丘陵地带约占总面积的 35.8%, 山区土壤类型多为暗棕壤、沙壤土、白浆土等, 因此, 多山地的地理优势、气候和土壤类型为寒冷地区李、杏生长提供了适宜的环境条件。

2、李、杏栽培价值

李、杏是北方落叶果树中适应性最强的树种, 在寒地果树生产中占有相当的比重, 是实现我省地产鲜果市场供应, 发展寒地特色、无公害果树生产的优势树种。

一方面, 李、杏果实营养价值、药用价值高。其果实既可以鲜食又能加工制成各种产品, 如杏脯、杏酱、李干、李酒等, 提取的杏仁油可作为食品、医药以及化工业的重要原料。

另一方面, 李、杏具有明显的栽培优势。结果早、熟期早, 经济效益高。能够填补北方初夏时节果品市场的空白, 并且所产生的经济效益平均比粮食高出 3-4 倍。品种类型多、抗性强、适应性强, 社会效益和生态效益非常显著。李、杏对气候、土壤条件要求不严, 耐瘠薄、易管理、树体寿命长, 早、中、晚熟品种类型多, 是我省发展现代观光果业、实现农民增收致富, 治理荒山荒坡、防止水土流失的首选经济林树种。

但由于近 20 年我省异常气候现象的影响, 李、杏产业发展将面临着新的困难、机遇和挑战。

二、黑龙江省李、杏育种研究

1、黑龙江省李、杏研究概况

黑龙江省李、杏抗寒育种始于二十世纪七十年代初, 有三家科研机构(黑龙江省农科院园艺分院、牡丹江分院、绥棱浆果所) 专门从事高寒地区李、杏新品种育种和相关栽培技术研究, 通过近 40 年的努力, 经历了我省历史上三次严重的低温冻害 (1993-1994 年、2000-2001 年和 2009-2010 年), 以及 2011-2012 年冬季干旱(大部分

地区无降雪)的考验,已经培育出了一系列不同熟期、不同特点的优良李、杏新品种,并在寒地果树生产中发挥了重要作用。

近年来,李、杏作为特色果树树种得到了国家公益性行业(农业)专项的支持,我省科研机构(黑龙江省农科院园艺分院、牡丹江分院、绥化浆果所)也作为参加单位,参与了项目的研究,这对我省李、杏产业的发展提出了更高的要求,确立更符合市场需求的抗寒新品种选育的研究目标,改进育种技术,发挥科研单位的主导作用。

2、总体目标和研究任务

李、杏新品种的抗寒育种依然作为首选目标。因此,根据市场需要培育抗寒、适应性强,优质、丰产、大果、耐贮运,适合鲜食或加工的李、杏新品种。

寒地李、杏种质资源创新与利用是当前也是今后主要的研究任务。一方面培育符合研究目标和生产需求的李、杏新品种,另一方面也要培育具有某些特殊性状的资源新类型,如杏树矮化中间砧木、观赏李和观赏杏,同时,培育寒地适应性强、花期耐低温的仁用杏专用新品种也是目前生产所需。

3、育种方法和技术

目前李、杏新品种培育的主要方法仍然是有性杂交、实生选种、引种驯化,然而,为了提高新品种的育种成效,应用分子辅助育种如转基因、遗传图谱研究、遗传转化、再生体系建立等先进的技术手段则是现代李、杏育种的发展方向,能够从根本上有效地改良和创新品种。

根据市场需要,确立育种目标。一方面广泛引进国内外优异的李、杏种质资源,进行筛选、保存、创新和利用;一方面采用通过实生选种、引种驯化、诱变育种、有性杂交包括种内有性杂交(杏×杏、李×李),种间和属间远缘杂交(李、杏、桃、梅远缘杂交)的育种方法,并应用生物离体培养技术,解决远缘杂交后代出苗率低,以及不良的环境条件(风、雨、低温霜冻等)影响等一系列问题,进行更加有效的种质资源创新。

在亲本选配方面,为扩大遗传变异范围,创造新种质,母本选用抗寒力强、优质、丰产的中国李(野生小黄李和栽培品种),东北杏,父本选择大果、耐贮运的美洲李、欧洲李、普通杏等树种、品种,从而研究培育出花期耐低温、加工专用型的抗寒杏树新品种,优质、大果、耐贮运型李树新品种。

三、黑龙江省李、杏研究成果

在过去近四十年的李、杏新品种育种研究中,黑龙江省科研机构已经培育出了李、杏品种(系)20余个,引进品种近10个,形成了早、中、晚(7月中下旬至9月上旬)熟期相配套的系列品种,广泛应用于鲜食果品生产,以下为1995年到2012年我省在李、杏研究领域取得主要成果。

1、李研究成果

龙园蜜李:黑龙江省农科院园艺分院1995年培育。树势中庸,树姿半开张,抗寒力强,丰产稳产。果实近圆形,彩色着洋红色,平均单果重56克,最大果重102克。甜酸适度,皮薄汁多,离核、不裂果。8月中旬果实成熟。

龙园秋李:黑龙江省农科院园艺分院1997年培育。树势强旺,树姿直立,抗寒、丰产。果实扁圆形,彩色着紫红色,平均单果重75克,最大果重150克,半离核,耐贮运。9月初果实成熟。

龙园桃李：黑龙江省农科院园艺分院 2008 年培育。树势中庸，树姿半开张，抗寒、较丰产。果实桃形，彩色着粉红色，平均单果重 60 克，最大果重 80 克。口味甜、离核、采前不落果。9 月上旬果实成熟。

龙园早李：黑龙江省农科院园艺分院 2010 年培育。树势中庸，树姿半开张，抗寒、极丰产。果实圆形稍扁，彩色着紫红色，平均单果重 45 克，最大果重 80 克。酸甜适度，粘核、较耐贮运。7 月中下旬果实成熟。

龙引紫叶李：黑龙江省农科院园艺分院 2010 年引种选育。树势中庸，树姿半开张，抗寒性较强。花为粉色，果实红色，从初春到秋季整个生长季叶片呈现紫红色，只在夏季植株下部叶片会出现短时的绿色。

牡红甜李：黑龙江省农科院牡丹江分院 1996 年培育。树势中庸，树姿半开张；抗寒性、丰产性近似绥棱红李。果实心脏形，着鲜红色，平均单果重 45 克，最大果重 67 克。酸甜多汁，离核。8 月初果实成熟。

矮甜李：黑龙江省农科院牡丹江分院 1999 年培育。树势中庸，树冠矮生；抗寒性近似绥棱红。果实心脏形，紫红色，平均单果重 45 克。风味酸甜，离核。8 月中旬果实成熟。

牡丰李：黑龙江省农科院牡丹江分院 2003 年培育。树势中庸，树姿半开张；抗寒性近似绥棱红。果实扁圆形，成熟时紫红色，平均单果重 46 克。风味酸甜，粘核，较耐贮运。8 月中旬果实成熟。

绥李 5 号：黑龙江省农科院绥棱浆果所 2010 年培育。抗寒，优质；果实近圆形、粉红色，平均果重 55.5g，最大果重 87.5g，8 月上旬果实成熟。

秋甜李：黑龙江省农科院牡丹江分院 2011 年培育。树势中庸，树姿半开张；抗寒性与龙园秋李相近。果实卵圆形、深红色，平均单果重 82.5 克，最大果重 102 克。风味酸甜，离核。9 月上旬果实成熟。

83-11-1 李新品种：黑龙江省农科院园艺分院育成。树势强旺，半开张，抗寒。果实心形，着鲜红色，平均单果重 46 克，最大果重 68 克。口味酸甜，离核，较耐贮运，采前不落果。8 月上旬果实成熟。

2、杏研究成果

龙园桃杏：黑龙江省农科院园艺分院育成 1995 年培育。树势强，抗寒、抗旱，耐病力强，花期耐低温。果实桃形，平均单果重 65 克，最大果重 82 克，离核，口味甜。7 月中旬果实成熟。

龙园黄杏：黑龙江省农科院园艺分院 2000 年培育。树势较旺，抗寒、丰产，适应性强，花期耐低温霜冻。果实长椭圆形，平均单果重 65 克，最大果重 78.5 克，果肉杏黄色，味酸甜。7 月中下旬果实成熟。

龙园甜杏：黑龙江省农科院园艺分院 2006 年培育。树势中庸，抗寒、丰产，花期耐低温霜冻。平均单果重 60 克，最大果重 85 克。酸甜多汁、离核、甜仁。7 月中下旬果实成熟。

牡红杏：黑龙江省农科院牡丹江分院 1999 年培育。抗寒性较强、丰产；果实圆形，阳面着红晕，平均单果重 50 克。风味酸甜，离核、甜仁。7 月下旬果实成熟。

甜杏实生新品系：黑龙江省农科院园艺分院育成。抗寒、优质、丰产。果实长椭圆形，平均单果重 49 克，最大果重 85 克。离核。7 月中旬果实成熟。

四、黑龙江省李、杏生产现状

1、黑龙江省李、杏生产概括

近年来,随着农业经济产业结构的不断调整和深入,以及现代都市农业的蓬勃发展,促使黑龙江省李、杏产业呈现逐步增长的良好态势,但在经历了 2009-2010 年的冻害之后,李、杏产业发展受到了一定程度影响,栽培面积由 23.3 万亩(2006 年统计)下降到不足 17 万亩(2012 年统计)。

尽管如此,李、杏作为管理容易、见效快的树种得到了农民的认可,李、杏的栽培区域不断扩大。西起齐齐哈尔,东至抚远,北到鹤岗,从平原到丘陵,再到山地都有种植;已经推广到了吉林、辽宁、河北、内蒙、新疆等 14 个省、市、自治区。

栽培面积、栽培品种不断增加。迄今为止,我省自主研发的李、杏品种(系)近 20 个,累计推广面积 16.69 万亩,实现经济效益约 3 亿元,其中,李子生产在部分果树种植区已经成为农民增收致富的主要途径,为黑龙江省鲜果市场供应、小流域综合治理等生态环境改善做出了重要贡献。

尤其在经历了我省历史上三次大冻害(1993-1994、2000-2001、2009-2010)、一次冬季干旱的考验之后,李、杏以其抗性强、适应性强;早果早丰、见效快、效益高等优点,已经发展成为具有寒地特色的地产果业的优势树种。

2、李、杏栽培适应区

目前李、杏生产栽培区域主要集中在黑龙江省的西部风沙干旱区(大庆、齐齐哈尔、泰来等)、中南部松花江平原温凉湿润区(哈尔滨、尚志、宾县、佳木斯等),东部牡丹江半山温凉区(牡丹江、海林、鸡西、勃利等)。生产中应用品种有近 20 个,其中适应我省气候条件,并在生产中表现优良的品种还不足 10 个,主栽品种仅有 4-5 个,如龙园秋李、龙园桃李、绥李 3 号等,其他品种主要来自吉林省吉字号的李品种。

五、黑龙江省李、杏科研和生产中存在的问题

1、育种中存在的问题

新品种创新研究周期漫长,效率低下。由于受气候条件的限制,我省李、杏育种年限仍很漫长,新品种更新速度缓慢,尽管李杏育种成效比较显著,远缘杂交获得了重要成果,但仍有很多难题没有解决。

李、杏特异种质资源仍十分匮乏,保存难度大。

科学的育种体系还没有形成。生物技术在我省李、杏育种领域应用很少,育种成效不高。

2、生产中存在的问题

(1) 盲目引种、越区栽植。没有经过试验,盲目引种李杏新品种,使得一些抗寒力较差的品种遭受了严重冻害。

(2) 果品商品化程度有待提高。目前我省大多数李、杏园管理粗放,病虫害严重,农药施用过量,很难达到标准化生产,真正有规模的、符合生产标准的生产基地不多,缺乏品牌效应。

(3) 贮藏保鲜及加工严重滞后。采后极少分级、包装,运输和销售也是在常温下进行,由于李杏柔软多汁,不耐贮运,缺少产后加工的链条,因此制约了李杏生产的规模化发展,经济效益没有保障。

因此,黑龙江省未来发展李杏生产一方面有优良、过硬的品种做基础,普及科学的栽培管理知识;另一方面应因地制宜,发展适合的品种,建立标准的果品生产基地,提高商品化程度。将李、杏小果的分散生产,做成集约化、规模化的大产业,形成地方品牌经济、支柱产业。

参考文献:

- [1]牟蕴慧等, 寒地李、杏优质丰产栽培技术, 东北林业大学出版社, 2009.01
- [2]刘延杰等, 抗寒杏新品种-牡红杏, 中国果树, 1999.08
- [3]齐凤莲等, 李抗寒晚熟新品种秋甜李的选育, 中国果树, 2011.07
- [4]高忠江等, 龙江果树实用栽培技术, 机械工业出版社, 1994.09

УДК 634(571.61)

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Зарицкий А.В.,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г.Благовещенск,
Россия

Генофонд плодовых культур Амурской области создавался в течение 100 лет. За это время были выведены сорта малины, черной смородины, груши, абрикоса, сливы, яблони. Выведенные сорта нуждаются в улучшении. Необходимо создавать сорта, обладающие лучшим вкусом и большим размером плодов. Селекцию плодовых культур следует вести в направлении создания сортов для любительского и промышленного садоводства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ГЕНОФОНД, СЕЛЕКЦИЯ, СЕЛЕКЦИОННЫЙ, ФОНД СОЗДАНИЯ СОРТОВ, СОРТОИСПЫТАНИЕ

THE STATE AND PROSPECTS OF FRUIT CULTIVARS SELECTION IN AMUR REGION

Zaritsky A.V.,

Far Eastern State Agricultural University, Blagoveschensk, Russia

The fruit cultures genofond of Amur region was created for 100 years. During this time cultivars of raspberry, black currant, pear, apricot, plum trees, apple trees were grown. These cultivars need improvement. It is necessary to create cultivars with better taste and larger fruit size. The selection of fruit cultivars should move towards creating varieties for amateur and industrial gardening.

KEY WORDS: GENOFOND, SELECTION, SELECTIVE, FUND OF CULTIVAR SELECTION, PLANT VARIETY TEST.

Генофонд плодовых и ягодных культур, созданный в Амурской области за прошедшие 100 лет, представляет большую научную и практическую ценность.

Выведенные сорта не имеют аналогов в регионе и могут быть использованы в селекции плодовых и ягодных культур в других регионах Дальнего Востока и Сибири в качестве источников хозяйственно-ценных признаков. Созданию новых сортов препятствует неблагоприятная экономическая политика государства в области сельского хозяйства.

Генофонд плодовых и ягодных культур Амурской области начал создаваться еще в конце 19 века И.А.Ефремовым. К настоящему времени селекционерами-самоучками и учеными Дальневосточного государственного аграрного университета (в прошлом Благовещенского сельскохозяйственного института) выведено множество сортов плодовых и ягодных растений. Среди них районированы или проходят государственное сортоиспытание (ГСИ):

- 1 сорт яблони (Ефремовское №1);
- 4 сорта груши (Амурская ранняя, Память Госенченко, Лада амурская, Русаковская), один сорт (Ласточка Приамурья) передается на ГСИ;
- 1 сорт сливы (Людмила), один сорт (Благовещенский чернослив) находится на ГСИ;
- 1 сорт черной смородины (Амурский консервный), три сорта (Малютка, Хвойный аромат, Новосел) проходят ГСИ;
- 2 сорта малины (Амурчанка, Дочь Амурчанки);
- 4 сорта жимолости проходят ГСИ (Некрасовка, Подарок Амурчанам, Дар ДальГАУ, Степановская-1);
- 1 клоновый подвой для сливы (М-10).

Имеется множество перспективных сортов, как перечисленных культур, так и тех, которые ранее относили к любительским и на государственное сортоиспытание никогда не передавали:

- пять сортов абрикоса (Красавец, Буфетный, Июльский, Ореховый, Янтарек);
- два сорта малины (Красная шапочка, Амурская желтоплодная);
- четыре сорта груши (Модница, Лимоновка нежная, Соперница, Любимица Сани).

Кроме того, по каждой культуре создан богатый селекционный фонд из гибридов и отборных форм, которые могут использоваться в селекции в качестве источников хозяйственно-ценных признаков при выведении новых сортов. Это десятки и сотни отборных гибридов, многие из которых имеются в единственном экземпляре.

На сегодняшний день существует проблема не только создания новых сортов плодовых и ягодных культур для промышленного и любительского садоводства Амурской области, но и сохранения исходного материала для селекции. Многие сорта находятся на грани исчезновения по причине отсутствия маточников. К ним относятся некоторые сорта абрикоса, сорта сливы, малины. По этой же причине мы не можем наладить массовое производство новых сортов жимолости. Имеющихся финансовых и человеческих ресурсов научно исследовательской лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» ДальГАУ не

хватает для выполнения всех задач, связанных с селекцией: сохранение и изучение исходного материала, создание и размножение новых сортов, поддержание насаждений в сортовой чистоте и т.д. Основной причиной такого положения является отсутствие эффективной государственной программы создания сортамента плодовых и ягодных культур, которая была во времена существования СССР.

Существующий селекционный фонд плодовых и ягодных культур Амурской области представляет большую научную ценность. Они могут быть использованы селекционерами в других регионах России или Китая для повышения зимостойкости существующих там сортов, не ухудшая при этом вкусовые качества плодов.

Среди перспективных направлений создания сортов для промышленного садоводства Амурской области можно отметить селекцию жимолости синей, которая осуществляется ведущим специалистом в этой области Н.Н.Степановой. Жимолость – это одна из немногих культур, которая востребована местным населением и её производство может быть рентабельным в любых экономических условиях.

Для любительского садоводства остаются перспективными направления селекции таких культур как абрикос, слива, вишня войлочная, черная смородина, малина.

По черной смородине в Амурской области создан достаточно богатый селекционный фонд. Однако все наши сорта имеют один существенный недостаток – они значительно уступают по размерам ягод сортам, выведенным в других регионах Дальнего Востока России и Сибири. В этой связи перед нами стоит задача – увеличить массу ягод у будущих сортов, сохранив при этом их зимостойкость и устойчивость к болезням и вредителям.

Достаточно востребованными на рынке посадочного материала остаются саженцы амурских сортов абрикоса. Однако все они не внесены в государственный реестр селекционных достижений, что затрудняет их распространение. На сегодняшний день приоритетной задачей является повторное изучение и передача на государственное сортоиспытание пяти сортов абрикоса, выведенных Ф.И. Глинщиковой еще в 80-х годах XX века. Их вкусовые качества несколько не уступают сортам, ввозимым из КНР и западных регионов России. Однако они не являются промышленной культурой из-за низкой зимостойкости и высокой требовательности к условиям произрастания. Создание новых сортов абрикоса должно вестись в направлении повышения зимостойкости и стабильности плодоношения. Однако это направление следует отодвинуть на более позднюю перспективу, так как на данный момент не хватает специалистов в этой области.

Несмотря на наличие амурских и инорайонных сортов сливы, обладающих хорошим сочетанием признаков зимостойкости и качества плодов, это направление также остается перспективным. Необходимо вести селекцию на получение

сортов разного срока созревания, увеличения продолжительности хранения плодов, повышения устойчивости к сливовой плодовой гнили и красной пятнистости (краснухе).

Селекция малины также должна быть продолжена, так как все возделываемые у нас сорта нуждаются в укрытии на зиму. Это является существенным недостатком, так как требует дополнительных затрат в производстве. Создание новых зимостойких сортов малины должно вестись с привлечением местного дикорастущего вида – малины Комарова (*Rubus Komarovii*).

Нетрадиционные культуры (лимонник, актинидия (киви), виноград, голубика, черемуха, рябина) пока не входят в селекционные программы. При появлении спроса со стороны населения селекция этих культур возможна путем отбора наиболее крупноплодных и продуктивных форм, с хорошими вкусовыми качествами среди дикорастущих представителей дальневосточных видов.

Селекция груши должна вестись в направлении увеличения продолжительности хранения плодов, улучшения их вкусовых качеств и размеров. Очень важно при этом сохранить зимостойкость существующих сортов, которые унаследовали ее от дикой уссурийской груши. Кроме того, следует обратить внимание на снижение размеров деревьев, так как все сорта груши являются сильно-рослыми и достигают в высоту 5 – 7 метров. Максимальный размер дерева должен составлять 4 метра.

Необходимо возобновить и селекцию яблони. Создание новых сортов этой культуры в Амурской области не велось с начала XX века, когда был выведен единственный амурский сорт Ефремовское №1. При селекции яблони следует обратить внимание на повышение зимостойкости и устойчивости к бактериальным заболеваниям (бактериальному раку и бактериальному ожогу семечковых).

阿穆尔州水果作物育种现状及前景

扎利茨基.阿.弗
远东国立农业大学

100 年内阿穆尔州建立了水果作物基因储备。在此期间培育出了很多品种：马林果、黑加仑、梨、杏、李子和苹果。培育出的品种还需要改善。必须要培育出具有口感风味好果实大的品种。应该以培育业余和商业园艺品种为目的来培

在过去的 100 年内阿穆尔州建立的水果和浆果作物基因储备具有重大的科学和实用价值。培育出的品种在区域内没有类似体，并能够在远东其他地区和西伯利亚的水果和浆果作物培育中作为农艺性状来源来使用。农业领域中不利的经济政策也妨碍了新品种的培育。

还是在 19 世纪末伊.阿.叶弗列莫夫开始创立阿穆尔州水果和浆果作物基金储备。直到现在远东国立农业大学（过去的布拉戈维申斯克农业研究所）的自学育种者和科

学家也在培育大量的水果和浆果品种。他们被分区归类或者在进行国家品种试验，此类品种有：

——1 个苹果品种（叶弗列莫夫 1 号）。

——4 个梨品种（早期的阿穆尔、戈先欠科记忆、阿穆尔爱人、鲁萨科夫），还有一个品种（阿穆尔燕子）在进行国家品种试验。

——1 个李子品种（柳得米拉），一个品种（布拉戈维申斯克黑李子）在进行国家品种试验。

——1 个黑加仑品种（阿穆尔罐头），三个品种（婴儿、松香、诺娃谢勒）在进行国家品种试验。

——2 个马林果品种（阿穆尔人、阿穆尔女儿）。

——4 个蓝靛果忍冬品种在进行国家品种试验（涅克拉索夫卡、献给阿穆尔的礼物、远东国立农业大学的恩赐、斯捷帕诺夫斯卡亚-1）。

——1 个克隆李子砧木（M-10）。

存在很多有前途的品种，无论是列举的作物还是那些已经过早被业余园艺种植的品种，以后都不会在转入国家品种试验，此类品种有：

——5 个杏品种（美男子、布费特、七月、胡桃、扬达列克）。

——2 个马林果品种（小红帽、阿穆尔黄果）。

——4 个梨品种（莫德尼查、温柔的柠檬、对手、撒尼爱人）。

除此之外，按照不同物种从杂交和精选形态中建立了丰富的育种储备，在培育新品种时这些形态可以作为农艺性状来源来使用。有数十数百个杂交品种，其中许多都只是单一的副本。

目前面临的问题不只是为阿穆尔州商业和业余园艺建立新的水果和浆果品种，还要保护培育原料。由于缺少母液很多品种都处在消失的边缘。比如杏、李子和马林果。因为缺少母液我们不能搞好忍冬新品种的大量生产。为完成培育相关工作（保护和研究源材料、创造和传播新品种、维护种植品种纯度等）远东国立农业大学《水果、浆果和观赏植物》科学研究院现有的资金和人力资源是不够的。缺少有效的建立水果和浆果品种的国家计划是这种情况存在的主要原因，在苏联时期这种原因就已经存在。

阿穆尔州现有的水果和浆果作物育种储备具有重大的科学价值。这些作物可以被俄罗斯其他地区和中国的育种家在不太影响果实味道的前提下为提高现有品种的耐寒性所利用。

蓝靛果忍冬是阿穆尔州商业园艺很有前景的培育品种之一，知名专家斯捷帕诺娃.尼.尼一直在研究该品种。忍冬品种是当前经济条件下能适应地方要求有经济收益的品种。

对业余园艺来说杏、李子、樱桃、黑加仑和马林果是比较有前途的培育品种。

阿穆尔州的黑加仑具有丰富的育种储备。但是，我们的所有品种都有一个缺点——果实的尺寸要比俄罗斯远东其他地区和西伯利亚的小很多。于是我们面临的任务就是在维持这些品种的耐寒性和抗病虫害特性的同时增大浆果的重量。

阿穆尔州的杏树苗是完全符合市场种植要求的。但是都没有被列入国家育种成就登记表中，于是很难传播。当前的首要任务是把 20 世纪 1980 年弗.伊.格林西科娃培育出的五个杏的品种进行再次研究并转入国家品种试验。他们的味道一点也不逊色

于从中国和俄罗斯西部地区引进的品种。但是由于他们的抗寒性较低、对生长环境的要求较高，因此不能成为商业作物。培育这种作物新品种需要以提高耐寒性和稳定结果为主要方向来进行。但是这个趋势会延长到更晚的时间，因为现在这个领域的专家不够。

尽管现有的阿穆尔和外来品种都具有耐寒性和优良果实，李子的培育也是有前景的。需要对成熟期不同的品种进行选择，增加水果储存时间，提高耐梅蛾和红色斑点（红疹）的能力。

马林果也是需要继续培育的，因为所有我们种植的品种冬天都需要遮盖。这是一个很大的缺点，因为需要额外的生产成本。育种新的耐寒品种需要与当地的野生物种——科玛洛娃马林果（*Rubus Komarovii*）共同进行。

非传统作物（五味子、猕猴桃、葡萄、水越桔、稠李、花楸）暂时还没有列入育种计划。但是当人们需要的时候可以从远东野生物种代表中选择最大果实、最有成效、味道最好的作物来进行培育。

梨应该以增加水果贮存时间、改善口味和大小为主要培育方向。培育过程中保持现有品种从乌苏里野生梨继承的耐寒性很重要。除此之外，还应该注重降低树木的高度，因为所有梨的品种都是长得相当高，高度达到 5-7 米。树木的最大高度应该为 4 米。

必须恢复苹果的培育。从 20 世纪初阿穆尔州就不再培育苹果新品种了，那时已经培育出了阿穆尔唯一的一个苹果品种叶弗列莫夫 1 号。在培育苹果树的时候应该注意提高耐寒性和抗细菌性疾病（果核的细菌性溃疡和枯萎病）的能力。

УДК 634.723.1

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЛОДОНОШЕНИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

Сун Хунвэй, Чжан Бинбин, Лу Минянь, Лян Инхай, Чжао Чэнхуэй,
Научно исследовательский институт плодоводства Академии сельскохозяй-
ственных наук провинции Цзилинь, г.Гунчжулин, КНР

В статье дается подробное изложение оценки и анализа морфологических и биологических особенностей черной смородины. Были выбраны редкие и очень ценные сортообразцы черной смородины, которые в будущем будут предоставлять ценность для научных исследований и селекции черной смородины.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЧЕРНАЯ СМОРОДИНА, ЦЕННЫЕ СОРТООБРАЗЦЫ, ПРИЗНАКИ, ОЦЕНКА.

THE ASSESSMENT OF BIOLOGICAL FRUITING PATTERNS OF BLACK CURRANT STARTING MATERIAL

Sūn Hóngwěi, Zhāng Bīngbīng, Lù Mínyàn, Lyan Inhay, Zhào Chenhuey,
Fruit-farming Research Institute of Jílín province Academy of Agricultural Sciences,
Gōngzhǔlǐng, China

The article provides detailed exposition of assessment and analysis of morphological and biological patterns of black currant. Rare and very valuable black currant specimens were chosen. They will be of great value for scientific researches and future selection of black currant.

KEY WORDS: BLACK CURRANT, VALUABLE SPECIMENS, FEATURE, ASSESSMENT.

Черная смородина - многолетний кустарник, вид рода Смородина, семейства Камнеломковые. Ее ягоды содержат множество питательных веществ, глюкозы и фруктозы от 7 до 13%, органических кислот (лимонная, яблочная) – от 1,8 до 3,7%, жиров – от 0,1 до 0,2%, белка – от 1,4 до 1,7%, содержит витамины А, В, С, D; особенно большое количество витамина С – от 98 до 417 мг/100 г; содержание каротина – 3 мг/100 г; общее содержание флавоноидов – 11,2 мг/100г. Кроме того, в ягодах богатое содержание Fe (железа), Са (кальция), Р, К, Zn и другими элементами. В свежих листьях также содержится большое количество витамина С – до 482,6 мг; почки содержат (γ)-линоленовую кислоту до 12,9%, (α)-линоленовую кислоту; кожура – натуральный экстракт, используемый в качестве пищевой добавки. Плоды черной смородины используют для приготовления соков, вина, варенья, желе, начинки для конфет и других продуктов питания; почки и листья используются в качестве фармацевтического средства. Национальный генетический (селекционный) фонд холодных районов Гунчжулин включает 54 сорта черной смородины, где и было проведено изучение её плодов, проанализированы их биологические особенности, были выбраны редкие и очень ценные сортообразцы черной смородины, которые в будущем будут предоставлять ценность для научных исследований в области селекции черной смородины.

1. Методы и материалы

1.1 Материалы: материалом для исследования послужили исходный материал 60 сортов чёрной смородины, которые выращиваются в холодных районах Гунчжулин, где чернозёмная почва, среднегодовая температура 5,6°C, безморозный период 144 дня, годовое количество осадков 594,8 мм.

1.2 Методы: было выбрано по 3 куста каждого сорта, которые относятся к нормам и стандартам по генетическим данным чёрной смородины, руководствуясь технологией эффективного выращивания и при соблюдении закона Международного союза по охране новых сортов растений (International Union

for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV) 40/7). Исследовали ресурсы 54 сортов чёрной смородины, 19 признаков, биологические показатели: высоту растения, число посаженных кустов, адаптация растения, цвет побегов в первый год посадки, нулевые побеги, размер и распределение чечевичек, количество и окраску цветков, длину и число соцветий; также исследовали показатели качества плодов: массу ягод, их форму, цвет кожуры, цвет семян, вкус, текстуру и растворимые твердые вещества.

2. Результаты и анализ

2.1 Оценка биологических особенностей чёрной смородины

2.1.1 Оценка условий посадки чёрной смородины

При характеристике чёрной смородины следует учитывать такие признаки, как высота растения, число веток, угол наклона ветвей, цвет в первый год посадки, новые (нулевые) побеги, размер и распределение чечевичек. (табл. 1)

Высота растения (Н) подразделяется на 5 уровней: очень низкая (≤ 60 см), низкая ($60 \text{ см} < Н \leq 80$ см), средняя ($80 \text{ см} < Н \leq 100$ см), высокая ($100 \text{ см} < Н \leq 120$ см), очень высокая ($Н > 120$ см); с очень низкой высотой вылено 2 образца, с низкой – 16 образцов, средней – 29, высокой – 7, очень высокой – 1 образец. Число веток (J) также подразделяется на 5 уровней: самое минимальное количество ($J \leq 1$ шт), малое количество ($1 \text{ шт} < J \leq 4$ шт), среднее ($4 \text{ шт} < J \leq 7$ шт), большое ($7 \text{ шт} < J \leq 10$ шт) и очень большое количество веток ($J > 10$ шт). С самым минимальным количеством веток насчитывается 12 образцов кустарников, с маленьким количеством – 19 шт., с средним – 16, с большим – 6 и с очень большим количеством веток – 1 образец.

По углу наклона растения бывают трёх типов: с вертикальным положением, с полувертикальным и с раскидистым. С вертикальным положением выделено 3 образца, с полувертикальным – 45, раскидистых – 6. Цвет в первый год посадки бывает жёлто-коричневый, красно-коричневый, серый и коричневый; жёлто-коричневых – 15 образцов, красно-коричневых – 13, серых – 11, коричневых – 15. Рост новых побегов оценивают по трем показателям: тонкие, умеренные и крепкие; с тонкими побегами выделено 24 образца, умеренными – 9 шт., с крепкими – 11. По размеру чечевичек растения делятся на 3 группы: с маленькими, средними и большими; с маленькими выделено 36, средними – 16, большими – 2. Распределение чечевичек происходит по двум уровням: рассеянное положение и расположение полосой; с рассеянной посадкой выделено 44 шт., с расположением полосой – 10 сортов образцов.

2.1.2 Характеристика соцветий чёрной смородины

Соцветия чёрной смородины характеризуются по пяти признакам: количество соцветий, цвет бутона, положение соцветия, длина соцветия и количество цветков (см. таб. 1)

Количество соцветий составляет от 1 - 2 шт. до 2 - 4 шт.; количество образцов с 1 - 2 соцветиями – 52, количество сортов образцов с 2 - 4 соцветиями – 2. Окраска

бутона может быть белой, желтой, розовой, красной; с белым цветом выделено – 4 образца, с желтым – 3, с розовым – 46, с красным – 1. Направление кисти во время цветения: под углом вниз, горизонтально, отвесное (висячее). Выделено 6 сортообразцов с соцветием расположенным под углом, 25 – с горизонтальным положением, 23 – с висячим соцветием.

По длине соцветия (L) бывают короткие ($L \leq 4$ см), средние ($4 \text{ см} < L \leq 6$ см), длинные ($L > 6$ см); выделено 19 сортообразцов с коротким соцветием, 32 – со средним и 3 – с длинным соцветием. Количество цветков (D) на кисти: самое маленькое число цветков ($D \leq 5$ шт.), маленькое ($5 \text{ шт.} < D \leq 8$ шт.), среднее ($8 \text{ шт.} < D \leq 11$ шт.), большое количество ($11 \text{ шт.} < D \leq 14$ шт.), самое большое ($D > 14$ шт.). С самым маленьким количеством цветков выделено 10 образцов, с маленьким – 28, со средним – 11, с большим – 4, с самым большим – 1.

2.2 Характеристика плодов чёрной смородины

Характеристика плодов включает массу ягод их форму, цвет кожуры, цвет семян, вкус, текстуру и растворимые твердые вещества (см. табл. 2).

По массе плода (G) делят на ягоды с очень низкой массой ($G \leq 60$ г), низкой ($60 \text{ г} < G \leq 90$ г), средней ($90 \text{ г} < G \leq 120$ г), большой ($120 \text{ г} < G \leq 150$ г), очень большой ($G > 150$ г); выделено 3 образца с самой низкой массой, 40 – с низкой, 16 – со средней, 2 – с большой и 4 – с очень большой массой. Растворимые твердые вещества (W) в процентном содержании делятся на низкое ($W \leq 11\%$), среднее ($11\% < W \leq 14\%$), высокое ($W > 14\%$); выделено 6 образцов с низким содержанием растворимых твердых веществ, 42 – со средним, 6 – с высоким.

Форма ягод бывает круглой, овальной, плоскоокруглой и широкоовальной; выделено 44 образца с круглой формой, 4 – с овальной, 1 – с плоской круглой формой, 4 – с широкоовальной формой. Цвет кожуры может быть красновато-коричневым и черным; выделен 1 образец с красновато-коричневым цветом, 53 – с чёрным. По цвету семян выделено 11 образцов с белым цветом, 27 – со светло-зеленым, 3 – со светло-желтым, 13 – со светло-красным. Характер вкуса подразделяется на кисло-сладкий, сладко-кислый, кислый и очень кислый; выделено 8 образцов с кисло-сладким вкусом, 4 – со сладко-кислым, 27 – с кислым и 15 – с очень кислым вкусом. Текстура ягод бывает мягкая, средняя и твердая; выделено 24 сортообразца с мягкой текстурой, 24 – со средней, 6 – с твердой.

3 Выводы и обсуждения

3.1 Характеристика роста чёрной смородины

Высота чёрной смородины составляет в среднем от 80 до 100 см, чему способствует плодородная почва и холодная зима. Отмечен один образец высотой более 120 см – номер 1 Суйянь. Количество нулевых (базальных) побегов составляет 1 – 7 шт., при наличии от 4 до 7 побегов рост направлен на омоложение, слишком малое количество новых побегов может вызвать быстрое старе-

ние кустов, слишком большое – увеличивает частоту обрезки веток. Ветви занимают полувертикальное положение, что благоприятно для подрезки. В первый год посадки цвет побегов имеет свои особенности, но он мало влияет на производство. Новые побеги в основном тонкие или умеренно крепкие, что вызывает быстрое старение куста и неблагоприятно для плодоношения. Размер чечевичек небольшой, а распределение – рассеянное, что способствует обмену O_2 , CO_2 .

3.2 Характеристика соцветий чёрной смородины

Количество соцветий чёрной смородины составляет 1 – 2 штуки на узел, это является относительно небольшой величиной, для размещения большего числа соцветий нет возможности, выделено всего 2 образца с числом соцветий от 2 до 4 шт. (сортообразец Суйянь номер 1 и сортообразец 90-1). Окраска бутонов в основном розовая. Положение соцветий преобладает горизонтальное и отвесное. Длина соцветий – короткая или средняя (менее 6 см), 3 образца с длинной соцветия более 6 см, выделяются сортообразцы смородины с яркими листьями (Дайлинь и С7). Количество цветков – малое или среднее (менее 11 шт.); выделено всего 5 образцов, с большим или очень большим количеством цветков более 11 шт. (Дайлинь, Суйянь номер 1), смородина с яркими листьями (80-1-1 и С4). Необходимо выращивать сорта с большим количеством соцветий, длиной соцветий более 6 см, количеством цветов в кисти более 11 шт.

3.3 Характеристика плодов чёрной смородины

Преобладали в основном маленькие и средние ягоды чёрной смородины (60 г – 120 г), ягоды массой более 150 г отмечены только у 4 образцов (Булаоде, Далитянь, Дун Нундали и Суйянь номер 1). Содержание растворимых твердых веществ отмечалось от 11 до 14%, 6 образцов с самым высоким содержанием 14% (Хэйфэн, Хэй сыми, 89-5, 90-10, С11 и О2). Форма ягод в основном круглая, цвет кожуры черный, цвет семян бледно-зеленый, белый и розовый. Восемь образцов с различными вкусами – кислый и очень кислый, кисло-сладкий (Булаоде, Дун Нундали, Цзао Шэнхэй), смородина с яркими листьями («чёрная жемчужина» (Хэй чжэньчжу), 88-6, 88-10 и С16). Шесть образцов с мягкой, средней и твердой текстурой (Вань фэн, Ао и бинь, Дайлинь, 90-7, 90-8 и 90-9).

Таблица 1

Биологические особенности чёрной смородины

Сортообразец смородины	Высота растения, см	Положение ветвей	Цвет в первый год посадки	Рост новых побегов	Размер чечевичек	Распределение чечевичек	Цвет бутона	Положение соцветия	Длина соцветия, см	Количество цветков
Булаоде	92,7	полувертикальное	жёлто-коричневый	умеренные	маленький	рассеянная	белый	горизонтальное	3,86	7,6
Далитянь	81,3	полувертикальное	красно-коричневый	тоненькие	средний	рассеянная	жёлтый	под углом	3,31	6,7
Смородина с тонкой кожурой и яркими листьями	97,0	полувертикальное	красно-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	висячее	4,48	5,7
Жуй дяньхэй	87,3	полувертикальное	красно-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	висячее	4,12	7,7
Смородина с толстой кожурой и яркими листьями	86,3	открытое	красно-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	белый	горизонтальное	5,29	11,6
Вань фэн	70,7	полувертикальное	жёлто-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	2,83	4,7
Суйянь номер 1	126,8	полувертикальное	серый	крепкие	средний	рассеянная	розовый	висячее	5,95	12,6
Синь бинь	87,7	полувертикальное	красно-коричневый	крепкие	большой	рассеянная	розовый	висячее	3,54	5,3
Баопи	94,0	открытое	жёлто-коричневый	умеренные	средний	рассеянная	розовый	горизонтальное	4,97	9,4
Ми суй	84,7	открытое	серый	крепкие	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	4,29	10,1
Хань фэн	95,0	полувертикальное	жёлто-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	висячее	4,26	6,7

Сортообразец смородины	Высота растения, см	Положение ветвей	Цвет в первый год посадки	Рост новых побегов	Размер чечевичек	Распределение чечевичек	Цвет бутона	Положение соцветия	Длина соцветия, см	Количество цветков
Черная венера	Плодово-ягодные растения • Fruit and berry plants • 水果和浆果植物	полувертикальное	серый	крепкие	маленький	рассеянная	розовый	под углом	4,01	7,3
Хэйфэн		открытое	жёлто-коричневый	крепкие	маленький	полосой	розовый	висячее	4,5	6,5
Дун Нундали		полувертикальное	коричневый	умеренные	средний	рассеянная	белый	горизонтальное	2,73	4,3
Северная Смородина с толстокожурой и яркими листьями		полувертикальное	коричневый	умеренные	средний	рассеянная	Красный	висячее	5,06	9,2
Бай эрвэнь		полувертикальное	серый	тоненькие	маленький	полосой	розовый	горизонтальное	5,82	8,6
Смородина с шипами и толстой кожурой		полувертикальное	коричневый	тоненькие	средний	полосой	розовый	висячее	4,33	8,5
Хэй сыми		полувертикальное	жёлто-коричневый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	3,69	6,3
Лу дэкэ		полувертикальное	коричневый	тоненькие	средний	полосой	розовый	под углом	3,57	6,2
Цзао Шэнхэй		полувертикальное	серый	крепкие	маленький	рассеянная	розовый	висячее	3,82	6,8
смородина с яркими листьями		полувертикальное	коричневый	тоненькие	средний	рассеянная	розовый	висячее	7,2	10,9
Ли санцзя		полувертикальное	красно-коричневый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	5,07	4,1

Сортообразец смородины	Высота растения, см	Положение ветвей	Цвет в первый год посадки	Рост новых побегов	Размер чечевичек	Распределение чечевичек	Цвет бутона	Положение соцветия	Длина соцветия, см	Количество цветков
Глоходион	106,0	полувертикальное	серый	крепкие	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	5,53	10,9
«чёрная жемчужина»	92,0	полувертикальное	серый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	под углом	4,42	7,2
Мэнь деке	87,7	полувертикальное	коричневый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	5,56	10,2
Ао и бинь	78,3	полувертикальное	жёлто-коричневый	крепкие	средний	рассеянная	розовый	висячее	3,69	5,1
Дайлинь	91,3	полувертикальное	жёлто-коричневый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	под углом	6,46	15,1
80-1-1	85,7	полувертикальное	красно-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	белый	горизонтальное	5.36	11.6
88-3	77.3	полувертикальное	красно-коричневый	тоненькие	маленький	полосой	розовый	висячее	4.24	6.9
88-4	91.3	полувертикальное	красно-коричневый	крепкие	средний	рассеянная	розовый	горизонтальное	3,24	5,4
88-6	74,7	полувертикальное	красно-коричневый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	висячее	4,35	7,6
88-10	74,7	полувертикальное	красно-коричневый	умеренные	маленький	полосой	розовый	висячее	2,97	4,7
89-1	77,0	полувертикальное	коричневый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	висячее	3,59	6,8
89-2	75,7	полувертикальное	красно-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	3,51	10,1

Сортообразец смородины	Высота растения, см	Положение ветвей	Цвет в первый год посадки	Рост новых побегов	Размер чечевичек	Распределение чечевичек	Цвет бутона	Положение соцветия	Длина соцветия, см	Количество цветков
89-5	Плодово-ягодные растения • Fruit and berry plants • 水果和浆果植物	полувертикальное	коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	4,76	6,3
89-6		полувертикальное	серый	тоненькие	средний	полосой	розовый	горизонтальное	3,23	4,4
89-7		полувертикальное	серый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	4,11	3,8
90-1		вертикальное	жёлто-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	висячее	4,44	7,6
90-7		полувертикальное	коричневый	умеренные	средний	полосой	розовый	висячее	5,57	6,1
90-8		полувертикальное	красно-коричневый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	5,02	7,5
90-9		полувертикальное	коричневый	тоненькие	средний	полосой	розовый	горизонтальное	5,5	6,5
90-10		полувертикальное	жёлто-коричневый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	5,21	4,6
90-12		вертикальное	жёлто-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	висячее	3,55	5,1
C4		открытое	коричневый	умеренные	маленький	полосой	жёлтый	горизонтальное	5,04	11,1
C7		полувертикальное	жёлто-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	висячее	6,47	9,4
C9		полувертикальное	жёлто-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	жёлтый	горизонтальное	4,63	7,2
C11		открытое	жёлто-коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	5,34	6,7

Сортообразец смородины	Высота растения, см	Положение ветвей	Цвет в первый год посадки	Рост новых побегов	Размер чечевичек	Распределение чечевичек	Цвет бутона	Положение соцветия	Длина соцветия, см	Количество цветков
C13	76,3	полувертикальное	серый	крепкие	маленький	рассеянная	розовый	висячее	3,35	4,8
C16	81,7	полувертикальное	коричневый	тоненькие	средний	рассеянная	розовый	висячее	2,98	5
C18	89,0	вертикальное	коричневый	умеренные	маленький	рассеянная	розовый	под углом	3,09	6,6
C24	70,0	полувертикальное	коричневый	тоненькие	маленький	рассеянная	розовый	горизонтальное	4,44	5,8
O1	83,0	полувертикальное	коричневый	тоненькие	средний	рассеянная	розовый	висячее	4,13	4,6
O2	89,0	полувертикальное	жёлто-коричневый	умеренные	средний	рассеянная	розовый	горизонтальное	4,81	8,2
O4	75,0	полувертикальное	серый	крепкие	большой	рассеянная	розовый	висячее	3,88	5,4

Таблица 2 2

Формы плодов чёрной смородины

Сортообразец смородины	Масса ягод, г	Форма ягод	Цвет кожуры	Цвет ко- сточки	Вкус	Текстура	Растворимые твёрдые вещества, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Булаоде	164,97	Круглая	чёрный	светло-зеле- ный	кисло-сладкий	средняя	11,7
Далитянь	153,07	Круглая	чёрный	светло-зеле- ный	кислый	мягкая	10,6
Смородина с тонкой кожурой и яркими листьями	50,8	Круглая	чёрный	светло-крас- ный	очень кислый	мягкая	11
Жуй дяньхэй		Круглая	чёрный	белый	очень кислый	мягкая	11,7
Смородина с толстой кожурой и яркими л стьями		Круглая	чёрный	светло зеле- ный	кислый	мягкая	12
Вань фэн		Круглая	чёрный	светло зеле- ный	очень кислый	твёрдая	11,1
Суйянь номер 1		Круглая	чёрный	светло зеле- ный	кислый	мягкая	9,8
Синь бинь		Круглая	чёрный	светло-крас- ный	кислый	мягкая	13,2
Баопи		Круглая	чёрный	светло-крас- ный	очень кислый	средняя	11,9
Ми суй		Круглая	чёрный	светло зеле- ный	кислый	средняя	10,4
Хань фэн		Круглая	чёрный	светло зеле- ный	очень кислый	средняя	12,2
Черная венера		Круглая	чёрный	светло-жёл- тый	очень кислый	средняя	9,9
Хэйфэн		Круглая	чёрный	светло-крас- ный	кислый	мягкая	14,1
Дун Нундали		Круглая	чёрный	светло зеле- ный	кисло-сладкий	мягкая	12,3

Плод
Плодово-ягодные растения • Fruit and berry plant

Сортообразец смородины	Масса ягод, г	Форма ягод	Цвет кожуры	Цвет ко- сточки	Вкус	Текстура	Растворимые твёрдые вещества, %
Северная смородина с толстой кожурой и яр- кими листьями	68,3	Круглая	чёрный	светло зеле- ный	кислый	мягкая	11,2
Бай эрвэнь	69,2	Круглая	чёрный	светло- жёл- тый	сладко- кис- лый	средняя	13,8
Смородина с шипами и толстой кожурой	58,6	Круглая	чёрный	светло - жёл- тый	кислый	средняя	13,6
Хэй сыми	52,4	Круглая	чёрный	светло-крас- ный	кислый	средняя	14,8
Лу дэкэ	86,2	Овальная	чёрный	белый	очень кислый	средняя	12,7
Цзао Шэнхэй	98,4	Круглая	чёрный	светло зеле- ный	кисло- слад- кий	средняя	12,9
Смородина с яркими листьями	67,4	Круглая	чёрный	светло зеле- ный	кисло- слад- кий	средняя	11,35
Ли санцзя	62,4	Круглая	чёрный	светло- крас- ный	кислый	мягкая	13,53
Чёрная жемчужина	115,8	Круглая	чёрный	светло зеле- ный	кисло-сладкий	средняя	11,99
Глоходион	71,4	Овальная	красно-корич- невый	светло- крас- ный	очень кислый	средняя	12,26
1	2	3	4	5	6	7	8
Мэнь деке	62,4	круглая	Чёрный	светло- крас- ный	сладко	средняя	13,5
Ао и бинь	88,6	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	сладко	твёрдая	13,33
Дайлинь	127,8	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	очень кислый	твёрдая	13,56
80-1-1	68,7	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кислый	мягкая	10,35
88-3	91,7	круглая	Чёрный	белый	очень кислый	средняя	12,1

Сортообразец смородины	Масса ягод, г	Форма ягод	Цвет кожуры	Цвет ко- сточки	Вкус	Текстура	Растворимые твердые вещества, %
88-4	99,97	круглая	Чёрный	белый	кислый	мягкая	13,1
88-6	101,3	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кисло - слад- кий	средняя	13,19
88-10	91,1	круглая	Чёрный	белый	кисло- слад- кий	мягкая	13,3
89-1	97,45	круглая	Чёрный	белый	кислый	мягкая	12,1
89-2	116	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кислый	мягкая	12,29
89-5	114,7	круглая	Чёрный	белый	кислый	мягкая	14,1
89-6	84,1	круглая	Чёрный	белый	кислый	мягкая	13,22
89-7	89,4	овальная	Чёрный	белый	очень кислый	мягкая	12,2
90-1	85,1	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кислый	средняя	12,8
90-7	104,6	широко овальная	Чёрный	светло-крас- ный	кислый	твёрдая	13,5
90-8	127,1	овальная	Чёрный	белый	очень кислый	твёрдая	12,8
90-9	78,4	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кислый	твёрдая	13,23
90-10	92,2	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кислый	средняя	14,58
90-12	70,5	круглая	Чёрный	светло -крас- ный	кислый	средняя	14
С4	96,5	широко овальная	Чёрный	светло- крас- ный	кислый	мягкая	13
С7	70,4	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кислый	мягкая	11,7
С9	83,8	круглая	Чёрный	белый	кислый	мягкая	11,4
С11	69,6	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	очень кислый	мягкая	14,24

Сортообразец смородины	Масса ягод, г	Форма ягод	Цвет кожуры	Цвет ко- сточки	Вкус	Текстура	Растворимые твёрдые вещества, %
C13	82,2	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	сладко - кис- лый	средняя	13,17
C16	83	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кисло-сладкий	средняя	12,02
C18	76,8	широко овальная	Чёрный	светло- крас- ный	очень кислый	средняя	13,17
C24	76,2	плоская круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кислый	мягкая	13,7
O1	87,9	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кислый	мягкая	13
O2	82,4	круглая	Чёрный	светло зеле- ный	кислый	средняя	14,4
O4	89,9	широко овальная	Чёрный	светло- крас- ный	очень кислый	средняя	12,4

黑穗醋栗资源生物学性状和果实特性的评价

宋宏伟 张冰冰 卢明艳 梁英海 赵晨辉

吉林省农业科学院果树研究所, 公主岭

摘要: 通过对黑穗醋栗资源生物学性状和果实特性的评价分析,筛选黑穗醋栗的优异资源,为果树科研和育种提供有价值的参考。

关键词: 黑穗醋栗; 优异资源; 性状; 评价

黑穗醋栗, 又称黑豆果、黑加仑, 系虎耳草科茶藨子属多年生小灌木。其果实营养丰富, 每百克果实含糖7%~13%, 含苹果酸和柠檬酸为1.8%~3.7%、脂肪0.1%~0.2%、蛋白质1.4%~1.7%, 含有维生素A、B、C、D, 尤其是维生素C高达98~417mg/100g, 胡萝卜素含量为3mg/100g, 总黄酮含量为11.2mg/100g; 还含有丰富的Fe、Ca、P、K、Zn等元素。其成熟鲜叶片中维生素C高达482.6mg/; 种子中含有 γ -亚麻酸、 α -亚麻酸, γ -亚麻酸含量高达12.9%; 果皮中色素提取物为天然食品添加剂。黑穗醋栗果实主要用作生产果汁, 一部分用来生产利久酒、果酱、蜜饯、糖果等食品; 种子、叶片用作制药。

对国家果树种质公主岭寒地果树圃保存的54份黑穗醋栗资源进行生物学性状和果实特性的评价, 筛选黑穗醋栗的优异资源,为果树科研和育种提供有价值的参考。

1 材料与方法

1.1材料 试验材料为国家果树种质公主岭寒地果树圃保存的60份黑穗醋栗资源, 土壤类型以黑土、黑钙土为主, 东经124°02'~125°18', 北纬43°11'40"~44°9'20", 年平均气温5.6℃, 无霜期144天, 年降水量594.8mm。

1.2方法 每个品种3株, 随机选择采样, 参照穗醋栗种质资源描述规范和数据标准^[1]、黑豆果高效栽培技术^[2]及UPOV指南TG/40/7 [3], 调查54份黑穗醋栗资源19个性状, 生物学性状有: 株高、基生枝数量、植物习性、一年生枝颜色、新梢长势、皮孔大小、皮孔分布, 花序数量、花冠色泽、花序着生状态、花序长度、花朵数量; 果实特性有: 百果重、果实形状、果皮颜色、果肉颜色、风味、质地、可溶性固形物。

2 结果与分析

2.1 黑穗醋栗资源生物学性状评价

2.1.1 黑穗醋栗资源枝条性状评价

黑穗醋栗资源枝条性状包括株高、基生枝数量、植物习性、一年生枝颜色、新梢长势、皮孔大小、皮孔分布等7项(见表1)。

株高(H)分为极矮($H \leq 60\text{cm}$)、矮($60\text{cm} < H \leq 80\text{cm}$)、中($80\text{cm} < H \leq 100\text{cm}$)、高($100\text{cm} < H \leq 120\text{cm}$)、极高($H > 120\text{cm}$) 5个等级; 极矮的2份, 矮的16份, 中的29份, 高的7份, 极高1份。基生枝数量(J)分为极少($J \leq 1$ 个)、少($1 < J \leq 4$ 个)、中($4 < J \leq 7$ 个)多($7 < J \leq 10$ 个)极多($J > 10$ 个) 5个等级; 极少的12份, 少的19份, 中的16份, 多的6份, 极多的1份。

植物习性分为直立、半直立、开张3个等级；直立的3份，半直立45份，开张6份。一年生枝颜色分为黄褐色、红褐色、灰色、褐色4个等级；黄褐色的15份，红褐色的13份，灰色的11份，褐色的15份。新梢长势分为细弱、中庸、粗壮3个等级；细弱的24份，中庸的19份，粗壮的11份。皮孔大小分为小、中、大3个等级；小的36份，中的16份，大的2份。皮孔分布分为散生、条状2个等级；散生的44份，条状的10份。

2.1.2 黑穗醋栗资源花序性状评价

黑穗醋栗资源花序性状包括花序数量、花冠色泽、花序着生状态、花序长度、花朵数量等5项（见表1）。

花序数量分为1-2个、2-4个；1-2个的52份，2-4个的2份。花冠色泽分为白色、黄色、粉红色、红色4等级；白色的4份，黄色的3份，粉红色的46份，红色的1份。花序着生状态分为斜生、水平、下垂3个等级；斜生的6份，水平的25份，下垂的23份。

花序长度（L）分为短（ $L \leq 4\text{cm}$ ）、中（ $4\text{cm} < L \leq 6\text{cm}$ ）、长（ $L > 6\text{cm}$ ）3个等级；短的19份，中的32份，长3份。花朵数量（D）分为极少（ $D \leq 5$ 个）、少（ $5 < D \leq 8$ 个）、中（ $8 < D \leq 11$ 个）、多（ $11 < D \leq 14$ 个）、极多（ $D > 14$ 个）5个等级；极少10份，少的28份，中的11份，多4份，极多1份。

2.2 黑穗醋栗资源果实特性评价

果实特性包括百果重、果实形状、果皮颜色、果肉颜色、风味、质地、可溶性固形物等7项（见表2）。

百果重（G）分为极小（ $G \leq 60\text{g}$ ）、小（ $60\text{g} < G \leq 90\text{g}$ ）、中（ $90\text{g} < G \leq 120\text{g}$ ）、大（ $120\text{g} < G \leq 150\text{g}$ ）、极大（ $G > 150\text{g}$ ）5个等级；极小的3份，小的40份，中的16份，大的2份，极大4份。可溶性固形物（W）分为（%）低（ $W \leq 11\%$ ）、中（ $11\% < W \leq 14\%$ ）、高（ $W > 14\%$ ）3个等级；低的6份，中的42份，高的6份。

果实形状分为圆形、卵圆形、扁圆形、阔椭圆形4个等级；圆形44份，卵圆形4份，扁圆形1份，阔椭圆形4份。果皮颜色分为红褐色、黑色2个等级；红褐色的1份，黑色的53份。果肉颜色分为白色、淡绿色、淡黄色、淡红色4个等级；白色11份，淡绿色27份，淡黄色3份，淡红色13份。风味分为酸甜、甜酸、酸、极酸4个等级；酸甜的8份，甜酸的4份，酸的27份，极酸的15份。质地分为软、中、韧3个等级；软的24份，中的24份，韧的6份。

3 结论与讨论

3.1 黑穗醋栗资源枝条性状

黑穗醋栗资源的株高多数集中在80cm-100cm之间，有利于培土防寒越冬，极高 $>120\text{cm}$ 的1份，绥研1号。基生枝数量集中在1-7个，4-7个有利于更新复壮；过少会造成树体过快衰老，过多增加修剪的强度。植物习性集中在半直立，便于整形修剪。一年生枝颜色各有特色，对生产影响不大。新梢长势多集中在细弱与中庸，造成树体过快衰老，不利于生产发展。皮孔大小集中在小，且皮孔分布散生，有利于 O_2 、 CO_2 的交换。

3.2 黑穗醋栗资源花序性状

黑穗醋栗资源花序数量集中在1-2个，比较少，没有花序数多的资源，花序数量达到2-4的有2份，分别是绥研1号和90-1。花冠色泽多集中在粉红色，花序着生状态集中在水平和下垂上。花序长度集中在短与中，长度 $\leq 6\text{cm}$ ，长的 $>6\text{cm}$ 有3份，分别是亮叶、黛林和C7；且花朵数量集中在少与中，数量 ≤ 11 个，花朵数多或极多 >11 个有5份，分别是黛林、绥研1号、亮叶厚皮、80-1-1和C4。创制集花序数量多、花序长 $>6\text{cm}$ 、花朵数量多 >11 个的资源是育种的急需。

3.3 黑穗醋栗资源果实特性

黑穗醋栗资源的百果重集中在小与中，60g-120g之间，、大于150g只有4份资源，分别是不劳得、大粒甜、东农大粒和绥研1号。可溶性固形物集中在中，11%-14%之间，高于14%只有6份资源，分别是黑丰、黑司蜜、89-5、90-10、C11和O2。果实形状集中在圆形，果皮颜色多为黑色，果肉颜色多为淡绿色、白色与淡红色。风味集中在酸与极酸，酸甜的8份，分别是不劳得、东农大粒、早生黑、亮叶、黑珍珠、88-6、88-10和C16。质地集中在软与中，韧的6份，分别是晚丰、奥依宾、黛林、90-7、90-8和90-9。

参考文献

1 张冰冰, 宋洪伟林. 穗醋栗种质资源描述规范和数据标准. 北京: 中国农业出版社, 2006

2 睢薇. 黑豆果高效栽培技术. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2004

3 TG/40/7 Guidelines for the conduct of tests for Distinctness, Uniformity and Stability
BLACKCURRANT

表1: 黑穗醋栗生物学性状评价表

品种	株高 (cm)	基生枝 数量(个)	植株习 性	一年 生枝 颜色	新梢长 势	皮孔 大小	皮孔 分布	花序 数量	花冠 色泽	花序 着生 状态	花序 长度 (cm)	花朵 数量
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
不劳德	92.7	10.0	半直立	黄褐色	中庸	小	散生	1.1	白色	水平	3.86	7.6
大粒甜	81.3	1.0	半直立	红褐色	细弱	中	散生	1.3	黄色	斜生	3.31	6.7
薄皮亮叶	97.0	6.0	半直立	红褐色	细弱	小	散生	1	粉红色	下垂	4.48	5.7
瑞典黑	87.3	1.0	半直立	红褐色	细弱	小	散生	1	粉红色	下垂	4.12	7.7
亮叶厚皮	86.3	4.0	开张	红褐色	细弱	小	散生	1.5	白色	水平	5.29	11.6
晚丰	70.7	7.3	半直立	黄褐色	细弱	小	散生	1.1	粉红色	水平	2.83	4.7
绥研1号	126.8	5.6	半直立	灰色	粗壮	中	散生	2.3	粉红色	下垂	5.95	12.6
新宾	87.7	1.0	半直立	红褐色	粗壮	大	散生	1.3	粉红色	下垂	3.54	5.3
薄皮	94.0	0.7	开张	黄褐色	中庸	中	散生	1.1	粉红色	水平	4.97	9.4
蜜穗	84.7	4.7	开张	灰色	粗壮	小	散生	1.5	粉红色	水平	4.29	10.1
寒丰	95.0	17.0	半直立	黄褐色	细弱	小	散生	1	粉红色	下垂	4.26	6.7
黑金星	94.0	9.3	半直立	灰色	粗壮	小	散生	1	粉红色	斜生	4.01	7.3
黑丰	93.7	2.3	开张	黄褐色	粗壮	小	条状	1	粉红色	下垂	4.5	6.5
东农大粒	82.3	7.3	半直立	褐色	中庸	中	散生	1.3	白色	水平	2.73	4.3

见下表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
非亮叶厚皮	106.3	5.0	半直立	褐色	中庸	中	散生	1.5	红色	下垂	5.06	9.2
拜尔温	72.0	2.7	半直立	灰色	细弱	小	条状	1	粉红色	水平	5.82	8.6
长穗厚皮	95.3	5.0	半直立	褐色	细弱	中	条状	1.9	粉红色	下垂	4.33	8.5
黑可蜜	105.3	4.0	半直立	黄褐色	中庸	小	散生	1	粉红色	水平	3.69	6.3
路德克	84.3	0.7	半直立	褐色	细弱	中	条状	1.1	粉红色	斜生	3.57	6.2
早生黑	79.0	3.0	半直立	灰色	粗壮	小	散生	1.5	粉红色	下垂	3.82	6.8
亮叶	96.7	4.7	半直立	褐色	细弱	中	散生	1	粉红色	下垂	7.2	10.9
利桑佳	70.0	2.0	半直立	红褐色	中庸	小	散生	1.1	粉红色	水平	5.07	4.1
算盘子	106.0	3.0	半直立	灰色	粗壮	小	散生	1.3	粉红色	水平	5.53	10.9
黑珍珠	92.0	6.0	半直立	灰色	中庸	小	散生	1	粉红色	斜生	4.42	7.2
门德克	87.7	4.7	半直立	褐色	中庸	小	散生	1.4	粉红色	水平	5.56	10.2
奥依宾	78.3	3.0	半直立	黄褐色	粗壮	中	散生	1	粉红色	下垂	3.69	5.1
黛林	91.3	5.0	半直立	黄褐色	中庸	小	散生	1.4	粉红色	斜生	6.46	15.1
80-1-1	85.7	4.3	半直立	红褐色	细弱	小	散生	1.5	白色	水平	5.36	11.6
88-3	77.3	0.7	半直立	红褐色	细弱	小	条状	1.7	粉红色	下垂	4.24	6.9
88-4	91.3	0.7	半直立	红褐色	粗壮	中	散生	1	粉红色	水平	3.24	5.4
88-6	74.7	5.0	半直立	红褐色	中庸	小	散生	1.6	粉红色	下垂	4.35	7.6
88-10	74.7	3.3	半直立	红褐色	中庸	小	条状	1	粉红色	下垂	2.97	4.7
89-1	77.0	4.3	半直立	褐色	中庸	小	散生	1.4	粉红色	下垂	3.59	6.8
89-2	75.7	1.0	半直立	红褐色	细弱	小	散生	1.4	粉红色	水平	3.51	10.1
89-5	95.0	6.3	半直立	褐色	细弱	小	散生	1.5	粉红色	水平	4.76	6.3
89-6	77.7	1.3	半直立	灰色	细弱	中	条状	1.4	粉红色	水平	3.23	4.4
89-7	101.0	2.3	半直立	灰色	中庸	小	散生	1.7	粉红色	水平	4.11	3.8

见下表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
90-1	59.7	2.3	直立	黄褐色	细弱	小	散生	2	粉红色	下垂	4.44	7.6
90-7	93.0	1.7	半直立	褐色	中庸	中	条状	1.1	粉红色	下垂	5.57	6.1
90-8	100.3	6.3	半直立	红褐色	中庸	小	散生	1.1	粉红色	水平	5.02	7.5
90-9	100.7	2.0	半直立	褐色	细弱	中	条状	1.9	粉红色	水平	5.5	6.5
90-10	86.7	0.3	半直立	黄褐色	中庸	小	散生	1.2	粉红色	水平	5.21	4.6
90-12	79.0	1.0	直立	黄褐色	细弱	小	散生	1.4	粉红色	下垂	3.55	5.1
C4	108.0	3.0	开张	褐色	中庸	小	条状	1.2	黄色	水平	5.04	11.1
C7	89.7	3.3	半直立	黄褐色	细弱	小	散生	1.1	粉红色	下垂	6.47	9.4
C9	92.7	2.7	半直立	黄褐色	细弱	小	散生	1.2	黄色	水平	4.63	7.2
C11	70.5	2.5	开张	黄褐色	细弱	小	散生	1	粉红色	水平	5.34	6.7
C13	76.3	6.7	半直立	灰色	粗壮	小	散生	1.4	粉红色	下垂	3.35	4.8
C16	81.7	7.3	半直立	褐色	细弱	中	散生	1	粉红色	下垂	2.98	5
C18	89.0	1.0	直立	褐色	中庸	小	散生	1	粉红色	斜生	3.09	6.6
C24	70.0	7.3	半直立	褐色	细弱	小	散生	1.1	粉红色	水平	4.44	5.8
O1	83.0	0.0	半直立	褐色	细弱	中	散生	1.1	粉红色	下垂	4.13	4.6
O2	89.0	2.3	半直立	黄褐色	中庸	中	散生	1	粉红色	水平	4.81	8.2
O4	75.0	5.0	半直立	灰色	粗壮	大	散生	1.2	粉红色	下垂	3.88	5.4

表2：黑穗醋栗果实特评价表

品种	百果重 (g)	果实形 状	果皮 颜色	果肉颜 色	风味	质地	可溶性固 形物(%)	品种	百果重 (g)	果实形状	果皮 颜色	果肉颜 色	风味	质地	可溶性固 形物(%)
不劳德	164.97	圆形	黑色	淡绿	酸甜	中	11.7	80-1-1	68.7	圆形	黑色	淡绿	酸	软	10.35
大粒甜	153.07	圆形	黑色	淡绿	酸	软	10.6	88-3	91.7	圆形	黑色	白色	极酸	中	12.1
薄皮亮叶	50.8	圆形	黑色	淡红	极酸	软	11	88-4	99.97	圆形	黑色	白色	酸	软	13.1
瑞典黑	68.1	圆形	黑色	白色	极酸	软	11.7	88-6	101.3	圆形	黑色	淡绿	酸甜	中	13.19
亮叶厚皮	65.8	圆形	黑色	淡绿	酸	软	12	88-10	91.1	圆形	黑色	白色	酸甜	软	13.3
晚丰	71.85	圆形	黑色	淡绿	极酸	韧	11.1	89-1	97.45	圆形	黑色	白色	酸	软	12.1
绥研1号	175.5	圆形	黑色	淡绿	酸	软	9.8	89-2	116	圆形	黑色	淡绿	酸	软	12.29
新宾	108.35	圆形	黑色	淡红	酸	软	13.2	89-5	114.7	圆形	黑色	白色	酸	软	14.1
薄皮	75.2	圆形	黑色	淡红	极酸	中	11.9	89-6	84.1	圆形	黑色	白色	酸	软	13.22
蜜穗	97.9	圆形	黑色	淡绿	酸	中	10.4	89-7	89.4	卵圆形	黑色	白色	极酸	软	12.2
寒丰	84.8	圆形	黑色	淡绿	极酸	中	12.2	90-1	85.1	圆形	黑色	淡绿	酸	中	12.8
黑金星		圆形	黑色	淡黄	极酸	中	9.9	90-7	104.6	阔椭圆形	黑色	淡红	酸	韧	13.5
黑丰		圆形	黑色	淡红	酸	软	14.1	90-8	127.1	卵圆形	黑色	白色	极酸	韧	12.8
东农大粒		圆形	黑色	淡绿	酸甜	软	12.3	90-9	78.4	圆形	黑色	淡绿	酸	韧	13.23
非亮叶厚皮		圆形	黑色	淡绿	酸	软	11.2	90-10	92.2	圆形	黑色	淡绿	酸	中	14.58
拜尔温		圆形	黑色	淡黄	甜酸	中	13.8	90-12	70.5	圆形	黑色	淡红	酸	中	14
长穗厚皮		圆形	黑色	淡黄	酸	中	13.6	C4	96.5	阔椭圆形	黑色	淡红	酸	软	13
黑可蜜		圆形	黑色	淡红	酸	中	14.8	C7	70.4	圆形	黑色	淡绿	酸	软	11.7

Плодово-ягодные растения • Fruit an

路德克
早生黑
亮叶
利桑佳
算盘子
黑珍珠
门德克
奥依宾
黛林

Плодово-ягодные растения • Fruit and berry plants • 水果和浆果植物

圆形	黑色	白色	极酸	中	12.7	C9	83.8	圆形	黑色	白色	酸	软	11.4
圆形	黑色	淡绿	酸甜	中	12.9	C11	69.6	圆形	黑色	淡绿	极酸	软	14.24
圆形	黑色	淡绿	酸甜	中	11.35	C13	82.2	圆形	黑色	淡绿	甜酸	中	13.17
圆形	黑色	淡红	酸	软	13.53	C16	83	圆形	黑色	淡绿	酸甜	中	12.02
圆形	红褐	淡红	极酸	中	12.26	C18	76.8	阔椭圆形	黑色	淡红	极酸	中	13.17
圆形	黑色	淡绿	酸甜	中	11.99	C24	76.2	扁圆形	黑色	淡绿	酸	软	13.7
圆形	黑色	淡红	甜酸	中	13.5	O1	87.9	圆形	黑色	淡绿	酸	软	13
圆形	黑色	淡绿	甜酸	韧	13.33	O2	82.4	圆形	黑色	淡绿	酸	中	14.4
圆形	黑色	淡绿	极酸	韧	13.56	O4	89.9	阔椭圆形	黑色	淡红	极酸	中	12.4

УДК634.723.1:631.527(571.61)

ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Саяпина А.Г., Зарицкий А.В.,
Дальневосточный государственный аграрный университет, г.Благовещенск,
Россия

В статье отражены пути и направления селекции черной смородины в Амурской области. Особое внимание при создании сортов должно быть уделено массе ягод, их вкусовым качествам, компонентам, слагающим продуктивность и устойчивость к неблагоприятным факторам.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СОРТИМЕНТ, ЧЕРНАЯ СМОРОДИНА, БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И КАЧЕСТВА, СОРТООБРАЗЕЦ

PROSPECTS OF BLACK CURRANT SELECTION IN AMUR REGION

Sayapina A.G., Zaritskiy A.V.,
Far Eastern State Agricultural University, Blagoveschensk, Russia

The article reflects the ways and directions of selection of black currants in the Amur region. Special attention in the creation of varieties should be given to the weight of berries, their taste qualities, components of products-effectiveness and resistance to adverse factors.

KEY WORDS: ASSORTMENT, BLACK CURRANT, BIOLOGICAL FEATURES AND QUALITIES, SPECIMEN

В селекционном фонде научно-исследовательской лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» имеется множество отборных форм черной смородины, часть которых является перспективными как в плане выделения их кандидатами в сорта, так и для использования в дальнейшей селекции по отдельным признакам.

В настоящее время сортимент черной смородины в Амурской области довольно ограничен, если брать во внимание только районированные сорта и сорта, находящиеся на государственном сортоиспытании. По состоянию на 2010 год в области районирован 1 сорт – Амурский консервный, государственное сортоиспытание проходят три сорта – Хвойный аромат, Малютка, Новосел. В целом можно отметить главный недостаток всех сортов амурской селекции – очень

мелкая ягода (0,8-1,5 грамма), в то время как большинство сортов сибирской селекции обладают средней массой ягоды 5 – 8 грамм!

Общее селекционное задание предъявляет повышенные требования к сорту. Новые селекционные сорта должны превосходить лучшие районированные сорта и включать в комплекс следующие основные хозяйственно-биологические признаки и качества:

- зимостойкость, позволяющая переносить суровые зимы в районах возделывания, в том числе экстремальные отклонения в погодных условиях;

- высокую самоплодность (способность к самоопылению), обеспечивающую хорошую завязываемость ягод при любых условиях во время цветения и в отсутствии пчёл;

- устойчивость к наиболее опасным болезням и вредителям (американская мучнистая роса, антракноз, септориоз, махровость, почковый клещ).

Среди амурских сортов наибольшей самоплодностью отличаются сорта Новосел, Малютка и гибрид 0-89, не уступающие по данному показателю Вальной и Памяти Потапенко. Остальные сорта и гибриды имеют меньшую степень самоплодности, а потому не представляют значительного интереса как источники данного признака при создании новых сортов.

У некоторых сортов в зависимости от условий проведения исследований отличается степень самоплодности (таблица 1). Так, Новосел попадает сразу в две группы высокосамоплодных сортов и сортов с хорошей самоплодностью.

Наиболее перспективные гибриды оказались в низкосамоплодной группе.

Таблица 1

Группировка сортов и гибридов черной смородины по самоплодности

Высокосамоплодные	С хорошей самоплодностью	Со средней самоплодностью	Низкосамоплодные	Несамоплодные
Новосел	Новосел Малютка 0-89 Валовая, Памяти Потапенко	2-16, 3-5 0-141 0-90 Амурский консервный Ядреная	Амурский консервный Хвойный аромат 0-84 0-123 0-137 0-148 2-21 9-26	0-55, Хвойный аромат Лучия

Проанализировав устойчивость сортообразцов черной смородины селекции ДальГАУ к наиболее распространенным заболеваниям и почковому клещу, было выяснено, что в целом они в очень слабой и слабой степени поражаются этими вредными объектами. В этой связи представляют интерес данные анализа устойчивости всего гибридного материала, находящегося на изучении в 2012 году (табл. 2).

Таблица 2

Количество сортообразцов, проявляющих разную устойчивость
к болезням и почковому клещу

Наименование болезней и вредителей	Количество сортообразцов с баллом поражения					
	0	1	2	3	4	5
Септориоз	33	86	32	6	0	0
Антракноз	32	22	30	11	0	0
Аскохитоз	10	110	30	10	0	0
Почковый клещ	112	29	2	11	4	4

Проведенный анализ позволяет построить селекционные программы, в которых выделенные сортообразцы будут использованы как источники устойчивости к перечисленным заболеваниям и почковому клещу.

Высокие товарные, вкусовые, биохимические и технологические качества и разные сроки созревания (ранние, средние, поздние) позволят создать сортимент с длинным периодом съёма (до 30 дней), продлить потребление ягод в свежем виде в период их технической переработки, снять напряжённость во время уборки и реализации урожая. Сорта, выращиваемые садоводами-любителями должны иметь крупные ягоды.

По показателю массы 100 ягод некоторые из выделенных в ДальГАУ сортообразцов значительно превосходили амурские и инорайонные сорта (таблица 3). Сюда можно отнести гибриды 0-59, 0-90 и 9-26 с высокой и очень высокой массой 100 ягод. Семь гибридов попали в группу со средней массой 100 ягод и находятся на уровне сорта алтайского сорта Лучия.

Таблица 3

Группировка сортов и гибридов черной смородины
по массе 100 ягод, г (2012 год).

Очень низкая (менее 50 г)	Низкая (51 - 70 г)	Средняя (71 - 100 г)	Высокая (101 - 150 г)	Очень высокая (более 150 г)
0-139 3-5	Амурский консервный Новосел Хвойный аромат Малютка Валовая 2-16 0-110 0-149 0-148	Лучия 2-21 0-84 0-137 0-141 0-55 0-123 0-89	0-59 0-90	9-26

По срокам созревания практически все новые гибриды, созданные в ДальГАУ, оказались в поздней группе (таблица 4), три гибрида 9-26, 0-137 и 0-141 имеют очень поздний срок созревания ягод. Сортообразцов раннего и среднего сроков созревания выделить не удалось, поэтому актуальной задачей остается поиск форм раннего срока созревания.

Особого внимания заслуживает создание сортов и гибридов с широкой экологической пластичностью, то есть обладающих повышенным гомеостазом. Речь идет о сортах, способных при разном сочетании природных условий, в том числе и при климатических стрессах (почвенной и воздушной засухе, переувлажнении и т. д.), сохранять урожайность относительно стабильной, на высоком уровне. Именно такие сорта могут обеспечить высокие и устойчивые урожаи по годам и распространяться в разных природно-климатических зонах.

Таблица 4

Группировка сортов и гибридов по срокам созревания

Очень ранний (до 1.07)	Ранний (1 - 10.07)	Средний (11 - 20.07)	Поздний (21.07 - 5.08)	Очень позд- ный (6.08)
—	—	—	2-14, 2-16, 2-21, 3-5, 0-110, 0-139, 0-84, 0-59, 0-149, 0-148, 0-55, 0-90, 0-123, 0-89	9-26, 0-137, 0-141

Нами была проанализирована экологическая пластичность тех сортообразцов, у которых имелись данные по средней массе одной ягоды за 3 года (2009-2011). Всего было проанализировано 12 гибридов.

Практически все сортообразцы являются отзывчивыми на изменение условий выращивания. Однако среди них наиболее стабильными являются 0-12 и 0-89. Данные сортообразцы не вошли в число выделенных нами форм по комплексу урожайности и вкусовых качеств ягод. Гибриды 0-84, 0-137, 0-152 и 0-148 имели высокие коэффициенты регрессии, а потому их нельзя отнести к высокогомеостатичным сортам. При резкой смене условий они будут сильно изменять массу ягод и урожайность, поэтому ареал их возделывания, скорее всего, будет ограничен условиями юга Амурской области (условиями места выведения).

Выводы:

1. Существующий сортимент черной смородины в Амурской области не удовлетворяет современным требованиям, предъявляемым сортам;
2. В ДальГАУ создана основа для выведения новых сортов, не уступающих по своим показателям инорайонным сортам.

阿穆尔地区黑加仑的育种前景

萨亚丽娜.阿.加、扎利茨基.阿.弗
远东国立农业大学

本文介绍了阿穆尔地区黑加仑的育种方法和育种方向。在育种新品种时要特别重视浆果的质量、味道、成分、生产力以及抵抗不利因素的能力。

在《水果、浆果和观赏作物》科研室育种储备中有大量黑加仑的完美形式，其中一部分不仅是在选育候选品种计划中是有前景的，而且是根据个别特性继续培育的有前景品种。

如果只考虑划区域品种或者是国家试验品种，那么现在阿穆尔地区的黑加仑品种是很受限制的。截止到 2010 年划区域品种有一个——阿穆尔罐头，国家试验品种 3 个——针叶的芬芳、婴儿、新村。大体上可以发现阿穆尔培育出品种的一个主要缺点——浆果很小（0.8-1.5 克），同时大多数西伯利亚品种都具有中等大小浆果——5-8 克！

一般育种任务都对品种提出了很高的要求。新培育的品种应该优于最佳区域品种并包括下列主要经济-生物特性和质量：

——耐寒性，需要忍受种植区域的严冬，包括天气条件的极端变化。

——高度的自花授粉能力，在开花或者是没有蜜蜂的条件下浆果都具有良好的抓紧力。

阿穆尔品种中自花授粉能力最强的是新村、婴儿和杂种 0-89，根据数据指标显示他们的自花授粉能力并不逊色于娃洛娃和波塔别恩科记忆。其余品种和杂种都具有轻度的自花授粉能力，不会作为培育新品种来源来使用。

某些品种的自花授粉程度不同取决于进行研究的条件（表 1）。这样，新村立刻就落入了高度自花授粉品种的第二组中。

最有前景的杂种出现在低自花授粉组中。

——抗疾病和抗害虫能力（美国白粉病、炭疽病、斑枯病、叶斑病、双科、芽螨）

表 1 ——根据自花授粉能力黑加仑品种及杂种分类

高度自花授粉	良好的自花授粉	中等自花授粉	低等自花授粉	无自花授粉
新村	新村、婴儿、0-89、娃洛娃、波塔别恩科记忆	2-16、3-5、0-141、0-90、阿穆尔罐头、亚德列纳亚	阿穆尔罐头、针叶芬芳、0-84、0-123、0-137、0-148、2-21、9-26	0-55、针叶芬芳、卢奇亚

对远东国立农业大学培育的黑加仑品种抗流行病和芽螨能力进行分析后发现，一般情况下他们在很小程度上会受这些病情对象所影响。根据 2012 年的研究来分析所有杂种资料的抗病性数据（表 2）。

表 2 ——抗病性及抗牙螨的品种数量

病虫害名称	具有损害分数的品种数量					
	0	1	2	3	4	5
叶斑病	33	86	32	6	0	0
炭疽病	32	22	30	11	0	0
真菌叶病	10	110	30	10	0	0
芽螨	112	29	2	11	4	4

分析能够使我们建立一个育种图表，其中可以分出部分品种作为抗病性和抗牙螨来源来使用。

高商品性、好味道、生物化学和工艺质量以及成熟期的不同（早熟、中熟、晚熟）要求建立挂果期长的品种（达到 30 天），在进行技术处理时要求延长浆果的保鲜期，要求缓和收获时的紧张局势。那些花园-业余园艺种植的品种应该具有较大的果实。

根据重量为 100 克的浆果指标来看，一些从远东国立农业大学分出来的品种在很大程度上超过了阿穆尔和外来品种（表 3）。包括具有超过 100 克大果实的杂种 0-59、0-90 和 9-26。七个杂种落到了具有中等重量的行列并处在与阿尔泰品种卢奇亚相同的水平。

表 3 ——黑加仑品种和杂种浆果重量 100 克分类（2012 年）

重量非常低 小于 50 克	较低 51-70	中等 71-100	高等 101-150	很高 超过 150
0-139、3-5	阿穆尔罐头、 新村、针叶芬芳、 婴儿、娃洛娃、 2-16、0-110、 0-149、0-148	卢奇亚、 2-21、 0-84、 0-137、 0-141、 0-55、 0-123、 0-89	0-59、0-90	9-26

根据成熟期来看实际上远东国立农业大学创立的所有新杂种都是晚熟品种（表 4），三个杂种 9-26、0-137 和 0-141 是很晚熟品种。可以看出早中熟品种有空缺，因此培育早熟品种成为了当前迫切的任务。

应该特别注意创建品种的生态可塑性，也就是说培育具有高度稳定性的品种。说到能适应各种复杂自然条件的品种，主要是指在气候的压力下（土壤和空气干燥、过渡潮湿等等）依然能够保持相对稳定的收成。只有这样的品种能保证年度高效稳定的收成，并能够在不同的气候带被推广。

表 4 ——按成熟期品种分类

很早熟 1.07	早熟 1-10.07	中熟 11-20.07	晚熟 21.07-5.08	很晚熟 6.08
—	—	—	2-14、2-16、2-21、3-5、0-110、0-139、0-84、 0-59、0-149、0-148、 0-55、0-90、0-123、0-89	9-26、0-137、0-141

我们曾对那些在三年内（2009-2011）浆果有中等重量的品种进行了生态可塑性分析。总共分析了 12 个杂种。

实际上所有品种都会对种植条件变化而产生一定的反应。但是其中最稳定的品种是 0-12 和 0-89。这些品种数据没有被列入我们按照收成和浆果味道而分出来的品种中。杂种 0-84、0-137、0-152 和 0-148 的回归系数较高，他们也不是高稳定品种。在条件急剧变化的情况下他们的果实重量和收成也会有很大改变，因此他们的种植分布区很快将局限于阿穆尔地区南部。

结论：

1. 阿穆尔地区黑加仑的现有品种不符合现代要求，
2. 远东国立农业大学为引进指标不逊色于外来品种的新品种建立了基础。

УДК 634.1/.7(510)

**ДОСТИЖЕНИЯ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ВЫРАЩИВАНИЯ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ (LONICERA CAERULEA)
В КИТАЕ**

Хо Цзюньвэй,

Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, факультет садоводства,
Инженерно-исследовательский центр по выращиванию и переработке ягод,
г.Харбин, КНР

В статье описываются достижения в выращивании и переработке плодов жимолости, указываются проблемы производства и исследований, перспективы развития и использования результатов исследований в будущем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЖИМОЛОСТЬ СИНЯЯ, ДОСТИЖЕНИЯ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ, ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

**THE ACHIEVEMENTS IN RESEARCH AND PROSPECTS OF GROWING
BLUE-BERRIED HONEYSUCKLE (LONICERA CAERULEA)
IN CHINA**

Hé Tszyunvey,

Northeast Agricultural University, School of Horticulture, Research and Engeneering
Center for Growing and Processing Berries, Harbin, China

The article describes achievements in growing and processing honeysuckle berries, points out certain problems in production and research, as well as perspectives in development and use of research results in the future.

KEY WORDS: BLUE-BERRIED HONEYSUCKLE, RESEARCH ACHIEVEMENTS, PERSPECTIVES OF GROWING

Жимолость синяя принадлежит к семейству жимолостных, рода Жимолость. Относится к дикорастущим плодовым растениям. В последнее время в России, Японии, Канаде, Америке и Китае проводятся исследования по выращиванию и использованию жимолости. Жимолость синяя (*Lonicera caerulea*) принадлежит к мелким ягодам, таким как черника (*Vaccinium* L.), черная смородина (*Ribes nigrum* L.), малина (*Rubus* L.), облепиха (*Hippophae rhamnoides* L.).

Северо-Восточный сельскохозяйственный университет с 2000 года начал осуществлять проект, в рамках которого из России, Японии и других стран были ввезены саженцы для научных исследований, а также для выращивания.

1 Характеристика жимолости синей, ее экономическое значение

1.1 Агрономическая характеристика

1.1.1 Жимолость синяя относится к скороспелым растениям, плоды созревают рано. В Харбине она начинает цвести в июне.

1.1.2 Для выращивания не требуется строго установленная температура, у нее хорошая степень выносливости, она способна выдержать любые температурные изменения. Даже во время цветения растение может переносить низкие температуры до -8 °С.

1.1.3. Отличается от других ягодных растений простотой выращивания

1.2 Питательные вещества и экономическое значение

Плоды жимолости синей обладают высокой питательной ценностью, содержат большое количество антоцианов. В ягодах жимолости содержится около 4,5% сахаров, около 1 % кислот, витамины Р, В, В2, провитамин А, пектиновые и красящие вещества, соли калия, магния, фосфора, кальция, железа, марганца, йода, меди и другие микроэлементы. Ягоды имеют приятный кисло-сладкий вкус. Их едят свежими, а также отжимают из них сок, варят варенье, компот, делают сироп и вино. Употребление в пищу ягод жимолости способствует улучшению памяти, снижению кровяного давления, укрепляет стенки кровеносных сосудов. Они полезны при сердечно-сосудистых заболеваниях, гипертонической болезни.

2 Научные достижения

2.1 Виды жимолости и ее распределение

Широко распространена на северо-востоке, на севере и северо-западных регионах, наиболее распространена к северо-востоку. Кроме того, в районе Синьцзян жимолость распространена до Алтая.

Российский ученый М.Плеханова выявила на северо-востоке Китая три вида жимолости. В течение нескольких лет исследований мы обнаружили, что дикая жимолость произрастает и в других районах Китая. По крайней мере, на северо-востоке Китая произрастает два вида жимолости: жимолость съедобная (*L.caerulea* var. *Edulis*) и жимолость Бочкарниковой (*L.boczkarnikowii*). В районе Синьцзяна распространена Жимолость илийская (*L.illensis*). Мы обобщаем все их параметры для более глубокого изучения.

2.2. Генетическое разнообразие жимолости синей

Наши исследования показали, что жимолость синяя в северо-восточном районе Китае имеет различные генетические вариации. Исследования с использованием ДНК маркеров позволили определить богатое генетическое разнообразие.

2.3 Оценка использования и сохранения жимолости синей в Китае

В настоящее время только Северо-Восточный сельскохозяйственный университет занимается изучением, сбором и оценкой использования и сохранения жимолости синей. С начала 2000 года Северо-Восточный сельскохозяйственный университет (факультет садоводства) начал работу по сбору саженцев из других

стран и на территории Китая. Были собраны такие виды жимолости, как жимолость алтайская (*L. altaica*), жимолость камчатская (*L. kamtschatica*), жимолость Палласа (*L. pallasii*), жимолость съедобная (*L. edulis*), жимолость Регелля (*L. boczkarnikowii*), жимолость илийская (*L. illensis*). Из России и Японии были ввезены некоторые сорта, которые мы впоследствии улучшили. Постоянно проводится оценка их биологических и агрономических характеристик, полученные результаты исследований помогли выполнению ряда задач по сохранению и размножению видов жимолости.

2.4 Цели селекции жимолости синей и современное положение в Китае.

Работа по изучению жимолости только началась и ведется в основном в Северо-Восточном сельскохозяйственном университете. С 2004 года университет использует различные ресурсы из-за рубежа для скрещивания. Таким образом удалось получить более 1000 гибридных саженцев. Кроме того, существует целый ряд научно-исследовательских институтов лесного хозяйства в северо-восточных районах страны, где активно ведется работа по изучению диких видов жимолости. В настоящее время выведение новых сортов жимолости позволило достичь высокой урожайности и получить крупные плоды с кисло-сладким вкусом.

2.5 Разведение жимолости в домашних условиях (одомашивание)

Начиная с 80-х годов прошлого века Управление лесного хозяйства района Боли (провинция Хэйлунцзян) начало проводить работу по одомашниванию диких сортов жимолости. В лесах были посажены саженцы, но из-за недостатка знаний по культивированию урожайность была низкая – около 2 кг.

Северо-Восточный сельскохозяйственный университет импортирует саженцы из России для выращивания некоторых сортов. Результаты экспериментов показывают, что сорт жимолости Камчатской (*L. kamtschatica*) растет медленно. Жимолость Алтайская (*L. altaica*) показала хорошие результаты. В настоящее время Северо-Восточный сельскохозяйственный университет разрабатывает технику для механизированной уборки ягод.

2.6 Переработка китайской жимолости синей

Жимолость синяя в Китае в основном используется для производства вина, напитков и джемов. Компании, занимающиеся этим видом деятельности, в основном расположены в провинции Хэйлунцзян. Кроме того, медицинский колледж Яньбянь, колледж традиционной китайской медицины в провинции Хэйлунцзян используют жимолость синюю в медицинских целях.

3 Проблемы перспектив развития жимолости синей в Китае до сих пор не решены

В северо-восточной части Китая существуют хорошие перспективы для развития сортов жимолости, посевные площади постепенно расширяются. В основной работы ведутся в следующих направлениях:

- Ведется активная работа по сбору, хранению и оценке генетического материала. Выполнение этой работы позволит в будущем получить хорошие сорта.
- В целях селекции проводятся регулярные исследования генетических особенностей с научно обоснованным подбором родительских пар для выведения сортов с превосходящими существующие сорта качествами.

– Проводятся научно-исследовательские работы по технологии возделывания. Будущие исследования должны быть направлены на поиск подходящих экологических факторов роста жимолости синей.

– Жимолость синюю все чаще используют в пищевых, медицинских целях, для разработки лекарственных средств. Все это способствует развитию и увеличению промышленного разведения жимолости.

中国蓝果忍冬(*Lonicera caerulea*)的研究进展及前景展望

霍俊伟

东北农业大学园艺学院, 黑龙江省小浆果育种及加工工程研究中心 哈尔滨

摘 要: 简述了中国蓝果忍冬育种、栽培、加工等方面的研究进展, 指出了目前生产和研究领域存在的问题, 指出了今后对其开发利用的研究方向。

关键词: 蓝果忍冬; 研究进展; 前景展望

蓝果忍冬别在植物分类学上是属于忍冬科 (*Caprifoliaceae*)、忍冬属(*Lonicera* Linn.)、忍冬亚属 (*Subgen.Lonicera*)、囊管组 (*Sect.Isika* DC.)、蓝果亚组 (*Subsect.Caerulea* Rehd.)^[1]。蓝果忍冬原是一种野生浆果类植物, 近年来俄罗斯、日本、加拿大、美国和中国对其开展了引种驯化、品种选育及加工利用等方面的研究。成为继越橘 (*Vaccinium* L.)、黑穗醋栗 (*Ribes nigrum* L.)、树莓 (*Rubus* L.)、沙棘 (*Hippophae rhamnoides* L.) 等之后的又一新兴的小浆果树种。东北农业大学于2000年开始承担农业部“948”项目, 从俄罗斯、日本等国家的一些科研单位陆续引进了一些种质资源, 在中国率先开始进行育种等相关的研究工作^[2, 3]。本文对中国蓝果忍冬种质资源的研究现状作出了简要评述。

1 蓝果忍冬的优良农艺性状及经济价值

1.1 优良农艺性状

1.1.1 早熟性 蓝果忍冬果实的成熟期很早, 在哈尔滨栽培的蓝果忍冬, 6月初即开始成熟。因此, 蓝果忍冬是浆果作物中熟期最早的树种之一。

1.1.2 抗寒性 蓝果忍冬营养生长期对温度要求不严, 具有高度的抗寒性和抗晚霜能力。如在大兴安岭一月份绝对最低温度达-50℃以下 (漠河绝对最低地面温度达-58℃以下) 仍不致于冻死, 且能忍受剧烈变化的气温。即使在花期, 也能忍受-8℃的低温。

1.1.3 栽培简单 蓝果忍冬栽培容易, 与其它小浆果相比, 不需搭架、埋土防寒, 也不像栽培蓝莓那样需要对土壤调酸。

1.2 营养成分及经济价值

蓝果忍冬果实突出的营养价值表现在花青素含量很高。、主要成分为花甙-3-葡萄糖甙, 花甙-3, 5-双葡萄糖, 花甙-3-芸香糖等。此外, 还含有丰富的维生素和微量元素。蓝果忍冬的果实适合鲜食以及加工成果汁、果酒、饮料、果酱、罐头等, 也是加工天然食用色素的极好原料。其果实中含有丰富的黄酮类生理活性物质, 能够促进血液循环、防治心血管病、降血压等, 具有清热解毒、抗疲劳、抗氧化甚至具有抗肿瘤的功效^[4]。因此, 具有很高的经济价值。

2 中国蓝果忍冬的研究进展

2.1 中国蓝果忍冬的种类与分布

蓝果忍冬通常指的是蓝果亚组所包含的种类，即忍冬属中果实为蓝色的所有种类。蓝果忍冬在不同地区形态变异复杂、性状相关性不强，且表达不稳定，在分类上比较难处理。前苏联的学者根据其形态和生态地理的多样性，将坛该亚组分成 16~17 个种。而现在大多数国家则普遍认为坛果亚组只有 *L.caerulea* 一个种，这主要是由于 *L.caerulea* 这个种存在复杂的多态性，他们没有采用前苏联植物志的分类方法，而是将其余种类作为 *L.caerulea* 这个复合多态型种的内部分类群来处理。

中国分类学家的意见同大多数国家的一样，认为蓝果忍冬只有 *L.caerulea* 一个种。按《中国植物志》记载，中国的蓝果忍冬种类主要是蓝靛果忍冬（*L.caerulea* var. *edulis*），广泛分布于东北、华北和西北地区，尤以东北的大小兴安岭和长白山分布最为集中。此外，在新疆还分布着阿尔泰忍冬（还 *L.caerulea* var. *altaica*）。

俄罗斯蓝果忍冬专家 Plekhanova 推测中国东北地区存在 3 个种或变种。几年来我们通过野外调查也发现，在大兴安岭分布的野生蓝靛果的植株形态与其它地区存在显著差异。利用形态学及分子生物学手段，初步判断东北地区至少分布两个种类，即 *L.caerulea* var. *edulis* 和 *L.boczkarnikowii*。在新疆伊犁地区至少还分布着伊犁忍冬（*L.illensis*）。我们正在尝试综合利用形态学、细胞学和分子生物学等手段进行深入的分

2.2 中国蓝果忍冬的遗传多样性

我们研究发现，中国东北地区的野生蓝靛果忍冬无论在种群间还是在种群内，均存在较丰富的遗传变异。运用 RAPD 分子标记技术的研究结果表明，中国东北地区的野生蓝靛果忍冬的遗传多样性是十分丰富的^[7]。

2.3 中国蓝果忍冬种质资源的收集保存与评价利用

目前，在中国只有东北农业大学开展了种质资源的收集和评价利用的研究工作。从 2000 年开始，东北农业大学园艺学院开始从国内外广泛收集种质资源，在该校园艺实验站建成了中国最大的蓝果忍冬种质资源圃，收集和保存了 *L.altaica*、*L.kamtschatica*、*L.pallasii*、*L.edulis*、*L.boczkarnikowii*、*L. emphylocalyx*、*L.illensis* 等种类，从俄罗斯、日本引进了部分栽培品种和优良品系。并对其生物学特性和农艺学性状开展了相关评价工作，制定了详细的种质资源评价标准。目前正在开展资源的丰产性、抗旱性、光合特性、抗氧化性及果实生理活性物质等方面的研究评价工作^[8, 9]。并已经利用所保存的资源开展杂交育种工作。

2.4 中国蓝果忍冬的育种现状及育种目标

中国蓝果忍冬的育种工作刚刚起步，主要研究单位是东北农业大学。自 2004 年开始，该单位利用从国外引进的品种资源进行有性杂交，目前已获得了千余株杂种实生苗，并已筛选出十多个优良品系。另外，在东北地区还有一些林业科研单位和林场也在积极开展野生蓝靛果忍冬的选优工作。当前的育种目标主要是选育出具有丰产、大果、果实酸甜适口的优良品种。

2.5 中国蓝果忍冬的引种驯化及栽培情况

从 20 世纪 80 年代开始，黑龙江省勃利县林业局就开始进行野生蓝靛果的引种驯化工作，在各林场大量栽培实生苗，但由于对其栽培技术的研究较为落后，致使产量很低，每丛盛果期的产量为 2kg 左右。

东北农业大学对从俄罗斯引进的部分品种进行了栽培试验。试验结果表明，来源于勘察加忍冬（*L. kamtschatica*）的品种长势缓慢。而亲本中含有阿尔泰忍冬（*L. altaica*）类型的品种，则长势强健，生长和结果均表现良好。东北农业大学目前正在研制简易的采收机械。

2.6 中国蓝果忍冬的加工利用及相关研究现状

蓝果忍冬在中国主要用来加工果酒、饮料、果酱和提取天然色素。这些企业主要分布在黑龙江省。此外，延边医学院、黑龙江中医学院等都在研究蓝果忍冬的医疗保健作用。

3 蓝果忍冬在中国的发展前景及尚待解决的问题

受蓝莓产业的带动，蓝果忍冬在中国东北地区呈现出良好的发展前景，栽培面积正在逐步扩大。今后应主要在以下几方面开展工作：

（1）积极进行种质资源的收集、保存和评价工作。只有深入开展这项育种的基础工作，才有可能育出好的品种。

（2）开展遗传规律的研究，明确育种目标，科学地选择亲本，选育优良品种。

（3）深入开展栽培技术的研究工作。今后应重点研究筛选出适宜蓝果忍冬生长的生态环境因子，在充分了解不同种类和品种生态习性的基础上，研究丰产栽培技术及机械采收技术。

（4）加强蓝果忍冬深加工的研究，尤其要加强在食品、保健品及药品开发方面的研究力度，进而推动蓝果忍冬产业大发展。

参考文献

- 1 徐炳声,王汉津. 中国植物志. 科学出版社.1988,72: 194~196
- 2 霍俊伟. 蓝靛果忍冬种质资源的研究进展.园艺学报, 2005, 32 (1) : 159~164
- 3 秦栋,霍俊伟 (通讯作者).蓝果忍冬品种蓓蕾引种与选育.中国果树, 2011,5:37-39.
- 4 赵佳, 霍俊伟. (通讯作者).蓝靛果总黄酮提取工艺研究.食品工业科技.2010,12:154-156.
- 5 霍俊伟, 睢薇. 蓝果忍冬种间遗传多样性及亲缘关系的 RAPD 研究. 吉林农业大学学报, 2009, 31 (5):516-520
- 6 孙丰, 霍俊伟 (通讯作者), 秦栋. Establishment and optimization of SRAP amplification system in *Lonicera caerulea* L. Journal of Northeast Agricultural University, 2011, 18(4):26-31.
- 7 Huo Junwei. Rapd Analysis on Genetic Diversity of Populations of Wild Blue Honey-suckle in Northeast China. 2005, 中国生物工程杂志, 25 (增刊) : 110-114
- 8 秦栋, 段国晟, 霍俊伟 (通讯作者).空气湿度对蓝果忍冬相对生长和外部形态的影响, 北方园艺, 2011, 16:45-48.
- 9 郭爱, 霍俊伟 (通讯作者).蓝果忍冬开花结实特性的研究. 东北农业大学学报, 2009,40(5):37-41

УДК 634.7:551.58 (571.61)

**ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ОСЕННЕГО ПЕРИОДА
НА ЗИМОСТОЙКОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЖИМОЛОСТИ
В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Степанова Н.Н.,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск,
Россия

Погодные условия осеннего периода оказывают наибольшее влияние на перезимовку растений жимолости. В результате переувлажнения или осенней засухи за последние пять лет наблюдалось значительное повреждение почек и однолетней древесины.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЖИМОЛОСТЬ, КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ПОДМЕРЗАНИЕ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ГИБРИДНЫЕ РАСТЕНИЯ

**THE IMPACT OF AUTUMNAL WEATHER CONDITIONS UPON
WINTER RESISTANCE QUALITIES OF HONEYSUCKLE VARIETIES
AND HYBRIDS IN AMUR REGION**

Stepanova N.N.,

Far Eastern State Agricultural University, Blagoveschensk, Russia

Weather conditions of autumnal period have the strongest effect on honeysuckle overwinter survival. As a result of overwetting or autumn drought during the last five years there was considerable damage to buds and annual wood observed.

KEY WORDS: HONEYSUCKLE, WEATHER CONDITIONS, FROSTING, PRODUCTIVITY, HYBRID PLANTS

За пятилетний период (2007-2011 гг.) три (2007, 2008, 2011) осенних периода были неблагоприятными для перезимовки кустов жимолости, хотя эта культура очень зимостойкая. Сентябрь 2007 года был теплым и дождливым, во второй и третьей декаде выпало большое количество осадков (25 мм), температура воздуха доходила до +25+27⁰С, что вызвало у молодых растений жимолости выход из состояния покоя. Более 50% растений зацвели и даже успели завязать ягоды. В зиму ушли они с невызревшими побегами, с большим дефицитом влаги. Зима была бесснежная и со значительными перепадами температуры. Данные перезимовки растений приведены в таблице 1.

Из таблицы видно, что процент оставшихся сеянцев составил от 5,2 до 27%, общее число погибших растений составило 75 шт. Так отреагировали молодые растения, взрослые оказались более устойчивыми (табл.2).

Таблица 1

Результаты перезимовки молодых насаждений
на первичном сортоизучении зимой 2007 года

Год посадки	№ ряда	Количество растений, шт.	Осталось, шт.	Погибло, шт.	Процент оставшихся растений	Номера сортов и форм жимолости
2005						
2005	42	76	4,0	72	5,2	63, 67, 69, 71
2006	43	75	18	57	24,0	2-1, 2-2, 2-3, 3-3, 3-4, 3-7, 3-9, 3-5
2006	44	76	11	65	14,4	4-5, 5-8, 3-5, 1-6, 0-0
2007	45	64	11	53	17,2	2-5, 5-5
2007	46	69	19	50	27,5	4-4, 3-9, 1-2, 2-11A

Таблица 2

Степень подмерзания и балл общего состояния растений жимолости
после зимы 2006-2007 гг.

Сеянцы (вид), (шт.)	Процент сеянцев с баллом подмерзания						Процент сеянцев с баллом общего состояния					
Гибриды разных видов 974.	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
	0	7,9	31,7	55,6	4,8	0	0	0	0	26,9	50,8	22,3

Самое сильное подмерзание в 4 балла отмечено у 4,8% сеянцев, самый большой процент (55,6%) сеянцев со средним подмерзанием в 3 балла и очень слабое подмерзание отмечено у 7,9% сеянцев, без подмерзаний (0 баллов) и погибших (5 баллов) растений не отмечено. Хорошее и отличное состояние отмечено у большинства растений (73,1%), удовлетворительное состояние отмечено у 26,9% растений. В таблице 3 приводятся данные по оценке продуктивности гибридных сеянцев. Наибольший процент сеянцев имел среднюю и хорошую степень цветения и плодоношения. Степень плодоношения в 5 баллов была отмечена только у 11% сеянцев. Продуктивность гибридных растений жимолости была от 0,6 до 2,3 кг с куста.

Таблица 3

Продуктивность сеянцев жимолости (2007г)

Количество учетных растений (шт.)	Продуктивность сеянцев со степенью цветения (балл)					Процент сеянцев со степенью плодоношения (балл)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
974	0	4,8	47,6	39,4	12,7	0	4,3	40,9	43,3	11,5

Осенью 2008 года погодные условия были такие же, как в 2007 году. Октябрь характеризовался повышенным температурным режимом. Все 3 декады

были теплыми. В первой и второй декадах в наиболее тёплые дни температура повышалась до $+17^{\circ}\text{C}$ $+20^{\circ}\text{C}$. Сумма осадков составляла от 26 до 60 мм – это 80–150% нормы. Молодые посадки (2002-2007 гг.) вышли из состояния покоя. Процент выхода составлял от 8,8 до 72% растений. Растения ушли в зиму обеспеченные влагой. Зима была снежная, в феврале снега в саду было около 1 м.

Весной 13 апреля 2009 г. провели подкормку жимолости азофоской (17% N, P, K). 14 апреля выпало много осадков в виде мокрого снега. После таяния снега провели рыхление, закрыли влагу.

Распускание почек было отмечено 25 апреля, цветение 8-10 мая, покустовой учет перезимовки молодых насаждений провели 20 мая. Результаты исследований приведены в таблице 4.

Таблица 4

Влияние осеннего периода на зимостойкость растений жимолости (2008 г.)

Год посадки	№ ряда	Количество растений, шт.				Количество погибших растений за 2 года, %	Номера сортов жимолости
		Было в ряду при посадке	Осталось после зимы 2007 – 2008 г	Осталось после зимы 2008-2009 г	Погибших растений за 2 года		
2005	41	78	66	61	17	21,8	5 -5, 7-2, 3-9
2005	42	76	72	71	5	6,6	63, 67,69,71
2006	43	76	57	52	24	31,6	2-1,2-2,2-3, 3-3,3-4,3-7, 3-9,3-5
2006	44	76	65	59	17	22,3	4-5,5-8,3-5, 1-6, 0-0
2007	45	64	53	52	12	18,6	2-5, 5-5
2007	46	69	50	40	19	27,5	4-4, 3-9, 1-2, 2-11A

Из таблицы видно, что процент погибших растений составил от 6,6 до 31,6%. Пострадали и сортовые формы (3-9, 3-5, 2-11A). Так перезимовали вышедшие из состояния покоя молодые растения жимолости.

Октябрь 2010 года был тёплым и сухим. Максимальная температура воздуха в первой декаде в наиболее теплые дни повышалась до $+16^{\circ}\text{C}$ $+18^{\circ}\text{C}$, во второй декаде – до $+15^{\circ}\text{C}$ $+19^{\circ}\text{C}$, в третьей декаде – до $+9^{\circ}\text{C}$ $+12^{\circ}\text{C}$. За месяц выпало 9 мм осадков, что составило 41% нормы. Ноябрь был с большими температурными перепадами: днем температура доходила $+10^{\circ}\text{C}$ $+18^{\circ}\text{C}$, ночью до -17°C . Первый снег выпал 20 ноября, а постоянно лёг 22 ноября. Зима была снежная и очень холодная. Но благодаря высокому снежному покрову (в саду (он был высотой от 0,8 до 1,5 м), жимолость перезимовала хорошо. Данные приведены в таблице 5.

Таблица 5

Степень подмерзания и общего состояния форм жимолости
1997, 1998, 2002 гг. посадки

Количество учетных растений, шт.	Процент сеянцев с балом подмерзания						Процент сеянцев с балом общего состояния					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
1355	-	31,3	68,7	-	-	-	-	-	-	2,8	51,8	45,4

Из таблицы видно, что очень слабое подмерзание отмечено у 31,3% сеянцев, слабое – у 68,7%, средне-, сильно- и совсем вымерзших растений в наблюдаемом году не было. Общее состояние растений году хорошее (51,8%) и отличное (45,4%). Данные продуктивности приведены в таблице 6.

Таблица 6

Продуктивность сеянцев жимолости в 2011 году

Количество учетных растений, шт.	Процент сеянцев со степенью цветения						Процент сеянцев со степенью плодоношения				
	0	1	2	3	4	5	0	2	3	4	5
1355	-	-	-	20,7	43,9	35,4	-	3,1	17,9	49,8	29,2

Данные результаты показывают, что плодоношение с оценкой в 4 балла отмечено у 49,8% растений, с оценкой в 5 баллов – у 29,2% растений. Было выделено по урожаю 35 гибридных растений, их урожай составил от 1 до 4 кг с куста. Это хороший показатель.

Октябрь 2011 года был очень теплым, максимальная температура в первой декаде повышалась до +15⁰С +22⁰С, осадков не было. Во вторую декаду температура доходила до +22⁰С + 23⁰С, были небольшие осадки (4 мм). Запасы продуктивной влаги на конец декады составляли в пахотном слое 28 мм. Среднедекадная температура за 3 декаду составила +2⁰С +4⁰С, что выше климатической нормы на 4 – 5⁰С. Среднесуточная температура воздуха 0⁰С отмечалась 3 – 4 ноября, позже средних многолетних сроков на 12 -15 дней.

Из-за аномального тепла в октябре (особенно в 3 декаде) в полуметровом слое почвы увлажнения практически не наблюдалось.

Зима была без снега и очень холодная, температура в январе и в феврале доходила до –40⁰С, в марте были большие перепады температуры: ночью –27⁰–30⁰С, днём –10⁰С–15⁰С, 30 марта температура ночью была –15⁰С, днём 0⁰С.

В связи с осенним дефицитом влаги в почве, бесснежной и холодной зимой у 34,5% растений жимолости было отмечено очень сильное подмерзание до 4 баллов (вымерзло до 75% почек), до 5 баллов (растение полностью погибло) – у 3,8% и среднее подмерзание – у 61,7% сеянцев (табл. 7). Такое сильное подмерзание наблюдалось впервые за 15 лет.

Таблица 7

Степень подмерзания и общего состояния гибридов жимолости 2012 году

Количество растений, шт.	Процент семян с баллом подмерзания						Процент семян с баллом общего состояния					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
1355	-	-	-	61,7	34,5	3,8	3,8	-	-	37,9	58,3	-

Прошедшие в июне и в июле дожди помогли восстановиться растениям жимолости, но не полностью. С оценкой 4 балла было отмечено 58,4% семян, в 3 балла – 37,9% семян и погибших – 3,8% семян. Продуктивность в 2012 году была ниже среднего (табл. 8).

Таблица 8

Продуктивность гибридов жимолости в 2012 году

Количество растений шт.	Процент семян со степенью цветения, балл						Процент семян со степенью плодоношения, балл					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
1355	3,8	4,2	8,2	61,0	15,4	7,4	4,9	5,7	10,4	57,4	13,4	8,2

Цветение и плодоношение у большинства растений отмечено в 3 балла (61,1% и 57,4% соответственно). С оценкой в четыре и пять баллов цветущих и плодоносящих было мало (15,4 – 13,4% и 7,4 – 8,2%). Отмечены растения с единичными ягодами, т. е. оценены в 1-2 балла (5,7 – 10,4%). Всего в 2012 году выделено 25 гибридных растений, урожай которых составил от 0,7 до 3,7 кг с куста.

Выводы

1. Зимостойкость жимолости находится в прямой зависимости от условий осеннего периода. Сочетание метеорологических факторов, высокой температуры (+22, +23° С) воздуха и высокой влажности почвы в сентябре, октябре выводит из состояния покоя растения жимолости, особенно молодые посадки. Отрицательным фактором является и холодная бесснежная зима, в результате чего молодые растения погибают, а у взрослых кустов наблюдается полная гибель верхушечных почек, частичная гибель цветков в нижележащих почках; цветение в этом случае не превышает трех баллов.

2. В условиях осеннего периода, когда наблюдается недостаток влаги (сухая осень), растения жимолости в зиму уходят с большим дефицитом влаги. В сочетании с холодной и бесснежной зимой подмерзает однолетняя и многолетняя древесина.

秋季天气状况对阿穆尔州地区金银花和杂交金银花的耐寒性的影响

斯捷潘诺娃 尼娜 尼古拉耶芙娜,
远东国立农业大学

秋季天气的状况对金银花植物越冬有极为重要的影响。最近五年内由于湿度过大或秋季干旱, 发现当年生金银花芽蕾

在 2007 年至 2011 年这五年期间, 有三年 (2007, 2008, 2011) 的秋季天气状况不适宜金银花这种灌木越冬, 虽然这种植物的耐寒性极强。2007 年的 9 月份温暖多雨, 该月的中下旬降水量特别大 (25 毫米), 空气温度达到零上 25、27°C, 这导致许多金银花新苗过早结束了休眠期, 有超过 50% 的金银花开花甚至挂果。这些金银花带着未长成的、甚至极度缺水的嫩枝进入了冬季, 当年冬天降雪量少, 昼夜温差较大。金银花新苗越冬情况, 详见下表 (一)。

表 (一) 2007 年首次对金银花品种研究时的新苗越冬状况数据表

种植年份 (株)	排号	植物数量 (株)	存活数量 (株)	死亡数量 (株)	死亡值数所占 百分比 (%)	金银花品种试验样 株的编号
2005 年						
2005 年	42	76	4,0	72	5,2	63, 67, 69, 71
2006 年	43	75	18	57	24,0	2-1, 2-2, 2-3, 3-3, 3-4, 3-7, 3-9, 3-5
2006 年	44	76	11	65	14,4	4-5, 5-8, 3-5, 1-6, 0-0
2007 年	45	64	11	53	17,2	2-5, 5-5
2007 年	46	69	19	50	27,5	4-4, 3-9, 1-2, 2-11A

通过上表可以看出死亡的金银花实生苗株数所占百分比介于 5.2%-27.5% 之间, 死亡的金银花总数为 75 株。金银花新苗对此反应较为明显, 而成苗表现的较为稳定 (见表三)。

表 (二) 2006-2007 年冬季过后, 金银花冻伤程度及总体状况程度

实生苗 (种类), (株)	不同冻伤程度实生苗所占的百分 比						不同总体状况的实生苗所占的百 分比					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
各种杂交品种 974.	0	7.9	31.7	55.6	4.8	0	0	0	0	26.9	50.8	22.3

冻伤程度所占百分比最高的实生苗

最高冻伤程度为 4 级的实生苗占 4.8%, 冻伤程度所占百分比最高 (55.6%) 的实生苗为三级冻伤程度。最低冻伤程度的实生苗占 7.9%, 不存在冻伤程度为零级、五级的实生苗。大多数金银花越冬状况比较好或非常好。有 26.9% 的金银花植物越冬状况符合要求。表 (四) 所列是杂交金银花实生苗产量评测结果。开花、结果程度在中等及其以上的金银花实生苗百分比较高, 结果程度达到五级的金银花实生苗仅占 11%。杂交金银花单株产量介于 0.6-2.3 千克之间。

表（三）金银花实生苗产量（2007 年）

统计金银花数量 (株)	不同开花程度的金银花实生 苗产量 (级)					不同结果程度的金银花实生 苗所占百分比 (级)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
974	0	4.8	47.6	39.4	12.7	0	4.3	40.9	43.3	11.5

2008 年的秋天与上一年相同，新苗也过早的结束了休眠状态，这样的新苗所占总数的百分比介于 8.8%—72%之间。十月份气温较高，整个十月都是较热天气，在上旬和中旬最热的天气里，温度高达 17 至 20 摄氏度。降水量介于 20 毫米至 60 毫米之间，该降水量是正常标准的 80%-150%倍，这使金银花带着过多的水分进入了冬季。当年冬天雪量较大，二月份降雪量厚度达到一米左右。

2009 年春 4 月 13 日对金银花施氮磷钾肥。4 月 14 日降雪量较大，主要是雨夹雪，雪融化后土壤变松，保住水分。

4 月 25 日金银花发芽，5 月 8 至 10 日开花。5 月 20 日完成对新栽种的金银花越冬状况的统计。研究结果详见表（三）。

表（四）秋季天气状况对金银花植物越冬的影响（2008 年）

种植年份 (株)	排号	金银花植物数量 (株)				两年内死亡金银花 占总数百分比	金银花品种 试验样株的 编号
		单排种植 数量 (株)	2007-2008 年冬季过 后所剩数 量 (株)	2008-2009 年冬季过 后所剩数 量 (株)	两年内 死亡数 量 (株)		
2005 年	41	78	66	61	17	21,8	5-5, 7-2, 3-9
2005 年	42	76	72	71	5	6,6	63, 67,69,71
2006 年	43	76	57	52	24	31,6	2-1,2-2,2-3, 3-3,3-4,3-7, 3-9,3-5
2006 年	44	76	65	59	17	22,3	4-5,5-8,3-5, 1-6, 0-0
2007 年	45	64	53	52	12	18,6	2-5, 5-5
2007 年	46	69	50	40	19	27,5	4-4, 3-9, 1-2, 2-11A

从上表可以看出，死亡金银花的所占总数百分比介于 6.6-31.6%之间，死亡的金银花品种编号(3-9, 3-5. 2-11A)。可见，大多数过早结束休眠状态的金花银新苗都顺利的越冬。

2010 年 10 月，高温干燥，上旬最热天气温度达到 16-18 摄氏度，中旬温度高达 15-19 摄氏度，下旬温度达到 9-12 摄氏度，月降水量为 9 毫米，是正常标准值的 41%。11 月份昼夜温差较大，白天气温高达 10-18 摄氏度，而夜间温度低至零下 17 摄氏度。11 月 20 日降下第一场雪，至 11 月 22 日积雪全部融化，当年冬天寒冷多雪。积雪厚度达到 0.8-1.5 米，由于这种较高的积雪的覆盖层，使金银花越冬状况较好，具体数据参见表（五）。

表（五）1997 年、1998 年、2002 年栽种的金银花冻伤程度及总体状况程度。

统计金银花数量 (株)	不同开花程度的金银花实生苗 产量 (级)						不同结果程度的金银花实生苗 所占百分比 (级)					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
1355	-	31.3	68.7	-	-	-	-	-	-	2.8	51.8	45.4

从上表可以看出，冻伤程度为一级的金银花实生苗占总数的 31.3%，冻伤程度较弱的金银花实生苗占 68.7%，当年没有冻伤程度较高或致死的金银花。该年金银花总体状况良好的占总数的 51.8%，优秀的占总数 45.4%。其产量数据详见表（六）。

表（六）2011 年金银花实生苗的产量。

统计金银花数量 （株）	不同开花程度的金银花实生苗产量 （级）						不同结果程度的金银花实生 苗所占百分比（级）				
	0	1	2	3	4	5	0	2	3	4	5
1355	-	-	-	20,7	43,9	35,4	-	3,1	17,9	49,8	29,2

上述结果表明，结果程度为 4 级的金银花占总数的 49.8%，结果程度为 5 级的占总数的 29.2%。有 35 株杂交金银花结果，其单株结果量达到 1—4 千克。各项指标良好。2011 年 10 月温度较高，上旬最高温度达到零上 15 至 22 摄氏度无降水，下旬温度达到零上 22—23 摄氏度，降水量较小（4 毫米），至月末耕作层中所存储的有效湿度为 28 毫米，月旬平均温度为零上 2—4 摄氏度。这比正常气候标准值高出 4—5 摄氏度。11 月 3、4 日，日平均温度在零摄氏度左右。（？）由于 10 月份异常炎热，尤其在下旬，半米深的土壤层实际都是干旱的。

该年冬季寒冷无雪，1 月、2 月温度零下 4 摄氏度，3 月份昼夜温差较大，夜间气温低至零下 27、30 摄氏度，而百天气温零下 10、15 摄氏度，3 月 30 日夜间气温零下 15 摄氏度，白天气温零摄氏度左右。

由于秋季土壤中水分不足，加之冬季无雪而又寒冷，冻伤程度为 4 级（75%的芽苞被冻伤）的金银花实生苗占总数的 34.5%，冻伤程度为 5 级（金银花彻底被冻死）的金银花实生苗占总数的 3.8%，冻伤程度为中级的金银花实生苗占总数的 61.7%（见表七）。如此较高的冻伤程度是近十五年之最。

表（七）2012 年栽种的杂交金银花冻伤程度及总体状况程度。

杂交金银花数量 (株)	不同冻伤程度实生苗所占的百分比						不同总体状况的实生苗所占的百分比					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
1355	-	-	-	61.7	34.5	3.8	3.8	-	-	37.9	58.4	-

6、7 月份的降雨有助于杂交金银花实生苗复活，但并不能使全部复活。总体状况程度为 4 级的杂交金银花实生苗占总数的 58.4%，总体状况程度为 3 级的杂交金银花实生苗占总数的 37.9%，死亡的杂交金银花实生苗占总数的 3.8%。2012 年产量低于平均水平（见表八）。

表（八）2012 年杂交金银花产量

统计金银花数量（株）	不同开花程度的金银花实生苗产量（级）						不同结果程度的金银花实生苗所占百分比（级）					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
1355	3.8	4.2	8.2	61.0	15.4	7.4	4.9	5.7	10.4	57.4	13.4	8.2

大多数金银花开花和结果程度体现为 3 级（61.0%和 57.4%），开花和结果程度为 4 级和 5 级的金银花较少（15.4 – 13.4% 和 7.4 – 8.2%），结有单果的金银花，即开花结果程度为 1、2 级的金银花占总数的 5.7%-10.4%。整个 2012 年有 25 株杂交金银花其单株产量为 0.7-3.7 千克。

结论

1.金银花的耐寒程度直接取决于秋季的天气状况。9 月和 10 月的气象条件、最高温度（零上 22、23 摄氏度）、土壤的最大湿度的各项因素的综合，使得金银花，尤其是新栽种的金银花过早的结束休眠状态。其负面因素是冬季寒冷而无雪，新苗因此冻死，而金银花成苗的顶部芽苞全部被冻伤，底部芽苞部分冻伤，这种情况下，金银花的开花程度不会超过三级。

2.在秋季水分不足（秋季干旱）的条件下，水分及其不足的金银花植物进入寒冷无雪冬季，一年生或多年生的金银花都会被冻伤。

УДК 634.8(510)

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА В ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН

Сяо Личжэнь, Чжэнь Цаньфу,

Научно-исследовательский институт садоводства

Академии сельскохозяйственных наук провинции Хэйлунцзян, г.Харбин, КНР

Выращивание винограда в провинции Хэйлунцзян является одним из перспективных направлений. Среди существующих проблем отрасли можно выделить проблему наличия сортов, недостаточно разработанную технологию выращивания, слабую поддержку научных исследований со стороны государства и слабое продвижение (пропаганду) местных сортов на рынке.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ВИНОГРАД, ВИНОГРАДАРСТВО, ВИНОГРАДНИКИ, ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

TENDENCIES OF VITICULTURE DEVELOPMENT IN HEILONGJIAN PROVINCE OF CHINA

Xiào Lichzhen, Zhēn Tsanfu,
Horticulture Research Institute of Heilongjian province
Academy of Agricultural Sciences, Harbin, China

Wine-growing in Heilongjian province is one of the prospective trends. Among present problems of the branch the authors highlight the problems of availability of cultivars, weakly developed growing process technology, insufficient research support from the government and a weak promotion of local varieties on the market

KEY WORDS: VINE, VITICULTURE, VINEYARDS, GROWING PROCESS TECHNOLOGY

1. Производство винограда в провинции Хэйлунцзян

1.1. Выращивание

Выращивание винограда является одним из основных направлений в провинции Хэйлунцзян. Выращивается в основном в отапливаемых, энергосберегающих и пластиковых теплицах. Площади выращивания винограда постепенно увеличиваются и уже достигли 10 млн. акров. В основном это Северные районы и район Хулань города Харбин; районы Датун и Лунфэн города Дацин; пригородные районы Муданьцзян, Цзямусы, Цицикара и Суйхуа и т.д.

Производство винограда имеет долгую историю. Так как погода в провинции Хэйлунцзян холодная, с частыми заморозками, выращивание винограда в таких условиях затруднено. Но в связи с тем, что на виноградные вина наблюдается большой спрос, появляются и новые сорта винограда.

1.2. Структура сортов

Из-за климатических условий в провинции преобладают в основном раннеспелые сорта. Выращивание осуществляется на восточных и юго-восточных территориях. В основном выращивают виноград без косточек.

1.3. Переработка

В нашей провинции предприятия, которые занимаются виноделием, развиваются очень быстро. В настоящее время существует много предприятий, которые работают в угольной, нефтяной промышленности, занимаются недвижимостью, логистикой предприятий. Но с 2011 года производство продукции в виноделии начало увеличиваться и к 2015 году планируется достигнуть определенных масштабов.

2. Преимущества развития отрасли виноградарства в провинции Хэйлунцзян

В настоящее время объекты виноградарства в провинции Хэйлунцзян находится в фазе быстрого развития. Харбин, соседние районы и пригороды крупных городов нашей провинции стремительно увеличивают площади посадок.

2.1. Почвенно-климатические условия.

Провинция Хэйлунцзян расположена на северо-восточной границе, здесь холодный умеренный муссонный климат, большая разница дневных и ночных температур, что способствует накоплению в плодах множества питательных веществ. При производстве винограда это способствует хорошему цвету, насыщенному вкусу, в меру сладкому и кислому. Богатые земельные ресурсы в нашей провинции, которых насчитывается сотни акров, подходят для выращивания винограда, здесь плодородная почва, высокое содержание органических веществ.

2.2. Погода в провинции Хэйлунцзян холодная, безморозный период короткий, небольшая влажность, в связи с чем вредители приносят незначительный урон. Кроме того, в провинции мало источников промышленного и сельскохозяйственного загрязнения, вода чистая, низкое содержание тяжелых металлов в почве. Все это благоприятно влияет на развитие виноградарства.

2.3. Преимущества.

В провинции Хэйлунцзян ресурсы дикого горного винограда достаточно богаты, они могут быть использованы для производства вина и имеют большой потенциал для исследований. Географическое положение позволяет провинции экспортировать виноград на соседние территории.

2.4. Рыночные преимущества.

По мере развития общества, уровень жизни людей улучшается, годовое потребление фруктов растет из года в год, потребление свежего винограда также увеличивается. Производство винограда в провинции Хэйлунцзян быстро развивается и в настоящее время занимает значительную долю на рынке.

3. Проблемы виноградной промышленности в провинции Хэйлунцзян

3.1. Недостаточно знаний о преимуществах.

Почвенно-климатические условия нашей провинции (холодный климат, который не способствует появлению вредителей; плодородные почвы, богатые органическими веществами; большая разница дневных и ночных температур) благоприятны для выращивания винограда и способствуют накоплению в плодах питательных веществ. Специфический климат делает нашу провинцию уникальной для выращивания экологически чистого винограда раннеспелых сортов.

3.2. Развитие «вслепую».

Климатические различия в разных районах нашей провинции значительно разнятся и многие производители не учитывают этот факт, не понимают технологий выращивания, из-за чего следуют потери на производстве. Определение пригодности посевных площадей является гарантией правильного возделывания винограда.

3.3. Небольшие масштабы производства, низкий уровень механизации.

Проблема в том, что инвестиций мало и выращивание винограда происходит традиционным ручным способом. Причина этого – невысокий уровень специализации и механизации, что влечет за собой нестабильность производства и качества продукции. Поэтому рынок является неконкурентоспособным.

3.4. Небольшая известность фирм, низкий уровень продаж на рынке.

Малоизвестные бренды развиваются очень медленно. Информация о низком уровне продаж и непопулярности винограда на рынке сильно влияют на энтузиазм фермеров.

3.5. Научно-исследовательская работа, объемы которой определяются только производственными нуждами.

Из-за того, что доля производства винограда сравнительно небольшая, очень мало средств выделяется на научно-исследовательскую работу и, как результат, – недостаточная изученность данного вопроса. Отрасль виноградарства в нашей провинции отстает от аналогичных отраслей в других регионах страны и зарубежных стран. Она не может удовлетворить все необходимые потребности. Отсутствуют необходимые технологии, препятствующие поднятию производства винограда на более высокий уровень.

3.6. Отсутствие ведущих предприятий.

В связи со специфическим характером плодовых деревьев, главной проблемой является хранение и переработка ягод. Один фермер не сможет сформировать целый рынок продажи. Очень слаба реклама продукта, в результате чего лишь малая доля поступает на рынок. К тому же сильна экономическая нестабильность, которая серьезно ограничивает расширение масштабов производства.

4. Принятие предложений и контрмер в провинции Хэйлунцзян

4.1. Благодаря географическому положению происходит целенаправленное увеличение количества деревьев, постоянно происходит рациональное их распределение в соответствии с экологическими условиями. Используя уникальные климатические условия и хорошую почву, учитывая местные ресурсы и местоположение, мы можем производить различные сорта винограда хорошего качества.

4.2. Увеличивается количество научных исследований, применяются новые технологии в выращивании винограда. Планируется повысить уровень фермерских хозяйств в деревнях провинции, расширить площади виноградников, тем самым изменить традиционное представление о выращивании этой культуры.

4.3. Развитие внутреннего и внешнего рынков

Планируется увеличение производства виноградной продукции, развитие перерабатывающей промышленности, что, несомненно, повлечет за собой повышение стоимости сельскохозяйственной продукции. Помимо этого, планируется улучшать качество плодов, оказывать помощь предприятиям, повышать их конкурентоспособность на рынке, осваивать новые рынки. Эти меры будут способствовать значительному развитию виноградной отрасли в провинции Хэйлунцзян.

4.4. Развитие виноградного дела – как рост сельского хозяйства

В провинции Хэйлунцзян уделяют большое значение выращиванию винограда. Большинство районов могут выращивать европейский виноград высшего качества, но его цена достаточно высока.

4.5. Для профессионального выращивания винограда необходимо сотрудничество с крупными предприятиями.

На сегодняшний день виноградарство стремительно развивается, но необходимо приложить усилия для развития сотрудничества. Для хорошего сбыта продукции важно поднимать и технологический уровень в выращивании винограда. Производственная база + технологии + ведущие предприятия – это все является неотъемлемой частью развития виноградарства. Также немаловажную

роль играет и поддержка органов самоуправления в проведении научных исследований. При совместной эффективной работе фермеров и предприятий, при использовании научно-технологических достижений, предприятия смогут занимать значительную долю на товарном рынке.

黑龙江省葡萄产业发展现状与趋势

肖丽珍 甄灿福

一、黑龙江省葡萄生产现状

1.栽培情况

设施化栽培是黑龙江葡萄栽培的主要形式。通过设施化栽培,使得黑龙江省栽培优质葡萄成为现实。设施栽培形式主要有加温温室、节能温室、塑料大棚等。到目前为止,我省各类设施葡萄面积已突破 10 万亩,主要集中在我省的大、中城市周边。如哈尔滨的松北区、阿城区、呼兰区;大庆市的大同区,龙凤区;牡丹江市郊,佳木斯市郊,齐齐哈尔市郊及鹤岗、绥化市郊等。近几年,在东北老工业基地的调整和改造过程中,森工系统、国营农场、个体民营企业、郊区农民发展葡萄生产的热情很高,地方政府也高度重视和大力支持,面积呈逐渐扩大的趋势,而且发展迅猛。

庭院葡萄生产有着悠久的历史,庭院栽培受小气候条件的影响,与露地相比,无霜期延长 20~30 天,有效积温增加 300 度以上,受风害、冷害威胁的程度大大降低,浆果成熟度高、品质优,效益好。但目前,由于小城镇建设规模不断扩大,我省庭院葡萄面积有所减少,现有面积在 2.0 万亩左右。

露地鲜食葡萄生产面积减少,酿酒葡萄生产面积快速增加。由于黑龙江省气候寒冷,经常发生冻害,一些优良的葡萄品种很难进行露地栽培,导致露地生产栽培面积减少。随着人们保健意识的提高,山葡萄酒的需求量大大幅度提高,我省野生山葡萄蕴藏量较大,上世纪七十年代后期我省的山葡萄酒即有了较高的知名度。随着酿酒新品种的不断出现,尤其是以山葡萄为亲本的优良酿酒品种选育的成功于推广,促进了黑龙江省酿酒葡萄生产的快速发展。

2.品种结构

黑龙江省设施葡萄栽培突出早、中、晚熟品种搭配,受气候条件影响,以中、早熟品种占的比例较大。主栽品种有“茉莉香”、“夏黑”、“碧香无核”、“兴华一号”、“无核白鸡心”及“红地球”等;露地鲜食主栽品种为“蜜汁”、“布朗无核”、“火星无核”等;酿酒原料一方面来源于野生天然的山葡萄,一方面来源于人工栽培的酿酒专用品种,品种主要有“左优红”、“双红”、“威戴尔”等品种,主要分布在黑龙江省东部、东南部地区。

3.加工情况

我省葡萄酒加工企业发展较快,主要是从事煤矿、石油、房地产开发、物流等行业的企业进行投资,兴建高标准的葡萄酒庄。如双鸭山天龙矿业的葡萄酒庄,产品类型是以山葡萄为原料的干酒和甜酒,品牌为“酿清谷”;宝清的宝石河酒业产品类型也是以山葡萄为原料的干酒和甜酒,品牌为“宝石河”,产品价格高、中、低不等;哈尔滨汇丰酒业有限公司产品类型是以山葡萄和鲜食葡萄为原料酿制的干酒和甜酒,品牌为“都市果园”,产品价格主要以中、低价位为主;黑龙江禄源酒业有限公司生产的葡

萄酒主要是以“威黛尔”为原料生产的冰葡萄酒，葡萄栽培面积 2011 年开始不断扩大，葡萄酒的产量将在 2015 年达到一定规模。

二、黑龙江省葡萄产业发展优势

目前，黑龙江省设施葡萄发展正处于快速发展期。哈尔滨市周边的区县及我省大中城市郊区，在新一轮菜篮子工程中建设的设施面积迅速增加，这些设施将会有 60% 以上用于瓜菜生产，会有近 20% 的设施用于浆果生产，这其中葡萄将是首选。

1. 气候与土地资源优势

黑龙江省地处我国东北边陲，属于大陆性寒温带季风气候，生长期光照充足，昼夜温差大，有利于果品营养物质的积累，生产的葡萄果品果色鲜艳、风味浓郁、甜酸适度、营养丰富。同时我省土地资源丰富，其中适宜发展葡萄的面积就有上百万亩，且土壤肥沃，有机质含量高，生产的果品具有较好的品质，为我省大面积进行葡萄生产提供了物质基础。

2. 创绿色品牌优势

黑龙江省气候寒冷，无霜期短，湿度小，病虫害繁殖能力相对较低，葡萄的病虫害也相对较轻，每年打药 3~4 次即可防病，很容易达到安全食品标准。此外我省工农业污染少，水质清纯，土壤重金属含量低，多数区域适合发展绿色果品生产，从而以绿色品牌占领市场。

3. 资源优势

黑龙江省野生的山葡萄资源十分丰富，除一些可直接开发用于酿酒加工外，还具有极大地研究开发潜力，相继选育的品种、品系大都具有很好的酿酒特性，葡萄果实口味酸甜，果汁丰富，果色鲜艳，口感独特，即是良好的鲜食品种，又是理想的加工原料。地域上我省与俄罗斯毗邻，有绥芬河、同江、扶远、东宁等十几个口岸，产品出口创汇有着得天独厚的地理优势。

4. 市场优势

随社会的发展，人民生活水平的提高，每年的水果消费量逐年增加，葡萄鲜果的消费量也增长迅猛。黑龙江省葡萄生产的发展，不仅能以其近地优势占有省内市场，同时会因品种和熟期的互补，通过北果南运，抢占南方水果淡季市场，从而扩大市场规模，形成更大的效益。

三、黑龙江省葡萄产业存在问题

1. 对优势认识不足

黑龙江省地处高寒地区，毫无疑问对葡萄生长发育不利的因素难以克服。但冷凉的气候同样不利于病虫害的发生，而且我省土壤有机质含量高，生长季降水量适宜，昼夜温差大，光照充足，有利葡萄的生长发育，有利于果品营养物质的积累，特定的气候条件使我省葡萄浆果独具特色：熟期早、风味浓、甜酸适度、果实鲜艳、营养丰富、无污染，易于树立品牌形象。

2. 发展有盲目性

我省不同地区气候差异较大，在葡萄生产过程中，一些栽培者在选择品种时，葡萄种植户盲目跟风，不考虑适宜的栽培品种，不懂技术，发展具有盲目性，生产上蒙受损失，教训惨痛。上世纪末，美国红提葡萄热，推动了我省设施葡萄生产的发展，但采用冷棚栽培也只能在 1-2 积温带栽培成功，生育期不足 110 天的地区栽培，浆果和枝蔓不能充分成熟，影响果实商品性和树体寿命，严重时树体当年既不能安全越冬，给栽培者带来不该有的经济损失，其他品种的发展也面临相同的问题。因此我省栽培葡萄，根据品种的生长习性，确定其适宜的栽培区域，适地适栽，是我省葡萄健康发展的重要保证。

3.生产规模小, 机械化程度低

具体表现在单个农户经营的面积小, 种植分散, 投资分散, 仍以传统的手工操作为主, 专业化、机械化操作程度低, 生产产品质量参差不齐, 市场竞争力不强。

4.知名品牌少, 市场化程度低

表现在采后缺乏统一选果包装, 知名品牌少, 培育市场工作没有到位, 市场运作机制不完善, 没有健全的销售网络, 果品市场化程度不高, 信息获得能力低, 容易造成产品积压, 影响果农生产积极性。

5. 科研工作落后生产需要

由于葡萄在我省整个农业产业结构中占的比例较小, 因此争取到的科研经费极少, 致使科研工作不能全面开展, 使得我省在葡萄育种、栽培、贮藏加工等方面均落后于国内外其它地区, 满足不了生产发展的需要。由于缺乏科技的带动, 直接影响了我省葡萄生产向更高层次发展。

6.缺乏龙头企业带动

由于葡萄浆果的特殊性, 贮藏保鲜、加工、销售是可持续发展的关键问题, 农民一家一户的栽培与销售, 形成不了市场, 地方优势难以发挥。我省以野生浆果为原料的加工企业虽然较多, 但规模都很小, 宣传力度小, 产品进入市场的组织化程度低, 难以形成外向型经济, 经济效益不稳定, 严重制约生产规模的扩大。

四、黑龙江省葡萄产业发展的建议与对策

1、发挥地域优势, 发展我省特色果树生产

根据各地生态条件进行合理布局, 充分发挥气候、土壤、交通等资源优势。从资源、区位等各种优势出发, 利用我省独具特色的气候及土壤条件, 充分发挥品种特点, 在“特”字上做文章, 形成名、特、优产品, 打造品牌。

2.建立标准化栽培模式, 提高果品质量

利用现有基础, 搞好基地建设, 提高栽培水平, 建立葡萄标准化生产栽培模式, 提高葡萄产业化经营的整体水平, 做好生产示范, 规模由小到大, 滚动发展, 形成具有适度规模、连片发展的特色果树生产格局, 生产符合市场需要的果品。

3.加大科研力度, 用科技引领葡萄产业更好更快发展

深入研究并广泛应用抗寒栽培技术, 大力推广标准化、省力化的栽培模式。在葡萄园地规划设计上要符合全程机械化作业要求, 促进葡萄种植规模化发展, 努力改变传统的葡萄栽培观念和栽培方式, 以降低劳动强度, 减弱技术压力, 逐步实现葡萄管理的程序化、简约化。并通过加强技术培训, 科技下乡、科普宣传、函授等形式, 提高种植户的水平, 保证我省葡萄的健康发展, 使我省葡萄栽培上水平成规模。

4.加强果品采后处理, 大力开拓国内外市场

发展葡萄产品的贮藏、保鲜、加工业, 延伸葡萄产业链, 提高农产品的附加值, 增加农民收入。努力改善果品质量, 促进加工企业的发展, 提高市场竞争力, 利用地缘优势, 开拓市场, 促进黑龙江省葡萄产业的更大发展。

5.发展设施葡萄栽培, 形成高效农业新增长点

我省设施栽培葡萄发展迅速, 其特点是高投入、高科技、高效益。通过设施化栽培葡萄, 我省大部分地区都可以栽培高档的欧亚种葡萄, 熟期可提前、可延后。葡萄提早成熟价格可观, 延后成熟有利贮藏保鲜, 这些优势都是其它地区所无法比拟的。充分利用我省的气候特点, 化劣势为优势, 是我省葡萄快速发展的有效途径。

6.培育葡萄专业合作社和龙头企业, 增强抵御市场风险能力

在葡萄产业快速发展的今天, 大力培育葡萄专业合作社发展, 对提高葡萄栽培技术水平、延长产业链条、创建知名葡萄品牌及提高产品销售能力等有着较大的现实意

义。基地+科技+龙头企业是我省葡萄大规模发展的必然途径，形成以寒地特色品种为核心，以配套技术研究为保证，以基地建设为依托，以生产企业为龙头，地方政府大力支持，科研、推广、农户和企业共同完成的链式科技成果转化模式，如果科技人员和企业能够有效地同基地农民捆绑在一起，农民的生产积极性会得到充分的发挥，科技成果会迅速转化为生产力，企业可以发挥资金优势做大做强产品市场，从而使企业与农民会互惠互利，共同发展，我省葡萄的比较优势才会充分得到发挥。

УДК 634:7:633.1:631.527

**РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР
В ЮЖНОУРАЛЬСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА И КАРТОФЕЛЕВОДСТВА**

Гасымов Фирудин Мамедага оглы,
Южно-Уральский научно-исследовательский институт
плодоовощеводства и картофелеводства, Челябинск, Россия

За длительный период селекционной работы в институте создано около 160 сортов плодовых культур. Настоящее время половина из них (более 80 сортов) пользуются большим спросом. Преимуществом наших сортов в сравнении с зарубежными и отечественными сортами является высокая зимостойкость деревьев.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СОРТ, ПЛОДОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, ЗИМОСТОЙКОСТЬ, САЖЕНЦЫ, СЛАБОРОСЛЫЙ СОРТ

**THE RESULTS OF SELECTING FRUIT CULTIVARS
IN SOUTH-URAL RESEARCH INSTITUTE FOR GROWING FRUITS, VEG-
ETABLES AND POTATOES OF RUSSIAN ACADEMY
OF AGRICULTURAL SCIENCES**

Gasymov Firudin Mamedaga ogly,
South-Ural Research Institute for Growing Fruits, Vegetables and Potatoes, Chelya-
binsk, Russia

During long period of breeding work of the Institute its specialists cultivated about 160 varieties of fruit crops. At present half of these varieties (over 80 ones) are in demand. The advantage of our varieties in comparison with foreign or other domestic ones is in high winter resistance

KEY WORDS: CULTIVAR, HORTICULTURAL CROPS, WINTER RESISTANCE, YOUNG PLANT, LOW-STANDING CULTIVAR

В лаборатории плодовых культур в государственном научном учреждении российской академии сельскохозяйственных наук «Южно-Уральский научно-ис-

следовательский институт плодовоовощеводства и картофелеводства» Россельхозакадемии (ГНУ ЮУНИИПОК Россельхозакадемии) ведется селекция и сортоизучение 5 плодовых культур: груша, яблоня, вишня, слива, абрикос.

За длительное время селекционной работы в институте создано около 160 сортов плодовых культур. Настоящее время половина из них (более 80 сортов) пользуется большим спросом. Преимуществами наших сортов в сравнении с зарубежными и отечественными сортами являются высокая зимостойкость деревьев, способных выдерживать морозы до $-45-48^{\circ}\text{C}$, устойчивость к засухе, болезням и т.д.).

Новые сорта по качеству плодов соответствуют лучшим отечественным и зарубежным сортам и превосходят их по морозостойкости.

Абрикос. На современном этапе актуальной задачей селекции абрикоса является создание сортов сочетающих комплекс биологических и хозяйственно-ценных признаков, в частности устойчивость к низким температурам – основного фактора, лимитирующего урожайность косточковых культур в условиях Урала.

Несмотря на то, что к настоящему времени в разных регионах страны создано большое количество перспективных сортов абрикоса, тем не менее расширить уральский сортимент абрикоса за счет интродукции этих сортов пока не удаётся. На Урале эти сорта плодоносят нерегулярно, а в суровые зимы они полностью вымерзают.

Таким образом, зимостойкость является главным биологическим свойством абрикоса, определяющим возможность возделывания сорта на Урале.

В настоящее время в лаборатории селекции и технологии плодовых культур ГНУ ЮУНИИПОК Россельхозакадемии созданы 12 сортов абрикоса, из них 4 сорта (Челябинский ранний, Кичигинский, Пикантный, Снежинский) включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенны к использованию. Сорт Снежинский особо отличается зимостойкостью и устойчивостью к весенним заморозкам во время цветения. В 2011 году, когда во время цветения были заморозки до -8°C , Снежинский – единственный сорт, который пострадал в наименьшей степени.

За последние годы на государственное испытание передано 3 новых сорта абрикоса: Уралец – в 2005 году, Призёр – в 2008 году и Бархатный – в 2011 году. В настоящее время 4 сорта находятся в изучении. Для продолжения работы с абрикосом располагаем гибридным фондом в количестве 11400 растений, включая 55 семей, 3 вида, 46 сортов, 27 отборных форм, 7 элитных форм, 2 донора хозяйственно-ценных признаков, использующихся в селекции для создания новых сортов абрикоса. Ежегодно расширяется генофонд и пополняется коллекция.

Слива. Из 30 видов сливы, произрастающих на Земле, для Урала имеют значение только четыре: Уссурийская, самая холодостойкая в мире, Канадская, Терн и Алыча. В наших метеоусловиях наиболее успешно возделываются Уссурийские и Канадские сливы. Сорта этих видов имеют высокую морозостойкость, что позволяет их выращивать на северной границе ареала сливы. Сорта и формы домашней сливы в Уральском регионе недостаточно морозостойки.

В последние годы в результате использования в селекции Канадской сливы и алычи получены новые сорта и формы. В скрещиваниях Канадской сливы с Уссурийской получен крупноплодный сорт Куяшская.

В настоящее время создано 36 сортов сливы, из них в реестре 5 сортов: Шершневская, Красносельская, Куяшская, Уральская золотистая, Чебаркульская. Передано на госсортоиспытания (ГСИ) 5 сортов (Жемчужина Урала, Ильменская, Зареченская, алыча Забавница и терн Билясувар) и 9 сортов находятся на изучении (Увельская, Айлинская, Белоснежка, Гордость Урала, Уйская, Уральская красная, Уральская желтая, Уральский чернослив, Алыча ранняя).

Вишня. На начальном этапе селекции зимостойкость и продуктивность растений были практически главными признаками при создании новых сортов вишни в суровых условиях Урала. Далее основной проблемой селекции стало получение сортов, устойчивых к коккомикозу вишни. Широкое распространение болезни и сильная её вредоносность выдвинула эту проблему на первое место. Изучение генофонда показало, что абсолютно устойчивых сортов нет. Тем не менее, привлечение в селекцию степной вишни позволило получить сорта с повышенной устойчивостью к этой болезни (поражение коккомикозом даже в годы эпифитотий не превышает 2 баллов). С его участием были созданы сорта Курчатовская (один из лучших сортов для Урала), Миньярская, Богатырка, Преемница и ряд других сортов.

В результате селекционной работы с вишней созданы 30 сортов, из них в реестре 5 сортов (Градская, Сеянец Любской, Троицкая, Ашинская, Курчатовская), передано на ГСИ 3 сорта (Преемница, Миньярская, Челябинская красавица) и 9 сортов находятся на изучении (Богатырка, Уральская черешня, Черешенка, Аренда, Праздничная, Горноуральская, Заречная, Память Саламатова, Златаустовская).

Груша. В результате длительной селекционной работы, используя в скрещиваниях Уссурийскую грушу с Западноевропейскими сортами, лабораторией селекции плодовых культур получены ряд сортов, многие из них уникальны, так как сочетают высокую урожайность Уссурийской груши с прекрасным качеством плодов западноевропейских груш. Взяв все самое лучшее от своих родителей, сорта Красуля, Сказочная, Ларинская, Вековая, Краснобокая, Декабринка, Большая, и др. практически не поражаются основным вредителем груш на Урале грушевым галловым клещом, устойчивы к парше.

Сегодня селекцию груши, которую много лет вёл кандидат сельскохозяйственных наук Э.А. Фалкенберг, можно считать успешной. Это подтверждается большим спросом на саженцы вновь созданных сортов, выращивание которых только в лаборатории селекции плодовых культур превышает 10000 саженцев в год. Их реализация осуществляется более чем в 40 субъектах Российской Федерации.

Также НПО «Сады России» один из крупнейших производителей и распространителей сортов плодовых культур в России, в каталоге более 80% сорта груши селекции нашего института, которые рассылаются от Калининграда до Камчатки более 100 тысяч в год.

Накопленные предыдущими поколениями ученых интеллектуальный и генетический материал, мы рассматриваем как бесценный вклад в науку, позволяющий нам разрабатывать эффективные программы дальнейшего совершенствования сортимента груши на Южном Урале.

В настоящее время в ГНУ ЮУНИИПОК Россельхозакадемии созданы 37 сортов груши из них в реестре 9 сортов (Повислая,, Долгожданная, Миф, Уралочка, Декабринка, Краснобокая, Красуля, Ларинская, Сказочная) передано в ГСИ 7 сортов (Радужная, Новогодняя, Фаворитка, Удачная Фалькенберга, Озерская, Овация, Заметная), и 9 сортов находятся в изучение, (Рыжик, Желтоплодная, Раннелетняя, Беглянка Магнитогорская, Золотой шар, Таежная, Вековая, Большая, Челябинская зимняя).

Яблони. В последние годы во многих странах, в том числе и в России, большой интерес представляет использование слаборослых сортов, сохраняющих сдержанный рост при прививке их на обычные семенные подвои.

В институте (ГНУ ЮУНИИПОК Россельхозакадемии) разработано и дало научные и практические результаты новое направление в селекции яблони – естественно низкорослая яблоня. Доктором с/х наук М.А.Мазуниным впервые в мировой практике садоводства выведены сорта естественно низкорослой яблони с высотой деревьев в 1,5 – 2,5 м, а при размножении их на клоновых карликовых подвоях они становятся стланцами (0,8 – 1,5 м), пригодными для выращивания практически по всей Сибири, Уралу, Дальнему Востоку и Северо-западу России. Сорта зимостойки, урожайны, крупноплодны с высокими товарными и вкусовыми качествами плодов. К настоящему времени сорта получили распространение в 58 областях, краях и автономных республиках России и 8 странах зарубежья (на Украине, в Белоруссии, Казахстане, Польше, Франции, Голландии, Швеции и Китае), предназначены для промышленного и любительского садоводства.

Сорта, выведенные в ГНУ ЮУНИИПОК Россельхозакадемии естественно низкорослых яблонь (Чудное, Приземленное, Ковровое, Подснежник, Зимнее низкорослое, Соколовское, Братчуд), имеют ряд преимуществ по сравнению с другими сортами. Главная из них – зимостойкость. Любой сорт, как бы он ни был хорош по качеству плодов и другим признакам и свойствам, не получит широкого распространения в данной зоне, если он недостаточно зимостоек.

Другое преимущество – при небольшой высоте яблони резко снижается трудоемкость сбора урожая. В садах с невысокими деревьями появляется возможность снять гораздо больше плодов без помощи лестниц.

А также в садах с малогабаритными деревьями облегчается борьба с вредителями и болезнями, уход за кронами. Деревья с невысокими компактными кронами требуют меньше площади питания, на единице площади их можно разместить гораздо больше. По опытным данным, на карликах яблони не наблюдалось повреждений плодовой жоркой, так как полет бабочек и кладка яиц наиболее опасного вредителя яблони – яблонной плодовой жорки происходят на высоте более двух метров. Создание сортов естественных карликов исключает использование пестицидов в борьбе с плодовой жоркой.

水果作物选种成果

格斯谋福费鲁金 莫.奥.

俄罗斯农科院国家科技局南乌拉尔水果蔬菜和马铃薯栽培科研所

我站实验室正在进行 5 种水果作物的选种和品种研究，分别是：梨、苹果、樱桃、李、杏。

研究所在长期的选种工作中培育出水果作物 160 多个品种。目前其中 80 多个品种很畅销。与国内外品种相比，我们品种的优势是：果树非常抗寒，能耐-45—48℃的极寒，抗干旱，抗病害等等。

水果新品种的质量符合国内外最好品种的要求，抗寒是优势。

杏：在现阶段杏选种工作的迫切任务是培育出生物性和经济价值指标相结合的品种，一般来说，是抗低温。低温因素限制了核果作物在乌拉尔条件下的产量。

尽管，到目前我国各地培育出了大量有前景的杏品种，尤其是，由于引种这些品种暂时没有获得成功，但却扩大了乌拉尔杏的品种。在乌拉尔地区这些品种结实不规律，在干燥的冬天完全被冻死。

这样，抗寒性是杏的主要生物指标，它决定了品种能否在乌拉尔种植的可行性。

目前我所选种与水果作物技术实验室已培育出 12 个杏品种，其中 4 个品种（车里雅宾斯克早熟、基奇吉斯基、诱人、雪花）被列入国家选种成果目录并允许使用。品种的特别优势是抗寒，在花期抗倒春寒。2011 年在花期遭遇倒春寒，温度达到-8℃，这个品种是唯一病害程度低的品种。

近年有 3 个品种提交给国家试验：分别是：2005 年乌拉尔人，2008 年获胜者和 2011 年的天鹅绒。以及 4 个正在研究的品种。为继续进行杏的选种工作，我们排列了 11400 种植物的基因资源，包括 55 科，3 种，46 个品种，27 个选择性变型，7 个良种变型，2 个具有经济价值的因子施予体。以便使用这些资源在选种中培育出杏的新品种。

李：在地球上生长的 30 多种李，对乌拉尔有意义的只有 4 种：乌拉尔李是世界上最抗寒的李，还有加拿大李，荆李，樱桃李。在我去气候条件下种植较成功的有乌苏里李和加拿大李。

从这些种选育出的品种有很强的抗寒性，这样可以在李分部的最北界线得以培植。

家李的品种和变型。在乌拉尔地区种植抗寒性不够。

近年来我所在选种工作中使用了加拿大李和樱桃李，取得了新品种和变型。使用加拿大李和乌苏里李杂交取得了库雅什斯卡娅大果品种。

目前我所培育出 36 个李品种，其中列入目录的有 5 各品种：舍尔什涅芙斯卡娅、红色乡村、库雅什斯卡娅、金色乌拉尔、契芭尔库里斯卡娅。提交给国家种子检验局 5 个品种（乌拉尔珍珠、伊里明斯卡娅、扎列钦斯卡娅、樱桃李小开心和多刺李比里亚苏瓦尔）和 9 个正在研究的品种。乌维里、艾琳、白雪花、乌拉尔的骄傲、乌伊、红色乌拉尔、黄色乌拉尔、乌拉尔李、早熟樱桃李。

樱桃：在乌拉尔干燥的气候条件下，培育樱桃新品种时，在选种的初始阶段，抗寒性和产品性是实践中主要的技术指标。然后在这个阶段选种的基本问题是取得对樱桃球菌病有抗逆性的品种。病害的广泛分布及其巨大的危害迫使这个问题摆在了首位。基因资源的研究证明，绝对的抗逆性品种是没有的。尤其是选种中吸纳了草原樱桃，使取得的品种对这种病害具有很强的抗性。（感染球菌病，甚至在植物流行病的年份要超过 2 度）。由于它的加入培育的新品种有：库尔恰托芙斯卡娅（对乌拉尔而言是最好的品种之一）。明雅尔斯卡娅、富婆、女接待员、和一系列其它品种。

我所樱桃工作选种的成就是培育出 30 个品种。其中 5 个列入目录（城市、苗木、爱、三位一体、阿申斯卡娅、库尔恰托夫斯卡娅），3 个品种提交国家种子检验局（女接待员、明雅尔斯卡娅、车里雅宾斯克美人）和 9 个正在研究中的品种（富婆、乌拉尔欧洲甜樱桃、租赁、节日、乌拉尔山、河对岸、萨拉玛托夫的记忆、金色乌斯托夫斯卡娅）。

梨：在长期选种工作的成果中，在使用花盖梨和欧洲种杂交的同时，水果作物选种实验室获得了系列梨品种，其中很多是珍贵的品种，因为他们把花盖梨和丰产性和西欧梨的优异果实品质相结合，继承了亲本的所有优点，这些品种是：麦苗金龟、童话、拉林斯卡娅、世纪、红色跃动、十二月党人之妻和大大。在乌拉尔地区的种植实践中不感染梨的主要虫害—梨蚜虫瘿；抗黑星病。

直到今天农学副博士法尔格贝尔格 埃.阿.，多年从事梨的选种工作，可以认为是成功的。这种成功是所培育品种而生产的苗木需求量大而认定的。只是在实验室选种的水果作物，每年培育的苗木就有 10 万株，这些苗木的销售要比俄罗斯联邦 40 个主体要多。

科学生产联合体《俄罗斯果园》是俄罗斯水果作物品种最大的生产者和推广者之一。我所选种的梨品种中超过 80%，每年有 10 万株分配到从加里宁格勒到勘察加的广大地区。

几代学者们积累的知识和遗传学资料，我们把它视为进行科学研究无价的宝库，能使我们制定出南乌拉尔未来完善梨品种的有效规划。

目前我所培育出 37 个梨品种，其中 9 个品种纳入目录（低垂、长久地等待、神话、乌拉尔小姑娘、十二月党人之妻、红色跃动、麦苗金龟、拉林斯卡娅、童话）。给国家种子检验局提交了 7 个品种（彩虹、新年、名媛、好运法里格贝尔加、湖泊、热烈欢迎、卓越）。9 个品种正在研究中（金币、黄果、初夏、人面桃花、磁山、金球、原始森林、世纪、大大、车里雅宾斯克之冬）。

苹果：近年在很多国家，其中包括俄罗斯，非常感兴趣的是使用生长能力弱的品种，把它嫁接到普通的家庭用砧木上，这些品种保持着顽强的生长力。

我所研究并提交了苹果选种新方向的学术和实践成果—这是天然低生长的苹果。农学博士 米.亚.马茹尼内第一次在世界园艺实践中选育出天然低生长的苹果品种，果树高度 1.5---2.5 米，而在繁殖时，在无性矮化砧木上它们变成了近地植物（0.8---1.5 米），适于在全西伯利亚、乌拉尔、远东、俄罗斯西北部的实践中培育。品种抗寒、丰产，大果具有很高的商品性和高品质果味。到目前，取得的品种已经在 58 个州、边疆区、自治共和国和 8 个国家推广（乌克兰、白俄罗斯、哈萨克斯坦、波兰、法国、荷兰、瑞士和中国）。可用于工业生产和供园艺爱好者栽培。

我所选育的天然低生长苹果（神奇、近地、地毯、雪莲、冬日低生长、索科罗夫斯基耶、神奇兄弟）。和其它品种相比较具有一系列的优势。其中最主要的就是抗寒性，任何品种无论它的果实品质、其它指标和特性有多么良好，如果它的抗寒性不足，就不会在这个地区广泛推广。

其它优势—在苹果树生长的速度不高时，大大降低了采收的劳动强度。在果园里将随着低矮果树的出现，能够采摘相当多的果实而无需梯子。而至于树冠管护，在果园里随着小型果树的出现，病虫害的防治也变得容易了。低矮丛状的树冠使果树的占地面积不大，在单位面积内可以栽植的棵数要多得多。

根据资料中的经验，在矮化的苹果树上没有发现小蠹蛾害虫，因为虫蛾飞走了。虫卵堆积比苹果虫害危险—苹果小蠹蛾要生活在果树 2 米以上的高度。培育的天然矮化品种不需要使用杀虫剂防治小蠹蛾。

УДК 634,7:631527.82

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ОПЫЛЕНИЯ НА СООТНОШЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА ЯБЛОК СОРТА ФУДЖИ

Ван Хайжу, Чжан Дун'я, Ли Цзяньгуй, Ду Янь, Чэнь Хуйхуан, Ну Эрнисаши, Ши Жуй, Ню Чжэньчжэнь,
Научно-исследовательский институт садоводства Академии лесного хозяйства района Синьцзян, КНР

В связи с проблемой малого количества яблоневых садов в Синьцзянском автономном районе округа Аксу, сорт Красной Фуджи взяли за тестовый материал, также рассматривали отдельно пыльцу сортов яблок Зелёный банан, Ред Делишес, Голден Делишес, Гала и сорта Бао Фэн, применяя разные методы опыления, анализируя процентное соотношение количества и качества яблок сорта Фуджи. Результаты показали, пыльца какого и какой метод опыления оказывают наиболее заметное влияние. Отмечено, что опыление существенно влияет на вес плода, форму, индекс кривизны, растворимость твёрдых тел, кислотность, количество семян. Особенно пыльца влияет на внешний вид яблок.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КАЧЕСТВО ЯБЛОК, ИСКУССТВЕННОЕ ОПЫЛЕНИЕ, КОЛИЧЕСТВО ЗАВЯЗЫВАЕМЫХ ПЛОДОВ

THE IMPACT OF ARTIFICIAL POLLINATION ON FUJI APPLES' CORRELATION OF QUANTITY AND QUALITY OF FRUIT

Wāng Hēizhù, Zhāng Dun'ya, Dù Yàn, Chén Huyhuan, Nuo Ernisashi, Shi Zhuy, Nyu Chzhenchzhen,
Horticulture Research Institute of Xīnjiāng district Forestry Academy, China

In connection with the problem of apple orchards paucity in Xīnjiāng autonomous region of Ākèsū district, apple variety Fuji was taken as the test material. The authors separately studied blossom dust of Green Banana, Red Delicious, Golden Delicious, Gala and Bǎo Fēng apple varieties, using different pollination methods, analyzing percentage of quantity and quality of Fuji apples. The results showed which blossom dust and which pollination method has the most prominent effect. It was noted that the pollination influences considerably upon fruit's weight, form, curvature index, solubility of solids, acidity and amount of seeds. The blossom dust especially exerts apples' form and appearance

KEY WORDS: QUALITY OF APPLE FRUIT, ARTIFICIAL POLLINATION, AMOUNT OF SET FRUITS

Яблоня – это растение с перекрестным опылением, которое положительно влияет на формирование качества плодов; искусственное опыление является одним из важных технических мероприятий по улучшению производства яблок и

качества плодов [1]. В последние годы сорт яблок Фуджи стал известен не только в Синьцзянском автономном районе г. Аксу, но и за его пределами. Так, «Засахаренные яблоки на палочке Аксу» стали известным брендом, получив титул Национальной географической марки защиты продукции [2]. По состоянию на 2010 год, площадь округа Аксу, занимаемая яблоневыми садами, составляла примерно 1467 га, что составляет более 20% площади Синьцзянского автономного района. Если соединить пять участков с яблочными хозяйствами, то общая площадь займет более 40 % [3]. В последние годы в связи с поздними заморозками, весенними песчаными бурями, резкими перепадами температуры во время периода цветения и другими неблагоприятными погодными условиями, во многих садах округа Аксу появилась закономерность – «много цветов, мало плодов» и низкое качество яблок, что приносит фермерам большие экономические потери. Анализируя ситуацию, мы считаем, что это может быть вызвано плохим опылением. Поэтому в 2012 году на ферме Хунципо округа Аксу для сорта яблок Фуджи применено искусственное опыление с целью повышения количества и качества яблок.

Материалы и методы

1.1 Общая характеристика места проведения исследований

Район исследований расположен в Синьцзянском автономном районе округа Аксу на ферме Хунципо, географические координаты Е 79°39'~82°01', N 39°30'~41°27', высота над уровнем моря 1187 м, средняя годовая температура 11,2°C, вегетационный период 4-10 месяцев, большая разница между дневной и ночной температурой, средняя влажность 57,1%, район богат энергоресурсами, сумма эффективных температур (более 10°C) составляет примерно 3902,9°C, среднее количество солнечных часов – 2 848,1 ч, безморозный период примерно 210 дней, контрольные точки яблоневых садов расположены в третьем отделении фермы Хунципо, на площади 2,67 га, почвы супесчаные с хорошей проницаемостью.

1.2 Материалы

При разнообразии сортов площадь сорта красных яблок Фуджи – 10 га, схема посадки 5 м×6 м, опыляемый сорт – сорт Гала, высокие веретенообразные деревья, с хорошей плодоспособностью, между деревьями разница невелика, без болезней. Сорта Зелёный банан, Ред Делишес, Голден Делишес, Гала и марки Бао Фэн выбраны в качестве сортов-опылителей.

1.3 Методика проведения исследований

1.3.1 Сбор и подготовка пыльцы

Сорта цветут два дня, пыльца собирается с каждого цветка, обычно на одном соцветии по 2 – 3 цветка. Во избежание осыпания всего соцветия, его заносят в здание, помещая в контейнер пыльцесборника на специальных иголочках, оставляя в прохладной, проветриваемой, сухой, без пыли комнате (внутри комнаты ставят инфракрасные лампы, чтобы температура в помещении достигла 25 – 28°C). После того, как пыльца высохнет естественным путём, её помещают

в герметичные бутылочки. Пыльцу сорта Бао Фэн вынимают из холодильника при -20°C за день до опыления.

1.3.2 Выбор материнского дерева

При нерегулярном цветении фруктовых деревьев экспериментально в саду выбираются сильные деревья, с хорошим диаметром кроны и ствола, значительной высотой, количеством ветвей и других основных параметров, схожих с яблонями Фуджи. Для опыления выбирается 10 деревьев разных сортов, помечаются маркером, на каждом выбираются 30 начинающих цвести бутонов в соцветии. Для каждого метода опыления выбираются 10 деревьев, которые помечаются маркером, на каждом выбираются 50 начинающих цвести бутонов в соцветии. В дальнейшем их помещают в белые бумажные мешки с отметкам для сравнения с естественным опылением.

1.3.3 Способы опыления

Опыление различных сортов искусственным (точечным) способом представляет собой следующее: после того как пыльца и крахмал смешиваются в пропорции 1:1, используют тампон для точечного опыления: его слегка опускают в пыльцу, опыляют рыльце, далее надевают белый бумажный пакет.

Методы опыления бывают трёх видов: искусственное точечное опыление, опыливание, опрыскивание. Пыльца сорта Бао Фэн проходит сравнение с естественным опылением и водным опрыскиванием. Искусственное точечное опыление заключается в следующем: после того как пыльцу и крахмал смешивают в соотношении 1:1, с помощью кисти производят опыление. Опыливание: пыльцу и крахмал смешивают в соотношении 1:1, нанося при помощи пыльника. Опрыскивание: на 300 г пыльцы добавляют 120 кг воды, 6000 г белого сахара и 120 г буры. Сначала с небольшим количеством воды пыльца превращается в пасту, затем разбавляется водой, добавляется сахар и бура, раствор равномерно распыливается распылителем.

1.3.4 Анализ качества фруктов

После сбора плодов случайным методом выбирают из каждого опыленного сорта Фуджи 100 яблок, под маркировкой MP2001 с точностью определяют массу до 0,01 г; электронно-цифровыми приборами – измеряют поперечный и продольный диаметр плода, высоту наиболее крупного плода (H) и его радиус (R), высоту самого мелкого плода (h) и его радиус (r), массу плода. Расчетный показатель формы и формула образной деформации плода, которую применяет Сун Цзяньшэ и др. (1999):

$$DD=2(R\times H-r\times h)/(R\times H+r\times h)\times 100\%.$$

Случайно выбирают из каждого опыленного сорта Фуджи 10 яблок, определяют количество семян, твёрдость плода, растворимость твёрдых веществ, снижение сахара, растворимость сахара, титруемую кислотность, содержание Vc и другие показатели. Твёрдость плода (кг/см): GY-B-тип используется для определения твердости плода, 4 раза измеряются яблоки, растущие на солнечной и обратной стороне, выводится среднее значение. Растворимость твёрдых веществ

(%): используют портативный рефрактометр для измерения содержания легко-растворимых солей в фруктовом соке, измеряют 3 раза, выводят среднее значение. Растворимость общего сахара и снижение содержания сахара (%): прямое титрование повторяют 3 раза, выводят среднее значение. Титруемая кислотность (%): кислотно-основное титрование повторяется 3 раза, выводится среднее значение. Vc (мг/100 г): используют 2,4-динитрофенилгидразиной колориметрии в трех повторениях, выводят среднее значение. Содержание белка (%) определяют, используя метод Кьельдаля, в трех повторениях, выводят среднее значение.

1.4 Данные и статистика

При обработке тестовых данных использовалось программное обеспечение Microsoft Excel 2003, дисперсионный анализ и статистическое программное обеспечение DPS.

2. Результаты и анализ

2.1 Влияние искусственного опыления на соотношение количества и качества яблок сорта Фуджи

2.1.1 Влияние опыления разных сортов на соотношение количества и качества яблок сорта Фуджи

Таблица 1

Соотношение плодов разных опыляемых сортов яблок Фуджи

Опыляемые сорта	Количество соцветий, шт.	Количество плодов из цветов, шт.	Соотношение числа соцветий и плодов, (%)	Количество цветков, шт.	Количество плодов, шт.	Соотношение числа цветов и плодов, %
Гала	300	296	98,67	1535	1348	87,82
Зелёный банан	300	293	97,67	1560	1256	80,51
Голден Делишес	300	282	94,00	1540	1191	77,34
Ред Делишес	300	281	93,67	1555	1142	73,44
Бао Фэн	300	274	91,33	1548	1098	70,93

Оценивая показатели соотношений числа соцветий и плодов, цветов и плодов, видно, что искусственное опыление имеет большое влияние на пыльцу сорта «Гала» (98,67 %, 87,82 %) (табл. 1). Особенно высок показатель соотношения числа цветов и плодов, он показатель намного выше, чем у других. А у сорта марки «Бао Фэн» при искусственном опылении показатели пыльцы соотношений числа соцветий и плодов, цветов и плодов самые низкие – 91,33% и 70,93% соответственно. Процентное соотношение числа соцветий и плодов, цветов и плодов по убыванию можно проследить от сорта Гала → Зелёный банан → Голден Делишес → Ред Делишес → марка Бао Фэн.

2.1.2 Влияние способа опыления на соотношение количества яблок сорта Фуджи

Таблица 2

Соотношение плодов при разных способах опыления сортов яблок Фуджи

Способ опыления	Количество соцветий, шт.	Количество плодов из цветов, шт.	Соотношение числа соцветий и плодов, %	Количество цветков, шт.	Количество плодов, шт.	Соотношение числа цветов и плодов, %
Точечное опыление	500	457	91,40	2586	1837	71,04
Опрыскивание	500	356	71,20	2577	1197	46,45
Опыливание	500	297	59,40	2602	916	35,20
Водное опрыскивание	500	184	36,80	2498	443	17,73
Естественное опыление	500	173	34,60	2567	422	16,44

Как видно из таблицы 2, рассматривается в сравнении несколько видов искусственного опыления и естественное опыление, которые могут значительно улучшить соотношение числа соцветий и плодов, цветов и плодов сорта яблок Фуджи. При искусственном точечном опылении соотношение числа соцветий и плодов, цветов и плодов самое высокое – 91,40% и 71,04% соответственно, а при естественном опылении самое низкое – 34,60% и 16,44%. Соотношение числа соцветий и плодов, цветов и плодов сорта яблок Фуджи, во время цветения опрыскиваемых водой, составляет 38,40%, 19,86% соответственно, что несколько выше, чем при естественном опылении. Видимо, влажность имеет определенное влияние на опыление и оплодотворение сорта яблок Фуджи. Различные способы опыления на показатели соотношения соцветий и плодов, цветов и плодов яблок сорта Фуджи представлены в следующей последовательности: точечное опыление > опрыскивание > опыливание > сопоставление.

2.2 Влияние искусственного опыления на качество яблок сорта Чжанфу №2 (Чанфу)

2.2.1 Влияние опыления разных сортов на качество яблок сорта Чжанфу №2 (Чанфу)

Как видно из таблицы 3, у четырёх сортов из пяти масса плода значительно увеличилась по сравнению с результатами естественного опыления. У плодов марки Бао Фэн максимальный вес достигает 251,29 г, у сорта Гала, Зелёный банан, Ред Делишес после опыления вес плода стал 236-244 г, самый маленький вес у сорта Голден Делишес – 227,67 г, очень близкий к результатам естественного опыления – 224,21 г. У сорта Бао Фэн опыление существенно влияет на поперечный и продольный диаметр плода – 82,16 мм и 71,05 мм соответственно, на сорта Гала, Голден Делишес, Ред Делишес опыление на поперечный диаметр плода влияет незначительно – 78,83 мм, а самый низкий показатель при естественном опылении – 78,62 мм и 66,21 мм. Опыление влияет на индекс формы плода у сортов Гала, Голден Делишес, Ред Делишес, у марки Бао Фэн – значительно выше 0,86, а при естественном опылении самый низкий показатель у сорта Зелёный банан – всего 0,82. Рассматривая показатели индекса кривизны пяти сортов, можно сказать, что на сорт Гала влияние опыления наиболее существенное – 24,15 %, на сорт Зелёный банан, марку Бао Фэн, Голден Делишес, Ред

Делишес, влияние меньше – 27,5 %, при естественном опылении самый высокий показатель – 33,32 %, что превышает влияние на сорт Гала в 2,76 (1,38×2) раза. На индекс окраски опыление существенно не влияет, колеблется между 74 и 77 %.

Таблица 3

Влияние опыления разных сортов на внешнее качество яблок сорта Фуджи

Опыляемый сорт	Масса плода, г	Поперечный диаметр, мм	Продольный диаметр, мм	Индекс формы плода, %	Индекс кри-визны, %	Индекс окраски, %	Количество семян
Гала	239.51abA	80.14abAB	68.87abA	0.86aA	24.15bB	76.57aA	6.68aA
Зелёный банан	243.77abA	80.66abAB	67.16abA	0.83bB	25.06bB	74.85aA	6.24abA
Голден Делишес	227.67bA	78.83bB	67.60abA	0.86aA	27.25bAB	75.45aA	5.87abA
Ред Делишес	236.58abA	80.05abAB	68.79abA	0.86aA	26.94bAB	76.66aA	6.07abA
Марка Бао Фэн	251.29aA	82.16aA	71.05aA	0.86aA	26.21bB	75.50aA	5.56bA
Естественное опыление	224.21bA	78.62bB	66.21bA	0.84bAB	33.32aA	75.52aA	2.27cB

2.2.2 Влияние опыления разных сортов на внутреннее качество яблок сорта Чжанфу № 2

Как можно видеть из таблицы 4, что опыление на твердость плода влияет более значительно, например, твёрдость плода марки Бао Фэн очень высокая – 8,58 кг/см, затем идут сорта Гала и Зелёный банан, а при естественном опылении твёрдость низкая – 8,13 кг/см. Влияние опыления на растворимость твёрдых веществ марки Бао Фэн, Голден Делишес, Зелёный банан существенное, содержание – свыше 15%, затем идут сорта Ред Делишес и Гала с низким показателем 13,5%, а наименьший показатель – при естественном опылении.

Таблица 4

Влияние опыления разных сортов на внутреннее качество яблок сорта Фуджи

Опыляемый сорт	Твёрдость, кг/см	Растворимость твёрдых веществ, %	Снижение сахара, %	Общее количество сахара, %	Количество кислотности, г/кг	V _c , (mg/100g)	Количество белков, %
Гала	8,46abAB	13,5bC	9,81abA	11,82cB	2,97bA	6,77abAB	0,22bA
Зелёный банан	8,37abcAB	15,35aABC	9,99abA	12,95abAB	3,27abA	5,53cC	0,29aA
Голден Делишес	8,32bcAB	15,6aAB	10,22abA	13,05abAB	2,99bA	5,56cBC	0,26abA
Ред Делишес	8,27bcAB	14,65abAB C	10,33aA	12,38bcAb	2,88bA	5,23cC	0,27abA
Марка Бао Фэн	8,58aA	15,85aA	10,00abA	13,28aA	3,00bA	7,30aA	0,26abA
Естественное опыление	8,13cB	13,8bBC	9,69bA	12,80abAB	3,78aA	5,99bcBC	0,29aA

Снижение содержания сахара в плодах сорта Ред Делишес достигает 10,33%, при естественном опылении – минимальное значение 9,69%. Самое высокое общее количество сахара в марке Бао Фэн – 13,28%, а затем идут сорта Зелёный банан, Голден Делишес, а самое низкое общее количество сахара в сорте Гала – только 11,82%. В сортах Гала, Голден Делишес, Ред Делишес, Бао Фэн титрируемая кислотность сравнительно низкая, ниже 3 г/кг, а в сорте Зелёный банан – 3,27 г/кг, при естественном опылении титруемая кислотность самая высокая – 3,78 г/кг. Количество Vc в сорте Бао Фэн самое высокое по сравнению с другими сортами – 7,30 мг/100 г, со средними показателями идет сорт Гала – 6,77 мг/100 г, а у сортов Зелёный банан, Голден Делишес, Ред Делишес даже ниже, чем при естественном опылении. В сорте Зелёный банан и при естественном опылении самое высокое содержание белка – 0,29%, а в Гала самое низкое – только 0,22%. Исследования показали, что самое большее количество семян у сорта Гала – 6,68, на втором месте сорт Зелёный банан – 6,24, у сортов Голден Делишес, Ред Делишес, Бао Фэн чуть больше 5,5, наименьшее количество семян при естественном опылении – 2,27, что составляет 33,98% от показателей опыления сорта Гала, и весьма существенное различие по сравнению с естественным опылением.

3 Обсуждение

У сортов яблок Фуджи очень низкая скорость самоопыления, поэтому необходимо создать соответствующие условия для естественного опыления цветущих сортов или организовать искусственное опыление. Проанализировав пять опыляемых сортов яблок Фуджи, можно увидеть повышение процентного соотношения числа соцветий и плодов, цветов и плодов. Это в дальнейшем удовлетворяет потребности производства и этот сорт станет отцовским. Рассмотрев три метода искусственного опыления можно прийти к выводу, что они повышают соотношение числа соцветий и плодов, цветов и плодов. Самый эффективный способ – искусственное точечное опыление, затем опрыскивание и опыливание. Эти три вида опыления могут значительно улучшить завязывание плодов сортов Фуджи в связи с быстрым опрыскиванием, хорошей эффективностью, экономией времени и труда и так далее и могут быть рекомендованы для масштабного производства.

Различные виды опыления могут влиять на качество яблок Фуджи. На марку Бао Фэн опыление существенно влияет на массу плода, поперечный и продольный диаметр плода и ещё больше на индекс формы. У сорта Гала опыление может значительно улучшить индекс кривизны, делая форму практически прямой. Опыление рассматриваемых пяти сортов значительно увеличивает число семян, улучшая внешний вид плодов, индекс окраски и внешние качественные характеристики. Опыление сорта Бао Фэн повышает растворимость твёрдых веществ, общее количество сахара и титруемую кислотность, содержание Vc. Рассматривая сорт Ред Делишес, можно проследить, как опыление повышает снижение содержания сахара в плодах, при этом понижая титрируемую кислотность и содержание Vc. В сорте Гала при опылении растворимость твёрдых веществ, общее

содержание сахара и белка очень низкое, даже ниже, чем при естественном опылении, а форма плодов становится более прямой.

Таким образом, пыльца благоприятно влияет на внешний вид и качество плодов сорта Фуджи, но у этого влияния есть как положительные, так и отрицательные стороны [4]. Опыляя яблони во время цветения, нужно в полной мере учитывать влияние пыльцы на качество плодов, также стараться выбрать опыляемый сорт хорошего качества с большими плодами, чтобы опыление в большей мере улучшило качество плодов.

Опыление различных сортов значительно влияет на увеличение размера плода за счёт передачи отцовской родительской информации (через пыльцу) к материнской [5], поэтому семена яблочек Фуджи оказывают большое влияние на рост и развитие плода.

После опыления показатели индекса кривизны и количества семян противоположны, поэтому возможны статистические ошибки. В настоящее время большинство пыльцы фруктовых деревьев исследуется физиологическими и биохимическими методами, при этом учитываются определенные факторы, влияющие на пыльцу, и, чтобы выяснить их причину, нужно более углубленно вести исследования, объединяя традиционные и современные методы.

人工授粉对阿克苏红富士苹果座果率及品质的影响

王海儒 张东亚 李建贵 杜研 陈辉煌 努尔尼萨 侍瑞 牛真真

摘要: 针对新疆阿克苏地区苹果园座果率低的问题,以红富士苹果为试材,分别授以青香蕉、红元帅、黄元帅、嘎啦和商品的“保丰”牌花粉,并采用不同的授粉方法,分析人工授粉对红富士苹果座果率及果实品质的影响。结果表明,授粉品种和授粉方法对红富士苹果座果率影响明显,表现为嘎啦 > 青香蕉 > 黄元帅 > 红元帅 > “保丰”牌,点授 > 喷雾 > 喷粉,同时授粉品种对红富士果实的单果重、果形指数、歪斜指数、可溶性固形物、可滴定酸、种子数量影响比较明显,花粉直感对红富士外观品质影响较为显著。

关键词: 苹果品质 人工授粉 座果率

苹果是异花授粉植物,授粉受精情况直接关系到果实品质的形成,人工授粉是提高苹果产量和果实品质的重要技术措施之一^[1]。红富士苹果作为阿克苏市享誉疆内外的名优果品近年来得到了长足发展,“阿克苏冰糖心苹果”成为全国知名品牌,并获得国家地理标志保护产品称号^[2]。截至2010年,阿克苏地区苹果种植面积约为1467hm²,占全疆面积的20%以上,如果加上农一师五团等兵团主栽苹果的团场面积,这一比重将高达40%以上^[3]。近年来,由于晚霜、春季沙尘暴、花期温度骤变等恶劣天气的影响,阿克苏地区许多地方果园不同程度的出现了“开花多,座果少”、苹果品质低的现象,给果农带来了巨大的经济损失。通过分析,我们认为可能是因各种因素引起的授

粉不良所致。因此于2012 年在阿克苏地区红旗坡农场对红富士苹果进行了人工授粉试验, 期望能够为提高红富士的座果率和果实品质提供一定的理论依据和技术支持。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

研究区位于新疆阿克苏地区红旗坡农场，理坐标为 E 79°39' ~ 82°01', N 39°30' ~ 41°27', 海拔 1187m, 年平均气温为 11.2°C, 生长季 (4—10 月) 平均气温 9.8°C, 昼夜温差大, 平均湿度为 57.1%, 光能资源丰富, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温为 3 902.9°C 左右, 多年平均年日照时数 2 848.1 h, 无霜期平均在 210d 以上, 试验点设在红旗坡农场三分厂的苹果园, 面积为 2.67 公顷, 土壤是沙质壤土, 土壤通透性良好。

1.2 材料

主栽品种为 10a 生乔化红富士, 株行距为 5m×6m, 授粉品种为嘎啦, 树形为高纺锤型, 树势中庸, 营养状况良好, 树体差异性小, 无病害。授粉品种选择附近果园的青香蕉、红元帅、黄元帅、嘎啦及“保丰”牌商品花粉为父本。

1.3 方法

1.3.1 花粉采集与制备

主栽品种开花前 2 天, 采集铃铛期各授粉品种的花, 一般一个花序采边花 2—3 朵, 切忌将整个花序全部摘下, 当天带回室内, 将各品种的花药用解剖针全部剥落, 放在阴凉、通风、干燥、无尘的房屋内 (屋内放发热灯, 使房温达到 25—28°C), 待花粉自然干后, 用研钵研细成粉分装入标记好的小瓶, “保丰”牌花粉在授粉前一天从 -20°C 冰箱中取出。

1.3.2 母本选择

当果树零星开花时, 在实验园中随机选择树势、冠径、干径、树高、枝量等基本相近的红富士苹果树, 每个授粉品种 10 棵, 喷漆标记, 在每棵树上选取含苞待放的花序 30 个, 每种授粉方式 10 棵, 喷漆标记, 在每棵树上选取含苞待放的花序 50 个, 分别用白色单层纸袋套住并分别挂牌标记, 以大田自然授粉为对照。

1.3.3 授粉方法

不同授粉品种的授粉以人工点授的方式进行授粉, 花粉和淀粉以 1:1 的比例混合后, 当 60% 中心花开放时进行授粉, 用棉签进行点授, 轻轻蘸一下花粉后点授柱头后, 用白色纸袋套住。

不同的授粉方式设置 3 个处理: 人工点授、喷粉、喷雾, 花粉采用“保丰”牌花粉, 以自然授粉和喷水作对照。人工点授: 花粉和淀粉以 1:1 的比例混合, 用毛笔蘸取后点授。喷粉: 花粉和淀粉以 1:1 的比例混合, 用喷粉机喷施。喷雾: 按照 300g 花粉加 120kg 水、6000g 白糖和 120g 硼砂的比例, 先用少量水将花粉化成糊状, 然后加水稀释均匀, 再加入白糖和硼砂制成溶液, 用汽油喷雾器均匀喷施。

1.3.4 果实品质分析

采收果实后, 随机选取每个授粉品种的红富士果实 100 个, 用 MP2001 型电子天平 (0.01g) 测定单果重; 用电子数显卡尺 (0.01mm) 测量果实的横纵径、果实大面果实高 (H)、大果面至果心距离 (R)、小果面高 (h)、小果面到果心距离 (r)、单果重, 计算果形指数和果形歪斜指数, 参照孙建设等 (1999) 方法: 果形偏斜指数用 $DD = 2(R \cdot H - r \cdot h) / (R \cdot H + r \cdot h) \cdot 100\%$

随机选取每个授粉品种的红富士果实 10 个, 测定果实的种子数目、果实硬度、可溶性固形物、还原糖、可溶性总糖可滴定酸、Vc 含量等指标。果实硬度 (kg/cm): 使用 GY-B 型果实硬度计在苹果阳面和背面处测定 4 次, 取平均值。可溶性固形物含量 (%): 用手持折光仪测量果实汁液中可溶性固形物的含量, 3 次重复, 取平均值。还

原糖和可溶性总糖含量(%): 采用直接滴定法测定, 3 次重复, 取平均值。可滴定酸含量(%): 采用酸碱中和滴定法测定, 3 次重复, 取平均值。Vc (mg/100g): 采用 2,4-二硝基苯肼比色法, 3 次重复, 取平均值。蛋白质含量(%): 采用凯氏定氮法, 3 次重复, 取平均值。

1.4 数据统计

试验数据整理采用 Excel 2003 软件, 方差分析和显著性检验采用 DPS 统计软件。

2 结果与分析

2.1 人工授粉对红富士苹果座果率的影响

2.1.1 不同授粉品种授粉对红富士苹果座果率的影响

表 1 不同授粉品种的红富士苹果坐果率

授粉品种	花序数 (朵)	座果花数 (朵)	花序座果率 (%)	花朵数 (朵)	座果花朵数 (朵)	花朵座果率 (%)
嘎啦	300	296	98.67	1535	1348	87.82
青香蕉	300	293	97.67	1560	1256	80.51
黄元帅	300	282	94.00	1540	1191	77.34
红元帅	300	281	93.67	1555	1142	73.44
“保丰”	300	274	91.33	1548	1098	70.93

由表 1 可以看出, 在花序座果率、花朵座果率上, 嘎啦花粉的人工授粉对红富士苹果的座果率影响最显著, 为 98.67%、87.82%, 尤其是在花朵座果率上, 极显著的高于其他花粉; 而“保丰”牌商品花粉人工授粉的红富士花序坐果率、花朵座果率最低, 为 91.33、70.93。不同品种花粉授粉红富士的花序座果率和花朵座果率均表现为嘎啦 > 青香蕉 > 黄元帅 > 红元帅 > “保丰”牌。

2.1.2 授粉方式对红富士苹果座果率的影响

表 2 不同授粉方式的红富士苹果坐果率

授粉方式	花序数 (朵)	座果花数 (朵)	花序座果率 (%)	花朵数 (朵)	座果花朵数 (朵)	花朵座果率 (%)
点授	500	457	91.40	2586	1837	71.04
喷雾	500	356	71.20	2577	1197	46.45
喷粉	500	297	59.40	2602	916	35.20
喷水	500	184	36.80	2498	443	17.73
自然授粉	500	173	34.60	2567	422	16.44

由表 2 可以看出: 3 种人工授粉方式和自然授粉相比, 均能十分显著提高红富士苹果的花序坐果率和花朵座果率。其中, 人工点授的花序坐果率、花朵花坐果率最高, 分别为 91.40%、71.04%, 喷雾、喷粉次之, 自然授粉的花序坐果率和花朵座果率最低, 为 34.60%、16.44%。仅为人工点授的 37.86%、23.14%。花期喷水红富士的花序

坐果率和花朵座果率为 38.40%、19.86%，都略高于自然授粉，可见湿度对红富士苹果的授粉受精有一定的影响。不同的授粉方式红富士花序坐果率和花朵座果率均表现为点授 > 喷雾 > 喷粉 > 对照。

2.2 人工授粉对长富 2 号苹果果实品质的影响

2.2.1 不同授粉品种授粉对长富 2 号苹果果实外观品质的影响

表 3 不同授粉品种的红富士苹果外观品质的影响

授粉品种	单果重 (g)	横径 (mm)	纵径 (mm)	果形指数 (%)	歪斜指数 (%)	着色指数 (%)	种子数 (粒)
嘎啦	239.51abA	80.14abAB	68.87abA	0.86aA	24.15bB	76.57aA	6.68aA
青香蕉	243.77abA	80.66abAB	67.16abA	0.83bB	25.06bB	74.85aA	6.24abA
黄元帅	227.67bA	78.83bB	67.60abA	0.86aA	27.25bAB	75.45aA	5.87abA
红元帅	236.58abA	80.05abAB	68.79abA	0.86aA	26.94bAB	76.66aA	6.07abA
“保丰”	251.29aA	82.16aA	71.05aA	0.86aA	26.21bB	75.50aA	5.56bA
自然授粉	224.21bA	78.62bB	66.21bA	0.84bAB	33.32aA	75.52aA	2.27cB

由表 3 可见，与自然授粉相比，5 个授粉品种有 4 个都能使红富士果实的单果重显著增加，其中，“保丰”牌商品花粉授粉的单果重最大，可达 251.29g，嘎啦、青香蕉、红元帅授粉次之，单果重为 236—244g 之间，黄元帅授粉最低，为 227.67g，与自然授粉的 224.21g 很接近；“保丰”花粉授粉对果实的横径、纵径的影响显著，为 82.16mm、71.05mm，嘎啦、黄元帅、红元帅花粉授粉次之，黄元帅授粉对果实横径影响不显著，为 78.83mm，自然授粉的最低，为 78.62mm、66.21mm；嘎啦、黄元帅、红元帅、“保丰”花粉授粉对果实果形指数的影响显著，均在 0.86 以上，自然授粉次之，而青香蕉授粉最低，仅为 0.82；5 个授粉品种对红富士果实歪斜指数的影响均显著，其中，嘎啦授粉对果实歪斜指数影响最显著，为 24.15%，青香蕉、“保丰”红元帅、黄元帅授粉次之，均小于 27.5%，自然授粉的最大，为 33.32%，是嘎啦授粉的 1.38 倍。5 个授粉品种对果实的着色指数影响均不显著，均在 74%—77% 之间。

2.2.2 不同授粉品种授粉对长富 2 号苹果果实内在品质的影响

表 4 不同授粉品种的红富士苹果内在品质的影响

授粉品种	硬度 (kg/cm)	可溶性固形物 (%)	还原糖 (%)	总糖 (%)	总酸 (g/kg)	Vc (mg/100g)	蛋白质 (%)
嘎啦	8.46abAB	13.5bC	9.81abA	11.82cB	2.97bA	6.77abAB	0.22bA
青香蕉	8.37abcAB	15.35aABC	9.99abA	12.95abAB	3.27abA	5.53cC	0.29aA
黄元帅	8.32bcAB	15.6aAB	10.22abA	13.05abAB	2.99bA	5.56cBC	0.26abA
红元帅	8.27bcAB	14.65abABC	10.33aA	12.38bcAb	2.88bA	5.23cC	0.27abA
“保丰”	8.58aA	15.85aA	10.00abA	13.28aA	3.00bA	7.30aA	0.26abA
自然授粉	8.13cB	13.8bBC	9.69bA	12.80abAB	3.78aA	5.99bcBC	0.29aA

从表 4 可见，5 个授粉品种对红富士果实硬度的影响均较为显著，其中，“保丰”花粉授粉的果实硬度最高，为 8.58 kg/cm，其次为嘎啦和青香蕉授粉，自然授粉的硬

度最低, 为 8.13 kg/cm; “保丰”、黄元帅、青香蕉授粉对果实可溶性固形物含量影响显著, 含量均在 15%以上, 其次为红元帅授粉, 嘎啦的授粉最低, 为 13.5%, 且低于自然授粉; 红元帅授粉果实的还原糖含量可达 10.33%, 自然授粉最低为 9.69%; “保丰”授粉果实可溶性总糖含量最高, 可达 13.28%, 青香蕉、黄元帅授粉次之, 嘎啦授粉最低, 仅为 11.82%; 嘎啦、黄元帅、红元帅、“保丰”授粉果实可滴定总酸含量较低, 均在 3 g/kg 以下, 青香蕉授粉次之, 为 3.27g/kg, 自然授粉授粉的最高, 含量达 3.78 g/kg; “保丰”授粉果实的 Vc 含量 7.30 mg/100g, 是各品种中最高的, 嘎啦授粉次之, 为 6.77 mg/100g, 而青香蕉、黄元帅、红元帅授粉果实的 Vc 含量均低于自然授粉; 青香蕉和自然授粉果实的蛋白质含量最高, 均为 0.29%, 嘎啦授粉的最低, 仅为 0.22%。通过红富士果实的种子数量研究发现, 嘎啦授粉果实的种子数量最高, 为 6.68 个, 其次是青香蕉, 种子数为 6.24 个; 青香蕉、红元帅、红元帅、“保丰”授粉次之, 但种子数均在 5.5 以上, 自然授粉果实种子数最低, 为 2.27 个, 仅为嘎啦授粉的 33.98%, 与自然授粉相比差异十分显著。

3 讨论

红富士苹果自花结实率极低,栽植时必须配置适宜的授粉品种或者花期进行人工授粉。通过 5 个品种花粉授粉对提高红富士苹果花序坐果率和花朵座果率效果的对比可以看出, 所选取的 5 个品种授粉均能满足生产需要,均可作红富士苹果授粉的父本。通过 3 种人工授粉方式对提高红富士苹果花序坐果率和花朵座果率效果的对比可以看出, 人工点授坐果率最高, 其次为喷雾, 喷粉最低, 但 3 种授粉方式均能有效提高红富士的座果率, 鉴于喷雾具有授粉速度快、效果好、省工省时等优点, 建议生产中大面积推广应用。

不同授粉品种会影响红富士果实的品质, “保丰”花粉授粉能显著增加果实的单果重、横径、纵径, 提高果实的果形指数, 嘎啦花粉授粉能够显著改善红富士的歪斜指数, 使果形比较正, 5 个授粉品种均能使红富士果实种子数显著增加, 都能改善着色指数以外的果实外观品质。“保丰”花粉授粉的红富士果实的可溶性固形物、可溶性总糖、可滴定总酸、Vc 含量均比较高, 红元帅花粉授粉果实的还原糖含量高, 可滴定酸和 Vc 含量反而最低, 嘎啦花粉授粉果实的可溶性固形物、可溶性总糖、蛋白质含量最低, 且低于自然授粉, 但其果实的果形最正。因此, 花粉直感更有利于提高红富士果实的外观品质, 花粉直感对红富士果实品质的影响, 既有有利的一面, 也有不利的地方^[4]。花期授粉时, 应充分考虑到花粉直感对果实品质的影响, 在授粉亲和前提下, 尽量选果大品质好的授粉品种, 利用花粉直感作用增大果个, 改善果实品质。

在很多种植物的果实中, 种子是激素合成的主要部位, 不同品种授粉造成果实大小的果实直感现象是父本的遗传信息通过花粉产生的种子对母体组织所产生的影响^[5], 因此, 种子对红富士果实生长发育具有非常重要的作用。红富士的歪斜指数与授粉后果实的种子数的性状有相反的表现, 因此, 阿克苏地区红富士果形不正很可能与授粉受精的充分程度有关, 目前, 果树花粉直感现象的研究大多采用生理生化方法进行观察测定, 而影响花粉直感现象的因素诸多, 要弄清楚其原因, 有待于采用传统和现代相结合的方法进行更加具体、深入地研究。

参考文献:

- [1]顾玉红,2001 苹果授粉特性研究[D].2002.
[2]王娜, 李建贵干旱区套袋红富士苹果的品质特征研究[J].新疆农业科学 2012, 49(6): 1022 —1027
[3]新疆维吾尔自治区统计局.新疆统计年鉴 (2001-2010) [M]. 北京:中国统计出版社, 2001-2010
[4]李保国,顾玉红,郭素平,赵胜花,齐国辉,张林平. 2001苹果果实若干性状的花粉直感规律研究[J]. 河北农业大学学报,2004,27(6):34-37.
[5]秦立者, 李保国, 齐国辉.果树花粉直感研究进展[J].河北林果研究, 2002 (4) : 371-375.

УДК634.7:632

**ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
НА ЦВЕТ И КАЧЕСТВО ЯБЛОК СОРТА ФУДЖИ**

Нюй Эр Ниса, Ань Лу, Ли Цзяньгуй, , Чэнь Хуэйхуан,
Ши Жуй, Ду Янь, Ню Чжэньчжэнь,

Научно-исследовательский институт садоводства Академии лесного хозяйства
района Синьцзян, КНР

Для того, чтобы улучшить внешние и вкусовые качества плодов и решить проблему ухудшения цвета после расфасовки яблок, исследовали влияние трех различных режимов освещения на цвет и качество яблок сорта Фуджи. Предприняты дополнительные меры для изучения влияния режимов освещения на цвет и качество яблок. Как показывают результаты, расфасовка позволяет значительно улучшить внешний вид яблок, но влияет на количество сухих растворимых веществ, общее содержание кислот, общее количество сахара и уровень витамина С в худшую сторону. Удаление листьев, переворачивание фруктов и использование светоотражающей пленки могут улучшить цвет фруктов и качество плодов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЯБЛОКИ СОРТА ФУДЖИ, ЦВЕТ КОЖУРЫ, ПОКАЗАТЕЛЬ ЦВЕТА, АНАЛИЗ ЦВЕТОВЫХ РАЗЛИЧИЙ, КАЧЕСТВО

**THE IMPACT OF EXTRA ILLUMINATION
UPON FUJI APPLE COLOUR AND QUALITIES**

Nuo Ernisashi, Ān Lù, Lǐ Jiànguó, Chén Huyhuan,
Shi Zhuy, Dù Yàn, Nǚ Chzhēnchzhēn,

Horticulture Research Institute of Xinjiang district Forestry Academy, China

KEY WORDS: FUJI APPLES, PEEL COLOUR, COLOUR INDEX, ANALYSIS OF COLOUR DIFFERENCE, QUALITY

Окраска и внешний вид плодов являются важными показателями качества, поэтому проблема окраски плодов стала предметом широкого внимания со стороны ученых. Одним из наиболее эффективных способов улучшить окраску плодов является использование дополнительных мер освещения. К компонентам, регулирующим режим, относят: мешок для расфасовки, снятие листьев и переворачивание фруктов, использование светоотражающей пленки. Мешки для расфасовки появились в Японии в начале 20-го века, они первоначально использовались для профилактики и лечения груши и винограда от различных насекомых-вредителей, а затем превратилась в один из обычных методов, который сейчас используется для улучшения внешнего вида плодов выращиваемых фруктовых деревьев и позволяет вести экологически чистое производство. В Китае в конце 1980-х – начале 1990-х годов провинция Шаньдун взяла на себя инициативу по внедрению этой технологии. Практика многолетних исследований показала, что мешки для расфасовки могут улучшить внешний вид фрукта, способствовать хорошему цвету, улучшить поверхность кожуры, снизить уровень пестицидов из-за небольшого числа профилактик против насекомых-вредителей и болезней. Применение расфасовки позволяет производить высококачественные экологически чистые фрукты, расширить экспорт фруктов и повысить конкурентоспособность на международном рынке. Всё это является важным средством для поддержания устойчивого и здорового развития отрасли плодоводства. Теория и практический опыт показали, что мешки для расфасовки фруктов при одновременном улучшении всех внешних качеств, оказывают различную степень влияния на качество плодов, снижают уровень содержания сахара, кислот, витамина С, меняется вкус, а аромат практически исчезает. Кроме того, у яблок округа Акэсу, которые хранятся в мешках для расфасовки, впоследствии проявление цвета было очень слабым. Чтобы одновременно улучшить внешний вид фруктов и их качество, в этом опыте применили все меры: мешки для расфасовки яблок, удаление листьев, переворачивание яблок, светоотражающую плёнку. Основное направление в исследование – решение проблемы слабого проявления цвета после расфасовки.

1. Материалы и методы

1.1 Материалы и обработка

Исследования проводились с мая 2012 года по октябрь 2012 года в районе округа Акэсу, на склоне г. Хунци, на трёх полях. Почва суглинистая со средним уровнем увлажнения. Сортами для опыта были сорта Фуджи, сорт-опылитель яблоня домашняя (*Malus domestica* Borkh), сорт Гала (Ga La). В 2003 году посадили деревья с расстоянием 4 × 5 метров. Эксперимент проходил по пяти вариантам: вариант № 1 (расфасовка), вариант № 2 (расфасовка + обрезание листьев и переворачивание фруктов), вариант № 3 (расфасовка + светоотражающая пленка), вариант № 4 (расфасовка + светоотражающая пленка + обрезание листьев), вариант № 5 (для сопоставления – без расфасовки). Каждый вариант включал в себя по 2 дерева.

Расфасовка плодов проводилась спустя 50 дней после цветения, в солнечный день с 11:00 до 20:00 час на молодые плоды особым образом вручную одевались бумажные пакеты (проводилась их расфасовка).

Перед сбором урожая удаляются листья после того, как сняли мешки с плодовых деревьев и перед расстиланием светоотражающей плёнки. Количество срезанных листьев 20%, а под кроной дерева пропускание света достигает 30%. Спустя 5 – 7 дней после снятия мешка проводят процедуру поворачивания фруктов: придерживая плоды, их нужно слегка повернуть в одном направлении на угол от 90° до 180° затемненной стороной к солнечному свету. Для закрепления плодов используется узкая прозрачная лента, которая крепится на соседних ветках. Удаление листьев и поворот плодов должны проходить в сумерках, чтобы предотвратить солнечные ожоги ранним утром.

Расстилание светоотражающей пленки проходило на сельскохозяйственных фермах района Хунци для проверки действия пленки. После снятия мешков расстелили длинные полосы светоотражающей пленки и закрепили углы камнями (приложение 1).

В период созревания плодов с каждого изучаемого дерева, согласно четырем направлениям света (север, юг, запад, восток) в среднем выбрали по шесть яблок, принесли в лабораторию для определения показателей цвета и качества.

1.2 Определение показателей окраски и качества плодов

1.2.1 Показатели окраски плодов (критерии окраски) делятся на 5 уровней: нулевой уровень – плоды без окраски; первый уровень – окраска от 1 до 30% поверхности плода; 2 уровень – окраска от 30,1 до 60%; 3 уровень – окраска 60,1% - 90%; 4 уровень 90,1% поверхности плода и выше. Индекс расчета окраски плодов:
$$= \frac{\sum (\text{количество фруктов каждого уровня} \times \text{на максимальное представленное значение})}{(\text{общее количество плодов} \times \text{самый высокий показатель})} \times 100\%.$$

1.2.2 Для анализа окраски плодов используем колориметр американского производства D25A-900. Были произведены измерения каждого плода, взятого с южной, с северной, с восточной и с западной стороны. Колориметр автоматически измерил среднюю величину: L* выражает степень блеска, а* выражает степень красного и зеленого цвета, b* выражает степень желтого и синего, а*/b* выражает степень красно-зеленого цвета, сине-желтого цвета (рис. 1).

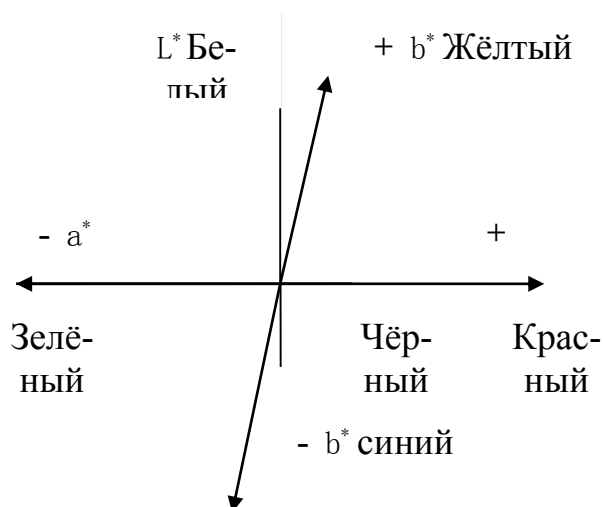


Рис. 1. L* a* b* Графики систематического плана

1.2.3 Оценка показателей качества

Индекс формы плодов рассчитывается следующим образом: штангенциркулем измеряли продольный и поперечный диаметры плодов, затем соотнесли показатели продольного и поперечного диаметров, взяли среднюю величину. Масса яблок определяется с помощью электронных весов. Количество растворимых сухих веществ измеряется при помощи WYT портативного рефрактометра. Общее содержание кислот определяется согласно Госстандарту 12456-2008; сокращение содержания сахара определяется согласно Госстандарту 5009.7-2008; общее содержание сахара определяется согласно Госстандарту 5009.8-2008; содержание витамина С определяется согласно Госстандарту 5009.86-2003.

1.2.4 Обработка данных.

При помощи программ Excel 2003 и SPSS17.0, был сделан анализ данных и построен график.

2. Результаты и анализ

2.1 Влияние дополнительных мер освещения на окраску яблок

Как видно из таблицы 1, в варианте № 1 (расфасовка) показатель окраски был низкий – 66% , в сравнении с вариантом № 5 (без расфасовки) – разница в 10%, в сравнении с вариантом № 4 (расфасовка + светоотражающая пленка + удаление листьев и переворачивание фруктов) – разница в 33%, в сравнении с вариантом № 3 (расфасовка + светоотражающая пленка) разница показателя окраски составила 27%, в сравнении с вариантом № 2 (расфасовка + удаление листьев и поворачивание фруктов) – разница в 18%. Это означает, что расфасовка снижает уровень окраски фруктов. В варианте №2 (расфасовка + удаление листьев и поворачивание фруктов) показатель окраски был 84%, в сравнении с вариантом № 4 (расфасовка + светоотражающая пленка + удаление листьев и поворачивание фруктов) разница в 15%, в сравнении с вариантом №3 (расфасовка + светоотражающая пленка) разница в 9%. Это означает, что светоотражающая пленка сильнее влияет на интенсивность окраски фруктов, чем удаление листьев и поворачивание фруктов. В варианте №3 (расфасовка + светоотражающая пленка) показатель окраски составил 93%, в сравнении с вариантом №4 (расфасовка + светоотражающая пленка + удаление листьев и поворачивание фруктов) разница в 6%. Это значит, что сочетание расфасовки, светоотражающей пленки, удаления листьев и поворачивания фруктов сильнее влияют на интенсивность окраски плодов. Показатели окраски достигли 99% (плоды полностью красные) (приложение 2).

Таблица 1

Влияние дополнительных режимов освещения на степень окраски яблок

Обработка	Обработка №1	Обработка №2	Обработка №3	Обработка №4	Обработка №5
Показатель окраски, %	66	84	93	99	76

2.2 Влияние дополнительных мер освещения на окраску яблок

Как видно из таблицы 2, степень яркости (L^*) у варианта №5 низкая и по сравнению с вариантом №1 (расфасовка) имеет значительные отличия ($P < 0,05$), между вариантами №2, №3, №4 существенных отличий нет. Были оценены средние показатели степени яркости фруктов после расфасовки и взяты обратно пропорциональные значения окраски фруктов – чем краснее фрукты, тем они менее яркие. Интенсивность красного цвета у вариантов №3 и №4 (a^*) была значительно выше, чем у вариантов №1, №2 и №5. Интенсивность красного цвета у варианта №4 (расфасовка + светоотражающая пленка + удаление листьев и поворачивание плодов) очень высокая. Это значит, что сочетание расфасовки, светоотражающей пленки, удаления листьев и поворачивания плодов заметно повышает интенсивность их окраски. Интенсивность желто-синего цвета (b^*) у варианта №5 высокая в сравнении с вариантом №4 (расфасовка + светоотражающая пленка + удаление листьев и поворачивание плодов), разница очевидна; между вариантами №2 (расфасовка + удаление листьев и поворачивание фруктов) и №3 (расфасовка + светоотражающая пленка) существенных отличий нет. В сравнении с вариантом №1 (расфасовка) наблюдались большие различия. Интенсивность желтого цвета (a^*/b^*) у варианта №4 (расфасовка + светоотражающая пленка + удаление листьев и поворачивание фруктов) самая высокая и сильно отличается от вариантов №2 и №5. У варианта №1 (расфасовка) и №3 (расфасовка + светоотражающая пленка) существенных отличий нет.

Таблица 2

Влияние дополнительных режимов освещения на цвет яблок

Вариант	L^*	a^*	b^*	a^*/b^*
Вариант №1	$30,90 \pm 0,71a$	$4,58 \pm 0,30b$	$3,59 \pm 0,27b$	$1,68 \pm 0,19ab$
Вариант №2	$30,12 \pm 0,68ab$	$4,77 \pm 0,41b$	$2,72 \pm 0,17bc$	$1,1 \pm 0,26b$
Вариант №3	$27,98 \pm 1,72ab$	$8,07 \pm 1,68a$	$2,10 \pm 0,49c$	$1,9 \pm 0,80ab$
Вариант №4	$28,05 \pm 0,87ab$	$8,92 \pm 0,27a$	$0,94 \pm 0,15d$	$2,23 \pm 0,24a$
Вариант №5	$27,76 \pm 0,43b$	$5,13 \pm 0,37b$	$6,41 \pm 0,75a$	$1,00 \pm 0,16b$

2.3 Влияние дополнительных мер освещения на качество яблок

Как видно из таб. 3, нет существенной разницы между показателями массы и формы фруктов; у варианта №5 (без каких-либо действий) количество растворимых сухих веществ, витамина С и общее содержание сахара самое высокое, сильно отличается от варианта №1 (расфасовка), где происходит снижение содержания общего сахара и витамина С; сравнивая вариант №4 (расфасовка + светоотражающая пленка + удаление листьев и поворачивание фруктов) показатели также снижаются, но степень снижения не настолько заметна. Сравнивая варианты №2 (расфасовка + удаление листьев и поворачивание фруктов) и №3 (расфасовка + светоотражающая пленка), можно заметить, что у варианта №3 количество растворимых сухих веществ, витамина С, общее содержание сахара и общее содержание кислот выше, чем у варианта №2; количество растворимых сухих веществ, витамина С, общее содержание сахара и общее содержание кислот

у варианта №4 (расфасовка + светоотражающая пленка + удаление листьев и переворачивание фруктов) выше, чем у №2 и у №3.

Таблица 3

Влияние дополнительных режимов освещения на качество яблок

Вариант	Вес яблок, г	Показатели формы фруктов	Количество растворимых сухих веществ, %	Витамин С, мг/100г	Общее содержание кислот, %	Восстановление сахара, %	Общее содержание сахара, %
Вариант №1	236,6	0,811	13,2	6,23	0,24	7,51	11,19
Вариант №2	230,3	0,85	13,7	6,58	0,20	8,08	11,71
Вариант №3	239,9	0,84	14,0	7,71	0,31	8,12	11,95
Вариант №4	231,8	0,83	14,5	8,11	0,38	8,39	11,90
Вариант №5	243,2	0,85	15,1	9,42	0,33	8,37	13,05



Рис. 1. Применение светоотражающей пленки



Вариант №5
(без расфасовки)



Вариант № 1
(с расфасовкой)



Вариант № 2
(расфасовка + удаление
листьев и поворачивание фруктов)



Обработка №3
(расфасовка + светоотражающая пленка)



Обработка №4
(расфасовка + светоотражающая
пленка + срезание листьев
и поворачивание фруктов)

Рис. 2.

3. Обсуждение

Красивая окраска может значительно повысить конкурентоспособность продукции на рынке, расфасовка играет важную роль в повышении внешних качеств фруктов, но снижает вкусовые качества. Воздействие расфасовки на выращивание фруктов является самым сложным процессом, «микроклимат», который складывается внутри самого мешка, влияет на процесс развития плодов и формирование их качества. Расфасовка меняет процесс формирования плодов плохой освещенностью, температурой, влажностью и другими факторами, которые повреждают и раздражают молодые плоды, оказывают влияние на их поверхность.

Яблоки Фуджи округа Акесу после расфасовки значительно увеличили привлекательность, но окраска при этом была слишком слабая. Если не произво-

дить расфасовку, то снизятся вкусовые качества фруктов, что повлияет на рыночную стоимость. Поэтому в нашем опыте были задействованы 3 различных режима дополнительного освещения. Исследования показали, что применение только расфасовки снижает окраску плодов. Расфасовка совместно со светоотражающей пленкой и процессом удаления листьев и поворачивания плодов, может не только решить проблему снижения интенсивности окраски после расфасовки, но также улучшить вкусовые качества плодов. Основной причиной этого является фотосинтез плодовых деревьев. При производстве органических веществ в основном поглощается сине-фиолетовая и красно-оранжевая часть спектра, а листья отражают и пропускают зеленую часть спектра. Поэтому под кроной дерева и внутри нее не должно быть слабого света или плохого освещения. Спектр зеленого цвета использоваться не будет, он будет поступать от светоотражающей пленки при воздействии на неё прямых солнечных лучей. Лучи света рассеиваются по всей пленке, что улучшает качество света под кроной и внутри нее. При созревании плодов необходим сине-фиолетовый свет и ультрафиолетовое световое облучение для того, чтобы способствовать формированию антоцианов (вещества, придающие плодам красный цвет), поэтому светоотражающая пленка способствует улучшению окраски фруктов. Это может улучшить качество плодов, в то время как на размер и форму плодов никак не влияет.

В процессе тестирования, кроме режимов дополнительного освещения, применялись методы улучшения цвета и качества плодов. Форма дерева также имеет значение. В дальнейших исследованиях можно сочетать режимы дополнительного освещения и формы деревьев, чтобы яблоки Фуджи имели хорошую продуктивность и высокое качество. Кроме того, микросреда мешка для расфасовки является предметом для дальнейших исследований.

4. Выводы

Расфасовка улучшает внешние качества плодов, вместе с тем снижает вкусовые качества. Расфасовка, применяемая совместно со светоотражающей пленкой, процессом удаления листьев и поворачиванием фруктов может не только решить проблему снижения степени окраски после расфасовки, но и улучшить вкусовые качества плодов, повысить содержание сухих растворимых веществ, общее содержание кислот, общее содержание сахара и витамина С.

2. После расфасовки яблок Фуджи округа Акэсу, интенсивность окраски была слабая, но применение трех дополнительных мер освещения, позволяют получить красную окраску.

种不同补光措施对阿克苏红富士苹果色泽及品质的影响

努尔妮萨·托合体如则 安鹭 李建贵 陈辉煌 侍瑞 杜研 牛真真
新疆农业大学 林学与园艺学院, 乌鲁木齐

[目的] 为了提高果实外观品质的同时, 提高其内在品质及解决套袋后着色过淡为目标, 系统的研究了3种不同补光措施对红富士苹果的色泽及内在品质的影响。[方法] 以阿克苏红富士苹果为材料, 研究了套袋、摘叶转果和铺反光膜3种补光措施对果实色泽及品质的影响。[结果] 结果表明, 套袋可以明显改善苹果果实外观品质, 果面光亮、洁净、果点变小且不明显; 套袋果和无袋果之间比较, 套袋也会使苹果果实的果实大小、可溶性固形物、总酸、总糖、Vc的含量有所降低, 对果形指数无明显影响; 套袋结合摘叶转果加铺反光膜使果实着色指数达到了99% (全红果), 并能提高果实可溶性固形物、总酸、还原糖、总糖和Vc的含量。[结论] 套袋能提高果实外观品质的同时也会让果实的内在品质有所下降, 而套袋结合摘叶转果和铺反光膜就能较好的解决单纯套袋影响果实内在品质的问题, 提高果实可溶性固形物、总酸、还原糖、总糖和Vc的含量。

关键词: 红富士苹果; 色泽; 着色指数; 色差分析; 品质

果实色泽是果实外观的重要表现, 所以, 果实着色问题一直以来都受到学者的广泛关注。通过补光措施来提高果实色泽是最有效的方法之一。主要的补光措施有果实套袋, 摘叶转果和铺反光膜。果实套袋起源于 20 世纪初的日本, 最初用于防治梨和葡萄上的桃小食心虫, 后来逐渐发展成为果树栽培的一项常规技术, 用于提高果实外观品质和实现无公害生产。我国于 20 世纪 80 年代末至 90 年代初由山东率先引进该技术。多年的生产实践证明, 果实套袋可促进果面着色、提高果面光洁度、预防病虫害及降低农药残留, 是生产优质无公害果品、扩大果品外销、提高国际市场竞争力、保持果业持续健康发展的重要途径^[2~4]。生产实践和研究表明, 果实套袋在提高果实外观品质的同时, 对其内在品质产生了不同程度的影响, 如套袋果实糖、酸、V C 等含量下降, 风味变淡^[5~8], 并且阿克苏的苹果存在套袋后果色过淡等问题, 因此本试验通过套袋结合摘叶转果及铺反光膜措施, 提高果实外观品质的同时, 提高其内在品质及解决套袋后着色过淡为目标, 系统的研究了其对红富士苹果的色泽及内在品质的影响。

1 材料与方法

1.1 材料与处理

试验与 2012 年 5 月至 2012 年 10 月在阿克苏地区红旗坡三分场进行, 土壤为砂纸壤土, 管理水平中等。品种为红富士 (*Malus domestica* Borkh.CV.Red Fuji), 授粉树为嘎啦 (*Malus domestica* Borkh.CV.Ga La)。2003 年种植, 株行距 4×5m。本试验设处理 1 (果实套袋), 处理 2 (果实套袋+摘叶转果), 处理 3 (果实套袋+铺反光膜), 处理 4 (果实套袋+铺反光膜+摘叶), 处理 5 (对照-无任何处理) 五个处理, 每个处理选两棵树。

果实套袋：于花期后 50 天，选择晴天上午 11 点至下午 8 点以前，选定幼果，进行套袋。先用手将纸袋底部打一下，使纸袋膨胀起来，然后撑开袋口，托起底部袋口，使两底角的通气放水口张开，而后用左手两指夹着果柄，右手拿纸袋口下 2~3 mm 处，把果实套入袋中部开口基部，再按顺序向中部如折扇方式叠袋口，最后于线口上方，连接点处撕开，将捆扎丝反转 90°，延袋品旋转一周扎紧袋口，并适当使袋口尽量靠上，接近果台部位，将袋牢固固定在果柄上，果实悬空在袋中，以防止袋体摩擦果面^[9~15]。

采前摘叶转果：在果树摘袋后，铺反光膜前，摘除果实表面和果实周围遮荫的叶片，摘叶量以 20%为宜，使树冠下透光量达到 30%。摘袋后 5~7 d 用手托住果实，轻轻地朝一个方向转动 90°~180°，将原来的阴面转向阳面，用窄透明胶带将其固定在邻接枝条上，以防果实回转。摘叶、转果应在阴天或晴天傍晚进行，避开晴天上午，以防日烧^[12~16]。

铺反光膜：本实验试用了红旗坡农场场部指定的反光膜，在摘袋后，处理树种树盘内外，各铺一条长幅反光膜，并把四周用石块固定好^[12~15,17~18]（附件 1）。

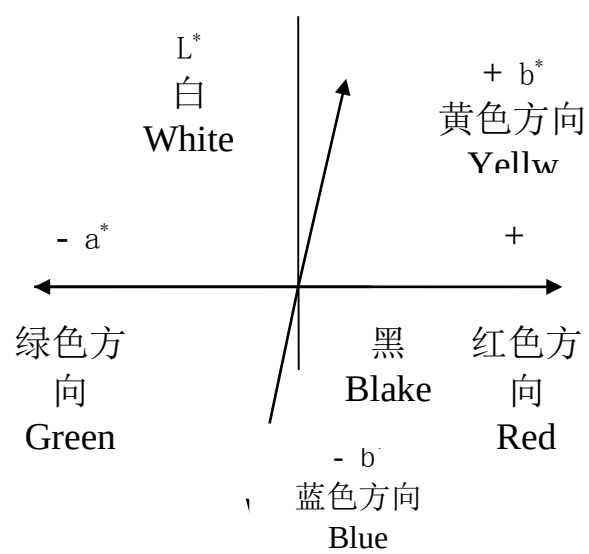
果树成熟期，每个处理树，树冠 1/3 处，按东南西北四个方向，在外层和内层平均选取 6 个苹果，带回实验室，测定其色泽及品质指标。

1.2 果实色泽及品质指标的测定

1.2.1 果实着色指数：果实着色的分级标准为 5 级：0 级，果实不着色；1 级：果面着色 1%~30%；2 级果面着色 30.1%~60%；3 级果面着色 60.1%~90%；4 级果面着色 90.1%以上。按“着色指数= $\sum$ （每级果数×代表极值） / （总果数×最高级数）×100%”计算果实着色指数。

1.2.2 果实色差分析：用美国产 D25A-900 色差仪，在每个果实的四面都进行测试，自动测量平均值为此果实的色差值。其中 L*表示光泽度，a*表示红绿程度，b*表示黄蓝程度，a* / b*表示红绿、蓝黄比例^[19~21]（见图 1）。

图 1 L* a* b* 表示系统平面图
Fig. 1 L* a* b* system plan graphs



1.2.3 品质指标的测定:

果形指数: 用游标卡尺测量果实的纵、横径, 以果实纵径和横径的比值表示, 取平均值; 单果重: 用电子天平测定; 可溶性固形物: 用 WYT 手持折光仪测量; 总酸含量: 按照 GB/T 12456-2008 测定; 还原糖含量: 按照 GB/T 5009.7-2008 测定; 总糖含量: 按照 GB/T 5009.8-2008 测定; 维生素 C 含量: 按照 GB/T 5009.86-2003 测定。

1.2.4 数据处理

运用 Excel2003 和 SPSS17.0 软件进行数据分析绘制图标。

2 结果与分析

2.1 补光措施对果实着色的影响

从表 1 可以看出, 处理 1 (套袋) 的着色指数最低, 为 66%, 与处理 5 (无袋) 相差了 10%, 与处理 4 (套袋+铺反光膜+摘叶转果) 相差了 33%, 与处理 3 (套袋+铺反光膜) 的着色指数相差了 27%, 与处理 2 (套袋+摘叶转果) 的着色指数相差了 18%, 说明, 套袋使果实着色下降; 处理 2 (套袋+摘叶转果) 的着色指数为 84%, 与处理 4 (套袋+铺反光膜+摘叶转果) 相差了 15%, 与处理 3 (套袋+铺反光膜) 相差了 9%, 说明, 铺反光膜对果实着色指数的影响比摘叶转果对果实着色指数的影响明显; 处理 3 (套袋+铺反光膜) 的着色指数为 93%, 与处理 4 (套袋+铺反光膜+摘叶转果) 相差 6%, 说明; 套袋结合摘叶转果和铺反光膜, 对果实着色的影响最明显, 能把着色指数提高至 99% (全红果)。(附件 2)

表 1 补光措施对果实着色指数的影响

Table 1 Effects of supplementary measures on fruit color index

处理 Treatment	处理 1 Treatment 1	处理 2 Treatment 2	处理 3 Treatment 3	处理 4 Treatment 4	处理 5 Treatment 5
着色指数 (%) Color index(%)	66	84	93	99	76

2.2 补光措施对果实色差的影响

从表 2 可以看出, 处理 5 (对照) 的光泽度 (L^*) 最小, 和处理 1 (套袋) 之间有显著性差异 ($P<0.05$), 处理 2、3、4 之间无显著差异; 果实套袋后的光泽度 (L^*) 的平均数来看, 与各处理的果实着色指数成反比, 越红的果实越不亮。处理 3、4 的红色程度 (a^*) 显著高于处理 1、2、5; 平均数来看, 处理 4 (套袋+铺反光膜+摘叶转果) 的红色程度 (a^* 值) 最高, 进一步说明套袋结合摘叶转果和铺反光膜对提高果色泽的影响非常明显。处理 5 (对照) 的黄蓝 (b^* 值) 程度最大, 与处理 4 (套袋+铺反光膜+摘叶转果) 有显著性差异, 处理 2 (套袋+摘叶转果) 与处理 3 (套袋+铺反光膜) 无显著性差异, 与处理 1 (套袋) 有显著性差异。处理 4 (套袋+铺反光膜+摘叶转果) 的红黄比 (a^*/b^* 值) 最大, 与处理 2、5 有显著性差异, 处理 1 (套袋) 与处理 3 (套袋+铺反光膜) 无显著性差异。

表 2 补光措施对果实色差的影响

Table 2 Effects of supplementary measures on fruit peel color

处理 Treatment	L^*	a^*	b^*	a^*/b^*
处理 1 Treatment 1	30.90±0.71a	4.58±0.30b	3.59±0.27b	1.68±0.19ab
处理 2 Treatment 2	30.12±0.68ab	4.77±0.41b	2.72±0.17bc	1.1±0.26b
处理 3 Treatment 3	27.98±1.72ab	8.07±1.68a	2.10±0.49c	1.9±0.80ab
处理 4 Treatment 4	28.05±0.87ab	8.92±0.27a	0.94±0.15d	2.23±0.24a

处理 5 Treatment 5	27.76±0.43b	5.13±0.37b	6.41±0.75a	1.00±0.16b
------------------	-------------	------------	------------	------------

2.3 补光措施对果实品质的影响

从表 3 可以看出，各处理单果重和果形指数之间没有明显差异；可溶性固形物、VC、总糖的含量，处理 5（无任何处理）的最高，与处理 1（套袋）之间比较，下降的幅度比较大，与处理 4（套袋+铺反光膜+摘叶转果）之间比较，也有所下降，但下降幅度不明显；处理 2（套袋+摘叶转果）与处理 3（套袋+铺反光膜）之间比较，处理 3（套袋+铺反光膜）的可溶性固形物、VC、总酸、总糖和还原糖的含量比处理 2（摘叶转果）的高；处理 4（套袋+铺反光膜+摘叶转果）的可溶性固形物、VC、总酸、总糖和还原糖的含量比处理 2（摘叶转果）和处理 3（套袋+铺反光膜）的高。

表 3 补光措施对果实品质的影响

Table 3 Effects of supplementary measures on fruit quality

处理	单果重 (g)	果形指数	可溶性固形物 (%)	VC (mg/100g)	总酸 (%)	还原糖 (%)	总糖 (%)
处理 1	236.6	0.811	13.2	6.23	0.24	7.51	11.19
处理 2	230.3	0.85	13.7	6.58	0.20	8.08	11.71
处理 3	239.9	0.84	14.0	7.71	0.31	8.12	11.95
处理 4	231.8	0.83	14.5	8.11	0.38	8.39	11.90
处理 5	243.2	0.85	15.1	9.42	0.33	8.37	13.05



附件 1:



处理 5 (无袋果)



处理 1 (套袋果)



处理 2 (套袋+摘叶转果)



处理 3 (套袋+铺反光膜)



处理 4 (套袋+铺反光膜+摘叶)

附件 2:

3 讨论

漂亮的色泽会在很大程度上提升产品在市场上的竞争力,套袋在提高外在品质上起了很大的作用,反而降低了果实内在的品质^[4,8,11]。套袋对果实生长发育的影响是一个复杂的过程,袋内特有的“微域环境”影响着果实发育进程及品质形成。套袋改变了果实发育过程中某些不良光照、温度、湿度等因素对幼果的刺激和损害,提高了果面光洁度。

阿克苏的红富士苹果,套袋后亮度明显提高但出现着色过淡现象,而不套袋会使外观品质下降,影响市场价格。因此本实验通过3种不同的补光措施,研究证明了只套袋使果实着色降低,套袋结合摘叶转果及铺反光膜不仅能够解决果实套袋后着色下降的问题同时也能明显的提高内在品质,其主要原因是果树进行光合作用,制造有机物质,主要吸收蓝紫光和红橙光,叶片反射和透射的光主要是绿色光段。所以在树冠下层和内膛,不仅光照强度弱,而且光质也差,多为不能被利用的绿色光段,而来自反光膜的光是太阳直射、散射到反光膜的全波光,这就改善了树冠中下层和内膛的光质。果实着色时,需要得到蓝紫光和紫外光照射,才能促进花青素(红色)的形成,所以铺反光膜能促进下层果和内膛果着色,也能够提高其品质,而对果实大小及果形指数无明显影响。

在本试验进行的过程中,发现提高果实色泽及品质的方法除了补光措施对以外,树形也有一定的影响,在以后的研究中可以把补光措施及树形结合研究,得到高品质及高产量的富士苹果。除此之外袋内微域环境也有很好的研究前景。

4 结论

1.套袋能提高果实外观品质的同时也会让果实的内在品质有所下降,而套袋结合摘叶转果和铺反光膜就能较好的解决单纯套袋影响果实内在品质的问题,提高果实可溶性固形物、总酸、还原糖、总糖和 Vc 的含量。

2.阿克苏的红富士苹果套袋后颜色过谈,而把三种补光措施结合起来应用就能比较理想做到全红果。

参考文献

- [1] W王占君,田广辉. 不同品牌纸袋对'红富士'苹果品质的影响[J]. 北方果树, 2009, 3: 13.
- [2] 王丽萍,李广荣,卫振和,等. 不同套袋类型对富士苹果果实生长效应的研究[J].山西农业大学学报(自然科学版),2008, 28(1): 52-54.
- [3] 周长梅, 韩永霞,杨秋凤. 套袋对红富士苹果品质影响的研究[J].山东林业科技, 2007,1: 7-9.
- [4] 王文江, 孙建设. 红富士苹果套袋技术研究[J].河北农业大学学报, 1996, 19 (4) : 28-32.
- [5] 王少敏, 高华君, 张晓兵. 套袋对红富士苹果色素及糖、酸含量的影响[J]. 园艺学报, 2002.29 (3) : 263-265.
- [6] 王少敏, 高华君, 刘嘉芬. 套袋短枝红富士果实内含物及果皮色素的变化[J]. 果树科学, 2000, 17 (1) : 76-77.
- [7] 范崇辉, 魏建梅, 赵政阳, 等. 不同果袋对红富士苹果品质的影响[J]. 园艺学进展, 2004 (6) 121-125.
- [8] 王少敏. 果树套袋栽培配套技术[M].北京:中国农业出版社,2007
- [9] 王少敏,高华君,张骁兵. 套袋对红富士苹果色素及糖、酸含量的影响[J].园艺学报, 2002, 29 (3):263-265.
- [10] 刘建海,李丙智,张林森,等. 套袋对红富士苹果果实品质和农药残留的影响[J].西北农林科技大学学报:自然科学版, 2003,31(增刊):16-21.
- [11] 孙建设, 马宝焜, 章文才.富士苹果果皮色泽形成的需光特性研究[J].园艺学报, 2000 (3) .
- [12]李振艳.影响苹果色泽发育的因素及提高果实着色的措施[J].烟台果树, 2005 (3) .
- [13] 樊大旺, 付海玉, 尹秀君.影响苹果色泽发育的因素及提高果实着色的措施[J].河北林业, 2007 (4) .
- [14] 冯国聪, 黄宝坤, 付海玉, 谷国通.影响苹果色泽的因素及提高果实着色的措施[J].现代农村科技, 2009 (17) .
- [15] 孟凡杰, 仇志伟. 苹果着色几种方法[J]. 造林与经营, 2011 (1) .
- [16] 夏国海, 杨洪强, 黑铁岭, 等. 苹果树盘覆盖灰色反光膜的微气候与生理效应 [J] . 中国农业大学学报, 1998, 3 (增刊) : 102~106.
- [17] 丁永电, 于凯然, 金大海. 铺设银灰色反光膜对槛柑果实品质及成熟期的影响初报[J]. 中国南方果树, 2006, 35 (3) : 15.
- [18] 严俊, 林刚.测色技术在茶叶色泽及品质评价中的应用研究 (一) 表色系的选择[J].茶业通报,1995, 17(1): 7-9.
- [19] 郭天文.色彩学与齿科色彩学[EB/OL]. 中华医学会医学美学与美容学分会网络信息中心, 2001.
- [20] 赖凌凌.福建省名优绿茶品质与工艺研究[D].福州: 福建农林大学, 2006.

УДК 663.8:6364.743

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ОБЛЕПИХИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ НА СОК

Салина Е.С., Богомолова Н.И., Сидорова И.А.,
Всероссийский научно-исследовательский институт селекции
плодовых культур, г. Орел, Россия

По комплексу показателей для переработки на сок выделились сорта облепихи Серафима, Карамелька, Петровка и Прима Дона, характеризующиеся выходом сока около 80,0%; содержанием в нем растворимых сухих веществ – 9,3%; 9,0%, 8,8%; 8,6%; сахарокислотным индексом – 1,8; 3,1; 3,4; 2,4; содержанием аскорбиновой кислоты – 95,5 мг/100 г; 148,1 мг/100 г; 56,0 мг/100 г; 88,0 мг/100г соответственно.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОБЛЕПИХА, РАСТВОРИМЫЕ СУХИЕ ВЕЩЕСТВА, ВЫХОД СОКА, САХАРОКИСЛОТНЫЙ ИНДЕКС, ДЕГУСТИЦИОННЫЕ ОЦЕНКИ

CHARACTERISTICS OF SOME SEA-BUCKTHORN VARIETIES FOR JUICE PROCESSING

Salina E.S., Bogomolova N.I., Sidorova I.A.,
Russian Federal Research Institute of Fruit Selection, Orel, Russia

Sea-buckthorn varieties Serafima, Karamelka, Petrovka and Prima Dona have been distinguished by a complex of indices for juice processing. These varieties are characterized by juice output at about 80%; content of soluble dry substances – 9,3%, 9,0%, 8,8%, 8,6%; sugar acid index – 1,8; 3,1; 3,4; 2,4; ascorbic acid 95,5 mg/100 g; 148,1 mg/100 g; 56,0/100 g; 88,0 mg/100 g, respectively.

KEY WORDS: SEA-BUCKTHORN, DRY SOLUBLES, JUICE OUTPUT, SUGAR-ACID INDEX, DEGUSTATION EVALUATION.

Облепиха — ценное поливитаминное растение, однако недостаточно изученное в качестве сырья для переработки. Большинство предприятий, перерабатывающих плоды облепихи, в основном специализируются на выпуске облепихового масла. В последние годы появились комплексные разработки по использованию плодов облепихи, но до сих пор облепиховый сок, в силу своей специфичности, не используется в полной мере, хотя является основным продуктом при переработке плодов [1, 4, 5, 7]

Во Всероссийском НИИ селекции плодовых культур в рамках технологической оценки ведется изучение пригодности сортов облепихи к соковому производству. Это позволило провести их сравнительный анализ и выделить наиболее

пригодные для переработки на сок.

Выход сока – один из важнейших технологических показателей, влияющий на рентабельность производства. У всех изучавшихся сортов данный показатель приближается к 80%. Наиболее высоким выходом сока отличаются сорта Карамелька (85,6%) и Кенигсбергская (84,0%) (табл.1).

Таблица 1

Основные технологические, биохимические и органолептические показатели облепихового сока (1998...2011гг.)

Сорт	Выход сока, %	PCB, %	Сумма сахаров, %	Общая к-ть, %	СКИ	АК, мг/100г	Катехины, мг/100г	Дегустационная оценка, балл		
								общая	вн. вид	вкус
Серафима	80,8	9,3	4,38	4,57	1,8	95,5	62,4	4,4	4,4	4,3
Карамелька	85,6	9,0	4,86	1,60	3,1	148,1	25,0	4,3	4,2	4,3
Петровка	-	8,8	4,85	1,44	3,4	56,0	14,2	4,5	4,5	4,6
Золотой ключик	-	8,8	5,68	2,32	2,3	103,8	11,4	4,3	4,5	4,2
Прима Дона	79,8	8,6	4,02	1,72	2,4	88,0	71,4	4,4	4,4	4,4
Золотая коса	77,8	7,6	4,00	1,92	2,2	165,4	19,8	4,4	4,4	4,3
Желтоплодная	77,4	7,3	3,41	2,84	1,2	74,2	11,9	4,2	4,4	4,1
Морячка	73,9	7,1	1,78	2,91	0,6	133,8	10,7	4,3	4,5	4,1
Кенигсбергская	84,0	6,9	3,29	2,21	1,4	78,8	25,8	4,4	4,6	4,2
Сюрприз Балтики	-	5,8	2,28	1,97	1,1	86,2	15,7	4,5	4,6	4,4
$\bar{x}$	79,9	7,9	3,85	2,33	2,0	103,0	26,8	4,4	4,4	4,3
v%	5,0	14,4	31,1	37,3	46,0	34,0	81,5	2,2	2,7	3,6
НСР _{0,05}	6,5	1,2	1,21	0,88	0,9	35,4	22,1	0,1	0,1	0,2

Растворимые сухие вещества (PCB) – важный показатель, определяющий вкусовые качества сока. Среднее содержание PCB в соках изучавшихся сортов невелико и равно 7,9% при сортовом варьировании от 5,8% (Сюрприз Балтики) до 9,3% (Серафима). Согласно ГОСТ 52184-2003 содержание PCB в облепиховом соке должно быть не менее 8,0% [2], чему соответствуют 5 сортов: Серафима (9,3%), Карамелька (9,0%), Петровка, Золотой ключик (8,8%) , Прима Дона (8,6%).

Как правило, сорта с высоким содержанием PCB в соках содержат и более высокое количество сахаров. Среднее содержание сахаров в соках равно 3,85%. Наибольшим их содержанием (4,00% и выше) в соке характеризуются сорта Золотой ключик, Карамелька, Петровка, Серафима, Прима Дона, Золотая коса.

Плоды облепихи отличаются кислым вкусом, сок также отличается высокой кислотностью. Согласно ГОСТ 52184-2003, в облепиховом соке должно содержаться не менее 1,5% титруемых кислот [2]. Изучавшиеся сорта содержат их в

соках в среднем 2,33%. Несмотря на соответствие всех образцов требованиям ГОСТ 52184-2003, предпочтительны соки с меньшей кислотностью ($< 2,0\%$): Сюрприз Балтики, Золотая коса, Прима Дона, Карамелька, Петровка, Золотой ключик.

Сахарокислотный индекс (СКИ) не лимитируется нормативами, но он во многом определяет приятный, гармоничный вкус консервов. Из-за высокой кислотности облепихи СКИ облепихового сока характеризуется небольшим значением. Для изучавшихся сортов среднее значение СКИ составляет 2,0. Наибольшим СКИ отличается сок сорта Петровка – 3,4, наименьшим – 0,6 – сок сорта Морячка (табл. 1).

Облепиха относится к культурам с высоким содержанием аскорбиновой кислоты (АК) в плодах и высокой его сохранностью в продуктах переработки [1; 3; 4; 5; 6; 7; 8]. По некоторым данным его сохранность может достигать 90...99% [3; 8]. Среднее содержание АК в соках изучавшихся сортов составляет 103,0 мг/100 г. Содержанием АК выше 100 мг/100 г отличаются сорта Карамелька, Морячка, Золотой ключик (табл. 1).

Катехины участвуют в формировании вкусовых качеств плодов и продуктов переработки. Анализ данных показал, что среднее содержание Р-активных катехинов в облепиховом соке составляет 26,8 мг/100г. Этот показатель сильно варьирует: от 10,7 мг/100 г у сорта Морячка до 71,4 мг/100 г у сорта Прима Дона.

Согласно органолептическому изучению все сорта позволяют получать сок с высокими дегустационными оценками. По внешнему виду все соки привлекательные, оценка 4,4 балла и выше, особенно выделяются соки из плодов сортов Сюрприз Балтики и Морячка (4,6 балла). По вкусовым качествам выделяется сок сорта Петровка (4,6 балла) (табл. 1).

На вкусовые качества облепихового сока значительное влияние оказывает соотношение сахаров и кислот: прослеживается прямая тесная связь ($r = 0,7^*$) между СКИ и дегустационной оценкой за вкус.

Таким образом, лучшими для производства сока являются сорта Карамелька, Петровка, Серафима, Прима Дона. Соки из плодов сортов Сюрприз Балтики и Золотая коса, хотя и обладают хорошими дегустационными оценками (4,5; 4,4 балла соответственно), не соответствуют требованиям ГОСТ 52184-2003 по содержанию РСВ. Ниже приводятся характеристики выделившихся сортов.

Карамелька – десертный сорт, выведен в отделе интенсивного садоводства НПО «Дон». Растение среднерослое (до 2 м), компактное. Колючесть побегов слабая. Урожай 4,5 кг/растение. Плоды средней величины (0,62...0,70г), желто-оранжевые, сладко-кислые. Срок созревания – конец июля.

Петровка – десертный сорт, выведен в отделе интенсивного садоводства НПО «Дон». Растение среднерослое (до 2 м), компактное. Колючесть побегов средняя. Урожай 5,5 кг/растение. Плоды средней величины (0,48 г), красно-оранжевые с темно-красными полосами, сладко-кислые. Срок созревания – первая декада августа.

Серафима – десертный сорт, выведен в отделе интенсивного садоводства НПО «Дон». Растение среднерослое (до 2,5 м), компактное. Колючесть побегов

средняя. Урожай – 10...20 кг/растение. Плоды средней величины (0,36...0,44 г), желто-оранжевые с темно-красными полосами, сладко-кислые. Срок созревания – конец июля.

Прима Дона – технический сорт, выведен в отделе интенсивного садоводства НПО «Дон». Растение среднерослое (2,5 м), компактное. Колючесть побегов слабая. Урожай – 9,1 кг/растение. Плоды средней величины (0,46...0,50 г), оранжево-желтые, сладко-кислые. Отрыв легкий, сухой. Срок созревания – вторая декада августа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Винницкая, В.Ф. Производственно-биохимическая оценка плодов и листьев облепихи для производства функциональных продуктов питания/ В.Ф.Винницкая, Д.М.Брыксин, А.Ю.Коршунов.// Вестник МичГАУ – №1. – Ч.1. – Мичуринск, 2012. – с. 234-236.
2. ГОСТ Р 52184-2003. Консервы. Соки фруктовые прямого отжима. Технические условия: Госстандарт России. – М., 2004. – 14 с.
3. Левгерова, Н.С. Химико-технологическая характеристика сортов облепихи для производства сока с мякотью/Н.С.Левгерова, М.А.Макаркина, Е.С.Салина. – Состояние и перспективы развития ягодоводства в России (Мат. Всерос. науч.-методич. конф. 19-22 июня 2006 г.) – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2006. – с.172-176.
4. Мешкова, Е.А. Разработка технологии получения пищевого биоконцентрата из облепихового сока и путей его применения/ автореф. дис. на соиск.уч.степ. канд.тех.наук. – Улан-Удэ, 2002.
5. Мустафаева, К.К. Рациональная обработка плодов облепихи. – Инновационные технологии в пищевой промышленности//Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции/ Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: Экоинвест, 2011. – с.68-72.
6. Осипова, З.Ф. Соки из плодов и ягод. – Тула: Приок. кн. изд-во, 1986. – 63 с.
7. Тимофеева, В.Н. Биологическая характеристика и промышленное использование культурных сортов облепихи: дисс. канд. техн. наук/ В.Н. Тимофеева. – М., 1993.
8. Филимонова, Е.Ю. Переработка облепихи безотходным способом/ Е.Ю.Филимонова, С.А.Мухортов// Состояние и перспективы развития сибирского садоводства: Мат. науч.-практ. конф., посвященной 110-летию со дня рожд. М.А.Лисавенко. – Барнаул, 2007. – с.371-374.

加工沙棘果汁部分品种说明

叶.斯.撒利娜, 副博士, 尼.伊.巴果莫罗娃, 副博士, 伊.阿.西多罗娃
俄罗斯科技大学 全俄果树育种研究所

加工果汁按混合指标分为沙棘果谢拉菲马, 卡拉咩黎喀, 彼得罗夫喀和顿河颇利马, 果汁产量大约为 80%, 其中可溶性干物质占 9.3%; 9.0%、8.8%; 8.6%; 含糖酸性指数为- 1.8; 3.1; 3.4; 2.4; 维生素 C(抗坏血酸)相应的占- 95.5мг/100г; 148.1мг/100г; 56.0 мг/100г; 88.0 мг/100г。

沙棘果是一种贵重的含多种维生素的植物, 但是作为一种加工原料对它的开发还远远不够。大多数沙棘果加工企业专攻沙棘果油的生产。近年来涌现出大量综合利用加工沙棘果企业, 但到目前为止作为具有独特性的沙棘果汁, 尽管它在加工干果领域中承担着重要的角色, 但仍然没有被完全利用[1, 4, 5, 7]。

沙棘果品种可否适于果汁生产在全俄罗斯育种科研所的工艺评估领域都在进行研究。这就使他们的对比分析正常进行, 并把更多的适用于果汁加工的品种区别出来。

果汁的产量是影响生产效益的最重要的技术指标之一。在所有的研究品种中本指标接近 80%。卡拉咩黎喀(85.6%)和科尼哥斯别尔斯卡亚(84.0%), 这两个品种的特点是具有更高的产量(见图表 1)。

1. 1998-2011 年沙棘果汁的主要工艺、生物化学和感官鉴别指数

品种	果汁产量, %	可溶干物质, %	糖, %	酸总值, %	酸糖比值	维 C, 毫克/100 克	儿茶酚, 毫克/100 克	试味评价, 分数		
								总计	外形	味觉
谢拉菲玛	80.8	9.3	4.38	4.57	1.8	95.5	62.4	4.4	4.4	4.3
卡拉咩黎喀	85.6	9.0	4.86	1.60	3.1	148.1	25.0	4.3	4.2	4.3
彼得罗夫喀	-	8.8	4.85	1.44	3.4	56.0	14.2	4.5	4.5	4.6
金钥匙	-	8.8	5.68	2.32	2.3	103.8	11.4	4.3	4.5	4.2
顿河颇利马	79.8	8.6	4.02	1.72	2.4	88.0	71.4	4.4	4.4	4.4
金辫子	77.8	7.6	4.00	1.92	2.2	165.4	19.8	4.4	4.4	4.3
偌里达普罗特娜雅	77.4	7.3	3.41	2.84	1.2	74.2	11.9	4.2	4.4	4.1
玛丽亚奇卡	73.9	7.1	1.78	2.91	0.6	133.8	10.7	4.3	4.5	4.1
科尼哥斯别尔斯卡亚	84.0	6.9	3.29	2.21	1.4	78.8	25.8	4.4	4.6	4.2
波罗的海惊喜	-	5.8	2.28	1.97	1.1	86.2	15.7	4.5	4.6	4.4
$\bar{x}$	79.9	7.9	3.85	2.33	2.0	103.0	26.8	4.4	4.4	4.3
v%	5.0	14.4	31.1	37.3	46.0	34.0	81.5	2.2	2.7	3.6
最小平均差 _{0.05}	6.5	1.2	1.21	0.88	0.9	35.4	22.1	0.1	0.1	0.2

可溶性干物质是确定果汁口感质量的重要因素。在被研究的果汁品种中可溶干燥物的平均含量不高, 在从 5.8% (波罗的海惊喜) 到 9.3% (谢拉菲玛) 繁多的良种中竟占 7.9%。根据国家标准 52184-2003 沙棘果中可溶性干物质的含量与以下相关的 5 个品种相比应不小于 8.0%[2]: 谢拉菲玛 (9.3%)、卡拉咩黎喀 (9.0%)、彼得罗夫喀、金钥匙 (8.8%)、顿河颇利马 (8.6%)。

通常高含量的可溶性干物质品种中含有果汁和较高数量的糖分。果汁中糖的平

均含量占 3.85%。金钥匙，卡拉咿黎喀，彼得罗夫喀，谢拉菲玛，顿河颇利马和金辫子这些品种果汁中占有更大的糖含量（4.00%或更高）。

沙棘果果实很酸，果汁同样具有很高的酸性。根据国家标准 52184-2003，在沙棘果汁中应含有不少于 1.5% 滴定酸液[2]。被研究的品种中含有酸液的平均含量是 2.33%。尽管所有样品符合国家标准 52184-2003 的要求，果汁中酸液最好小于 2.0%：波罗的海惊喜、金辫子、顿河颇利马、卡拉咿黎喀、彼得罗夫喀和金钥匙。

酸糖比值没有数量上的定额限制，但是在众多罐头中它被定为色香味俱佳的一款。由于沙棘果的高酸比值，沙棘果汁的价值不是很大。对于被研究的酸糖比值的平均价值只有 2.0。其中彼得罗夫喀的酸性比值最大为 3.4，而玛丽亚奇卡最小，为 0.6（见表 1）。

在食品加工中[1; 3; 4; 5; 6; 7; 8]沙棘果因其完好无损便可以培养出高含量的抗坏血酸（维生素 C）。根据一些数据沙棘果的完好无损性可达到 90...99% [3; 8]。被研究的果汁中平均抗坏血酸（维生素 C）占 103.0 毫克/100 克。卡拉咿黎喀，玛丽亚奇卡和金钥匙中抗坏血酸（维生素 C）占大于 100 毫克/100 克（见表 1）。

儿茶酚是果实成熟并加工后形成的。从数据分析中看出：沙棘果汁中有效的儿茶酚的平均含量为 26.8 毫克/100 克。这一数据变化明显：从玛丽亚奇卡 10.7 毫克/100 克到顿河颇利马 71.4 毫克/100 克。

所有品种根据感官研究都可以得到试味评价很高的果汁。根据外形所有果汁都很诱人，评价是 4.4 分甚至更高，特别是从波罗的海惊喜和玛丽亚奇卡（4.6 分）中提炼出来的果汁。根据优良质量来看彼得罗夫喀果汁格外突出（4.6 分）（见表 1）。

糖和酸的比值严重影响着沙棘果汁的口感质量，酸糖比值和口感试味之间的直接紧密联系（ $r = 0.7^*$ ）也因此备受人们关注。

综上所述，能生产出最好果汁的品种就是卡拉咿黎喀，彼得罗夫喀，谢拉菲玛和顿河颇利马。从波罗的海惊喜和金辫子中提炼的果汁，虽然获得很好的试味评价（4.5; 4.4 分），但就可溶性干物质与国家标准 52184-2003 的要求不相符。被分离出来的品种评价也很低。

据果木栽培部门《顿河》科学生产联合公司得出的结论：卡拉咿黎喀品种香甜。平均高度 2 米，密集生长植物。幼芽多刺柔弱。产量是 4.5 千克/株。果实平均大小在 0.62...0.70 克，橙黄色，酸甜。成熟期在 7 月末。

据果木栽培部门《顿河》科学生产联合公司得出的结论：彼得罗夫喀品种香甜。平均高度 2 米，密集生长。幼芽多刺。产量 5.5 千克/株。果实平均重 0.48 克，橙黄夹红并夹杂着深红条纹，酸甜。成熟期在 8 月上旬。

据果木栽培部门《顿河》科学生产联合公司得出的结论：谢拉菲玛品种香甜。平均高度 2.5 米，密集生长。幼芽多刺。产量每颗在 10...20 千克。果实平均重 0.36...0.44 克，橙黄夹杂深红条纹，酸甜。成熟期在 7 月末。

据果木栽培部门《顿河》科学生产联合公司得出的结论：顿河颇利马是工业品种。平均高度 2.5 米，密集生长。幼芽多刺柔弱。产量在 9.1 千克/株。果实平均重 0.46...0.50 克，橙黄，酸甜。易剥开，干果。成熟期在 8 月中旬。

УДК 582.095(510)

ИНТРОДУКЦИЯ И ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ОРЕШНИКА ЕВРОПЕЙСКОГО И ОБЫКНОВЕННОГО В ВОСТОЧНЫХ РАЙОНАХ ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН

Ян Кай, Чжоу Ифу,
Научно-исследовательский институт лесного хозяйства
провинции Хэйлунцзян, г. Харбин, КНР

Были проведены исследования, которые заключались в длительном наблюдении за ростом, фенологическими фазами, прочностью, формой плодов и морозоустойчивостью гибридных сортов фундука. После девятилетних испытаний доместификации и комплексной оценок, были отобраны подходящие гибридные сорта фундука к выращиванию при низких температурах в восточных районах провинции Хэйлунцзян, обладающие высоким уровнем урожайности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ГИБРИДИЗАЦИЯ ФУНДУКА ОБЫКНОВЕННОГО И ЕВРОПЕЙСКОГО, ПРОВИНЦИЯ ХЭЙЛУНЦЗЯН, ВНЕДРЕНИЕ, ОЦЕНКА

INTRODUCTION AND ASSESSMENT OF COMMON HAZEL AND EUROPIAN HAZEL HYBRIDS IN THE EASTERN AREAS OF HEILONGJIAN PROVINCE

Yáng Kǎi, Zhōu Yīfú,
Forestry Research Institute of Heilongjian province, Harbin, China

The article states that the authors conducted long-time researches to observe the process of growth, phenological phases, strength, fruit form and frost-resistance of the filbert hybrid varieties. After nine years of testing, domestication and intergrated assessment congenial hybrid varieties of filbert with good yielding capacity were selected to be cultured in the eastern regions of Heilongjian province with low temperatures.

KEY WORDS: HYBRIDIZATION OF COMMON AND EUROPIAN HEZEL, HEILONGJIAN PROVINCE, INTRODUCTION, ASSESSMENT

Фундук (Лещина крупная) является одной из четырех орехоплодовых культур и в тоже время является деревянистым кустарником. Фундук имеет высокую экономическую ценность и обладает широким спектром применения. Гибридизация фундука (*Лещина разнолистная* — *Corylus heterophylla* × *Лещина обыкновенная* — *Corylus avellana*) помогает выращивать новые сорта гибридного фундука, такие как Крупноплодный фундук, гибрид фундука Лещина разнолистная (*Corylus heterophylla*) и европейского фундука Лещина обыкновенная (*Corylus avellana*). Указанные сорта сочетают свойства фундука северо-восточной местности (морозоустойчивость) и крупные плоды европейских сортов.

Межвидовая гибридизация позволила получить потомство, ставшее генетической базой для выведения новых сортов фундука. Она основана на хороших генетических данных европейского и орешника обыкновенного. Мало того, они обладают не только качеством орешника обыкновенного (хорошая приспособленность к морозам), но и отличным вкусом, крупными плодами (от европейского фундука), высокой урожайностью и подходят для выращивания в северных районах Китая, в провинции Хэйлунцзян. В настоящее время создано более 30 новых сортов путем гибридизации орешника обыкновенного и европейского, которые подходят для выращивания в северных районах. Из-за того, что в горах восточной части провинции Хэйлунцзян климат холодный, подходящих сортов деревьев для посадки с экономической точки зрения очень мало, экономика лесного хозяйства развивается медленно. Исследования заключались в наблюдении за гибридами лещины обыкновенной и европейской, с целью отбора морозоустойчивых сортов с высокой урожайностью и последующем внедрении новых гибридных сортов орешника обыкновенного и европейского для развития экономики северо-восточных районов.

1. Источники материала и методы

1.1 Источники материала

Основные источники материала были взяты в Научно-исследовательском институте экономики леса в отделении «Саженцы деревьев и растений», провинции Ляонин. Основными сортообразцами были 84-254, 82-11, 84-226, 81-21, 83-33. Изучение сеянцев разделили на два этапа (2003 год и 2008 год). Места проведения экспериментов были выбраны в г.Муданьцзян провинции Хэйлунцзян, г.Токио, г.Мишань и др.

1.2 Методы экспериментов

1.2.1 Проведение фенологических наблюдений. Наблюдения проводились за развитием мужских и женских цветков, распусканием почек, разворачиванием листьев, ростом новых побегов, образованием новых почек и процессом роста в фенологический период.

1.2.2 Оценка основных биологических характеристик заключалась в измерении диаметра ствола, высоты дерева и кроны.

1.2.3 Изучение урожайности. Наблюдения включали подсчет количества цветков, средней массы плодов, определение выходы плодов с одного растения, общего количества плодов с одного ара площади.

2. Анализ и результаты

2.1 Анализ исследований фенологии гибридов лещины обыкновенной и европейской

Время начала цветения гибридов орешника обыкновенного и европейского приблизительно 17 апреля, но разница температур в это время очень большая, ночью температура падает до нуля градусов, что серьезно влияет на завязывание плодов гибридного орешника, в конечном итоге снижается урожайность. В целом развитие гибридного орешника весной или летом очень похоже на развитие орешника обыкновенного. Характерными чертами гибридов орешника в период вегетации является длительный вегетационный период, они легко могут повре-

ждаться заморозками и болезнями. В конце вегетационного периода нужно немного уменьшить полив, не удобрять, способствовать тому, чтобы растение раньше вступило в период покоя, чтобы пережить холодную зиму.

2.2 Анализ перезимовки гибридов лещины обыкновенной и европейской

Было произведено утепление 5 сортов (400 деревьев), остальные для сопоставления не были утеплены, для сопоставления результатов. При этом наблюдалась большая разница в процентах сохранности деревьев. Процент перезимовавших деревьев с утеплением и без утепления составил 98% и 88,7% соответственно. В ветреных районах в холодную зиму процент сохранности растений фундука, которые были утеплены, достиг более 95%, у образца 81-21 самая низкая сохранность – 95%. Процент погибших растений, которые не были утеплены, был высоким, наименьшее значение (74%) имел образец 81-21.

2.3 Сравнительный анализ роста ввезенных сортов

В 2008 году было ввезено 5 сортов гибридов лещины обыкновенной и европейской (1000 саженцев), которые были одновременно посажены в городе Мишань, провинции Хэйлунцзян и других городах. Весной следующего года процент выживших деревьев и степень высоты 5 сортов не сильно различались, в год зимовки не наблюдалось повреждений морозами, эти сорта прошли период трехлетнего одомашнивания и уже приспособились к условиям окружающей среды, смогли нормально расти и развиваться, стали достаточно крепкими.

В 2003 году было ввезено четыре сорта гибридов лещины обыкновенной и европейской. После девяти лет выращивания деревья разрослись и приносили много плодов. Такими сортами были 84-254, 82-11, 84-226, 81-21. В 2011 г. провели комплексное изучение роста всех четырех пород. Данные обследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Таблица роста основных пород гибридов лещины обычной и европейской
(за 9 лет)

Сортообразец	Диаметр ствола, см	Количество образцов	Высота дерева, м	Ширина кроны, м	Рост веток, см	Угол открития, °	Количество ростков	Количество мужских цветков	Количество женских цветков	Итоговое число деревьев	Средний вес плода, гр
84-254	3,8	25	270	210	43	40	42	2-7	2,0	240	2,5
82-11	3,5	25	280	220	60	51	49	2-9	2,5	183	2,9
84-226	3,5	25	270	190	60	51	65	2-9	1,9	185	2,8
81-21	3,2	25	280	180	50	41	60	2-7	2,4	230	2,4
Среднее значение	3,5	25	275	200	53	46	54	2-8	2,2	209	2,65

Существуют значительные различия в степени морозоустойчивости между различными сортами, перезимовка определила методы дальнейших исследований. В соответствии с методом случайной выборки (отбора проб) из каждого ряда представленных пород, был отобран 1 образец для исследований. Результаты исследования показывают, что 2 образца гибридов лещины обыкновенной и

европейской 84-254 и 82-11 показали стабильный и хороший рост, немного лучше, чем два других вида.

2.4 Анализ урожайности плодов гибридов лещины обыкновенной и европейской

Уровень продуктивности гибридов орешника обыкновенного и европейского в провинции Хэйлунцзян и провинции Ляонин, сильно отличается. Основное отличие заметно в крупности и полноте плодов, кожура немного утолщена, ядро увеличено, урожайность несколько ниже, чем в местах их происхождения.

В таблице 2 приведена сравнительная характеристика основных параметров сортов за четыре года выращивания. Процент сохранности орехов достиг 42%, масса одного ореха в пределах от 2,6 до 3,2 г; общее количество плодов с одного дерева – от 80,1 до 158,3 шт.; урожайность с одного дерева – от 230 до 510 г.; урожайность с каждого ара – от 25 до 56 кг. По уровню развития гибриды орешника обыкновенного и европейского является самым эффективным видом лесных деревьев в провинции Хэйлунцзян.

Таблица 2

Сравнительная характеристика различных сортов гибридов лещины обыкновенной и европейской (за 4 года выращивания)

Сорто-образец	Количество мужских цветков	Вес одного плода		Итоговое число на одно дерево		Урожайность одного дерева		Плотность посадки деревьев/667 м ²	Объем урожая с каждого ара	
		гр	%	粒	%	гр	%		кг	%
84—254	251,2	2,93	267,1	80,1	155,5	234,7	415,4	110	25,82	415,1
82—11	316,3	2,95	268,9	113,7	220,8	335,4	593,6	110	36,89	593,1
84—226	207,1	2,61	237,9	87,4	169,7	228,1	403,7	110	25,09	403,4
81—21	192,3	3,00	273,5	88,3	171,5	264,9	468,8	110	29,14	468,5
83—33	470,5	3,24	295,4	158,3	307,4	512,9	907,8	110	56,42	907,1
Орешник местный	473,7	1,097	100	51,5	100	56,5	100	110	6,22	100

Целью внедрения гибридов орешника обыкновенного и европейского является выращивание фундука с высокой урожайностью и хорошей адаптацией к условиям провинции Хэйлунцзян. После многолетних исследований и сравнительного анализа показатели гибридов орешника обыкновенного и европейского были выше, чем у местного орешника почти в два раза. Показатели внутри сортов гибридов орешника обыкновенного и европейского не сильно отличались. Можно заметить разницу в производительности между различными сортами фундука. Ими являются номера 82-11, 84-254, 83-33 (между ними отличия существенные); масса плодов номера 82-11 была превосходной, затем следуют номера 84-226, 83-33, 84-254 и 81-21, соответственно с массой 2,93 г, 2,76 г, 2,6 г, 2,5 г и 2,4 г. В восточной части провинции Хэйлунцзян уже почти 9 лет выращивают гибриды лещины обыкновенной и европейской. Изучение осенью 2011 года показало, что средняя урожайность деревьев составила 0,6 кг, 66 кг/ар. Урожайность орешника представлена в таблице 3.

Таблица 3

Урожайность гибридов лещины обыкновенной и европейской

Породы	Возраст дерева, лет	Количество деревьев на каждом аре, шт	Средняя урожайность дерева, кг	Средняя расчетная площадь кроны каждого дерева, м ²	Прогнозируемое производство кроны деревьев, кг/м ²	Объем урожая на единицу площади,	Процентное соотношение, %	Объем урожая в период цветения, кг/ар	Процентное соотношение, %	Средняя масса одного плода, г
84-254	9	110	0,6	2,83	0,21	66	171,4	80	186,1	2,5
82-11	9	110	0,53	3,39	0,16	58,3	151,4	70	162,8	2,9
84-226	9	110	0,51	3,13	0,16	56,1	145,7	68	158,2	2,8
81-21	9	110	0,55	3,14	0,17	60,5	157,1	75	174,5	2,4

3. Заключение

3.1 Вегетационный период гибридов лещины обыкновенной и европейской в восточной части провинции Хэйлунцзян отличается от мест происхождения примерно на 20 дней. С середины апреля начинаются заморозки, среднесуточная температура в период цветения составляет от 6 до 8°C.

3.2 Основными показателями гибридов орешника обыкновенного и европейского в провинции Хэйлунцзян являются крупные и полные плоды, с немного утолщенной кожурой, увеличенным ядром, высокой урожайностью и хорошим вкусом.

3.3 Составлены итоговые оценки роста, морозоустойчивости и прочности каждого сорта. Показатели трех сортообразцов (84-254,84-226,82-11) были отличными, а двух других относительно неплохие (83-33,81-21).

3.4 На питомниках лежит ответственность за урожайность деревьев, которые потребляют большое количество питательных веществ. Текущий объем производства не является нормальным результатом. Нормальное производство в питомниках считается, когда продуктивность одного дерева составляет 1,5-2 кг, или 150-200 кг/ар.

平欧杂交榛在黑龙江省东部山区引种评价

杨凯 周一夫

黑龙江省林业科学研究所

本研究对引进的平欧杂交榛主要品种的生长、物候、结实、坚果特性、抗寒性等进行长期定点观测，经过9年驯化试验与综合评定，筛选出适宜黑龙江省东部山区栽培的抗寒、丰产平欧杂交榛优良品种。

关键词：平欧杂交榛；黑龙江省；引种；评价

榛子是四大坚果树种之一，同时也是木本油料树种。榛子具有较高的经济价值，用途广泛。平欧杂交榛（*Corylus heterophylla* × *Corylus avellana*）作为榛子的栽培新品种，又称大果榛子、杂种榛子，是平榛（*Corylus heterophylla*）和欧洲榛（*C. avellana* L.）杂交的品种。该品种利用东北当地平榛的抗寒性和国外欧榛的大果特性，通过种间杂交获得的后代，成为榛属植物新的种质资源。它们集中了欧洲榛与平榛的优良遗

传基因，既具有平榛的抗寒适应性强及优良风味的特点，又具有欧洲榛的大果、丰产、出仁率高的特点，适合于我国北方地区栽培，目前已经选育出薄壳红、达维等三十多个适合北方栽种的平欧杂交榛新品种和品系。黑龙江省东部山区由于气候寒冷、适合栽植的经济林树种偏少，经济林发展缓慢，本研究通过进行平欧杂交榛引种试验研究，旨在筛选出适宜黑龙江省东部山区具有抗寒、丰产性状的平欧杂交榛优良品种，平欧杂交榛抗寒新品种的引种选育成功将为东北山区的经济发展提供科学依据。

1 材料来源与方法

1.1 材料来源

引种试验材料辽宁省经济林研究所苗木基地，主要品种为（84—254）、（82—11）、（84—226）、（81—21）、（83—33）的1年生压条苗，共五个品系。分两次（2003年和2008年）引进苗木。试验地点为黑龙江省牡丹江地区的东京城、密山等地。

1.2 试验方法

1.2.1 物候期的评定。测定内容包括：雄花、雌花等生殖发育物候期，芽萌动、展叶、新枝生长、新芽生长等营养生长物候期。

1.2.2 主要生物学性状的评定。分别测定干径、树高、冠幅等。

1.2.3 结实特性的评定。测定内容包括：雄花数、单果重、结果数、单株产量、亩产量等。

2、结果与分析

2.1 平欧杂交榛物候调查分析

平欧杂交榛的雌花开花期在4月17日前后，而这期间的气温反差较大，夜间温度若降到零度左右，则对正在开放的平欧杂交榛授粉和坐果造成严重影响，造成减产。总体上平欧杂交榛的春夏发育与平榛相同或相近，秋季则落后于平榛10d以上。根据平欧杂交榛的物候特性，特别是生长期延后，容易遭受晚霜的危害，在栽培管理后期，应有意减少水分供给，不施肥，促进树木及早进入休眠状态，抵御严寒的冬季。

2.2 平欧杂交榛防寒效果分析

对5个品种400株进行防寒，其余的未进行防寒处理，通过试验对比，均能在不防寒情况下越冬，但保存率差别较大，防寒处理和不防寒处理的保存率分别为98%和88.7%，在寒冷风大的区域经过防寒处理的各品种榛苗保存率均达到95%以上，其中81-21最低，仅达到95%，而未经过防寒处理的各品种榛子保存率死亡较多，81-21最低，仅达到74%。

2.3 引进主要品种生长评比分析

2008年主要引进5个平欧杂交榛品系，苗木1000株，同时定植于黑龙江省密山市等地。次年春天生长情况看出5个品系在成活率和树木高度上没有区别，在当年越冬方面无冻害现象，这些品系经过3年的驯化，已经适应本地的环境条件，能够正常生长发育，并且开始大量结实。

2003年主要引进4个平欧杂交榛品系，经过9年的栽培管理，树体繁茂，果实累累。品种为（84—254）、（82—11）、（84—226）、（81—21）。2011年对上述4个品系的生长情况进行全面调查，见表1。

表1 平欧杂交榛（9年生）主要品系的生长情况

品系	干径 /cm	样本数 n	树高 /m	冠幅 /m	当年枝 长 /cm	开张 角度 /°	萌生 条数	雄花 序数	每序 果数	株结 果数	平均果重 /g
84-254	3.8	25	270	210	43	40	42	2—7	2.0	240	2.5
82-11	3.5	25	280	220	60	51	49	2—9	2.5	183	2.9

84-226	3.5	25	270	190	60	51	65	2—9	1.9	185	2.8
81-21	3.2	25	280	180	50	41	60	2—7	2.4	230	2.4
平均	3.5	25	275	200	53	46	54	2-8	2.2	209	2.65

不同品系间的抗寒性存在明显的差异，越冬性级别评定方法开展调查，按照随机抽样调查方法，从每个品系中抽取调查，调查结果表明，平欧杂交榛子 84—254 和 82—11 两个品种，生长稳定，且长势较好，要略好于其它两个品种。

2.4 平欧杂交榛果实产量与性状分析

平欧杂交榛在黑龙江省表现与原产地辽宁省是有区别的。主要表现在果实大而饱满、果皮略有增厚，出仁率增加，产量比原产地略低。

表 2 平欧杂交榛（4 年生）不同品种结实状况表

品种	雄花数	单果重		单株结果数		单株产量		栽培密度 株/667m ²	每亩产量	
		g	%	粒	%	g	%		kg	%
84—254	251.2	2.93	267.1	80.1	155.5	234.7	415.4	110	25.82	415.1
82—11	316.3	2.95	268.9	113.7	220.8	335.4	593.6	110	36.89	593.1
84—226	207.1	2.61	237.9	87.4	169.7	228.1	403.7	110	25.09	403.4
81—21	192.3	3.00	273.5	88.3	171.5	264.9	468.8	110	29.14	468.5
83—33	470.5	3.24	295.4	158.3	307.4	512.9	907.8	110	56.42	907.1
平榛	473.7	1.097	100	51.5	100	56.5	100	110	6.22	100

结实情况调查见表 2，主要定植的品种，4 年生出仁率达到 42%，单果重在 2.6~3.2g 之间，单株结果数在 80.1~158.3 粒之间，单株产量达到 230~510g 之间，亩产 25~56 kg 之间，因此，发展平欧杂交榛是黑龙江省地区见效最快的经济林树种。

平欧杂交榛引种的目的是培育高产优质适应于黑龙江省东部地区榛子。经过多年的试验对比分析，平欧杂交榛各项指标高于本地平榛、毛榛近一倍，平欧杂交榛各品种间指标相差不大，综合各品种的果实性状，表现在不同品种之间的坚果差异，可以看出 82-11、84-254 与 83-33 之间有明显的差异，坚果重以 82-11 号为优，其次是 84-226、83-33、84-254 和 81-21，分别是 2.93g、2.76g、2.6g、2.5g 和 2.4g。黑龙江东部地区杂交榛经过 9 年的引种栽培，2011 年秋季实际调查为，平均株产量 0.6 kg，最高产量每亩 66 kg/亩，榛子产量调查评定见表 3。

表 3 平欧杂交榛产量评定表

品种	树龄 (年)	每亩定植 株数 (株)	平均株 产量 (kg)	平均每株 树冠投影 面积(m ²)	树冠投影 产量(kg/ m ²)	单位面积 产量(kg/ 亩)	百 分 比 (%)	盛果期 产量 (kg/亩)	百分比 (%)	平均 单果 重(g)
(84—254)	9	110	0.6	2.83	0.21	66	171.4	80	186.1	2.5
(82—11)	9	110	0.53	3.39	0.16	58.3	151.4	70	162.8	2.9
(84—226)	9	110	0.51	3.13	0.16	56.1	145.7	68	158.2	2.8
(81—21)	9	110	0.55	3.14	0.17	60.5	157.1	75	174.5	2.4

3 结语

3.1 平欧杂交榛在黑龙江省东部山区物候期较原产地相差 20 天左右，4 月中旬开始萌冻，日平均气温达到 6~8℃时，即开始开花。

3.2 平欧杂交榛在黑龙江省部地区主要表现为果实大而饱满、果皮略有增厚，出仁率增加，产量提高，风味佳。

3.3 各品种从生长、抗寒性、结实性评价结果为, 三个品种 (84-254、84-226、82-11) 表现最好, 而两个品种 (83-33、81-21) 相对来说长势一般。

3.4 由于评价的树木还承担着育苗的任务, 消耗了大量的养分, 目前的产量不是正常的结果, 正常不育苗情况下, 单株产量应该在 1.5 -2kg 左右, 产量在 150-200kg/亩。

УДК 631.527:634.18

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ

Сюй Фучэн,

Китайско-Российский центр изучения лесных ресурсов, г.Хэйхэ, КНР

В город Хэйхэ провинции Хэйлуцзян был ввезен сорт черноплодной рябины. В статье дается описание выращивания этого сорта, технология посева и приводятся перспективы на будущее развитие сортов этого дерева в г. Хэйхэ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЧЕРНОПЛОДНАЯ РЯБИНА, ПОСЕВ САЖЕНЦЕВ

TECHNOLOGY OF GROWING PROCESS OF BLACK CHOKEBERRY PLANTING STOCK

Xǔ Fushèng,

Chinese-Russian Center for Forest Resources Studies, Heihe, China

A variety of black chokeberry was brought to Heihe, Heilongjiang province. The article gives the description of growing process of this variety, of its sowing technology and provides the development prospectives for varieties of this tree in Heihe.

KEY WORDS: BLACK CHOKEBERRY, SOWING OF YOUNG PLANTS

Черноплодная рябина (*Aronia melanocarpa*) принадлежит к роду Арония, семейства Розовые и является многолетним кустарником. Это сильноветвящийся кустарник высотой от 1,5 до 2,5 метров. Верхняя часть листьев кожистая, блестящая, тёмно-зелёная или красно-фиолетовая осенью; плоды шаровидные, чёрные или чёрно-пурпурные. Черноплодная рябина родом из восточной части Северной Америки и в Европе имеет почти столетнюю историю выращивания. Плоды содержат до 10% сахаров (в основном глюкозу и фруктозу), богаты витамином Р, витамином С, Е. Плоды черноплодной рябины улучшают функционирование печени, помогают при болезнях сердца, нормализуют кровяное давление, способствуют укреплению стенок кровеносных сосудов, прекрасно влияют на пищеварение. В Европе и Северной Америке плоды этого дерева широко используют в медицине и пищевой промышленности. Она является одной из самых ценных пород, так как ее можно использовать в пищу, как лекарственное средство и декоративный кустарник. В Китае некоторые управления уже проводят изучение

черноплодной рябины, но до сих пор нет исследований о выращивании кустарника в северных районах. Поэтому нашим управлением начиная с осени 2010 года, из г.Новосибирска были завезены семена и саженцы для посева и выращивания, исследования позволили получить хорошие результаты. На основании многолетних научных исследований и практического опыта подведены итоги технологии посадки и выращивания черноплодной рябины и можно определить перспективы дальнейшего развития в г.Хэйхэ.

1. Заготовка семян

Время сбора семян с середины сентября до конца октября, когда цвет ягод меняется с красного на черный и они становятся мягкими. После сбора семена могут обрабатываться двумя способами:

- Сразу после сбора плодов провести их обработку. Сначала нужно размельчить плоды и затем многократно промыть их водой, очистить от кожицы.
- Сразу после сбора плодов провести обработку, семена поместить в ящик и держать на открытом воздухе до заморозков, затем закопать его в почву, посев семян проводится после их предварительной подготовки.

2. Подготовка семян к посеву

2.1 Подготовка семян осенью

Подготовка семян заключается в их замачивании на 48 часов, при этом количество воды должно в пять раз превышать объем семян. После процеживания семян их смешивают в ящике с чистым речным песком в пропорции 1:2, ящик помещают в почву.

2.2 Подготовка семян весной

После того, как еще осенью семена перемешали с песком, нужно постоянно следить, чтобы влажность песка составляла 60%. Ящик с семенами и песком хранят на открытом воздухе до температуры -10°C , затем помещают его в почву до весны. Весной ящики с семенами выкапывают и производят посев в парнике.

3. Подготовка почвы

Необходимо, чтобы посадка рябины была осуществлена на участках с достаточно плодородными, структурными почвами, где уничтожены многолетние сорняки и устранена излишняя кислотность. Семена укладывают в ящик, его опускают в почву. С наступлением небольших заморозков его засыпают почвой (15-20 см.) Ширина ящика 1–1,10 м., длина – 20 м. В ящике должно быть равномерно распределено удобрение, а почва хорошо подготовлена.

4. Сроки посева

4.1 Осенний посев в открытый грунт

Применяется метод рыхления почвы. Норма для посева 3-3,5 кг/667м², ширина междурядий 10 см, расстояние между растениями в ряду 8 см, глубина заделки 0,5 см. После посева производят полив и засыпают небольшим слоем почвы, образуя холмик. На следующий год до появления всходов почву надо постоянно поддерживать влажной, при этом на семена попеременно воздействуют высокая и низкая температура окружающей среды. Преимуществом такого способа посева является получение более крепких саженцев, у которых высокая сопротивляемость к неблагоприятным погодным условиям.

4.2 Весенний посев

Весенний посев должен быть проведен рано. Как правило, проводить посев в г.Хэйхэ начинают в мае. Проводится рыхление почвы, посев производится, когда наклюнется 1/3 семян. Норма высева семян 2,5 – 3 кг /667м², ширина междурядий 10 см, расстояние между растениями в ряду 8 см, сразу после посева производится присыпка почвой, глубина заделки 0,3 см. После посева ряды поливают водой, затем сверху рассыпают мульчу – сосновые иголки или опилки. Начиная с посева семян и до появления всходов почва должна быть постоянно влажной. Как правило, спустя 10 дней появляются всходы, процент всхожести семян достигает 70 %. Преимуществом такого способа посева является то, что в связи с коротким периодом нахождения семян в почве вероятность их гибели очень мала, саженцы вырастают хорошего качества.

5. Школа сеянцев

После появления небольших всходов, нужно вовремя удалить мульчирующий слой. Появившиеся всходы отличаются плохой устойчивостью, требуют большого количества воды, поэтому их орошение должно быть всегда своевременным. Чтобы защитить от болезней и от вредителей, один раз в 7-10 дней опрыскивают препаратами «Беномил» или «Цинеб» попеременно. Постепенно частоту орошения уменьшают, полив производят, исходя из погодных условий и влажности почвы. Также необходимо вовремя пропалывать, удалять сорняки, после прополки еще раз поливать и своевременно удалять всходы сорняков, чтобы предотвратить зарастание сеянцев. В период, когда сеянцы начинают всходить, сорняков становится больше, их необходимо сразу же удалять, к тому же нужно постоянно мульчировать. Возьмите себе за правило: мульчировать после дождя или после орошения, в это время постоянно следите за вредителями растений и проводите профилактику. В августе следует прекратить внесение удобрений для того, чтобы саженцы быстрее одревеснели. Это повысит их способность к перезимовке. За один год рост саженцев достигает примерно 15-20 см. Двухлетние саженцы можно выращивать в питомнике.

6 Перспективы

6.1 Преимущества развития

Город Хэйхэ расположен в северной части провинции Хэйлунцзян, этот район богат лесными ресурсами, плодородными экологически чистыми почвами, в которых содержится большое количество органических веществ. Окрестности города хорошо подходят для развития экономики озеленения и посадки леса. Управление лесного хозяйства г.Хэйхэ имеет более 10 отечественных и зарубежных научно-исследовательских институтов и развивает научно-техническое сотрудничество. интродуцирует множество превосходных видов деревьев, ставит опыты и проводит исследования. Персонал Управления проходит различные стажировки, внедряет различные прекрасные сорта растений, обладает богатым научно-исследовательским опытом. Из-за того, что город расположен в северной части, выращивается очень мало сортов плодовых деревьев, основными сельскохозяйственными культурами все еще считаются пшеница и бобовые. Большинству фермеров нужны инвестиции для достижения высокого уровня производительности. Государством были созданы соответствующие условия для выращивания черноплодной рябины: приняты меры по развитию лесного хозяйства, всех желающих обеспечили земельными участками, приняты и идет реализация про-

ектов «План развития производства черноплодной рябины в провинции Хэйлунцзян» (2010-2020 гг.) и «План развития производства черноплодной рябины в г. Хэйхэ» (2011-2015 гг.).

6.2 Применение

Черноплодная рябина богата большим количеством полезных веществ (антоцианов), флавоноидов, полифенолов, ягоды полезны при сердечно-сосудистых заболеваниях, эффективны при гипертонии, нормализуют артериальное давление. Содержащиеся в черноплодной рябине пектиновые вещества выводят из организма тяжелые металлы и радиоактивные вещества, плоды этого растения можно использовать в фруктовых соках, винах, джемах, в консервированном виде и напитках. В Европе и Северной Америке широко используется в фармацевтической и пищевой промышленности. Помимо всего, черноплодная рябина может использоваться и как декоративное растение – она имеет прекрасные цветы, листья и плоды. Широко используется в озеленении, пищевой и лекарственной промышленности, имеет ландшафтно-экологическое значение и в ближайшем будущем её ценность и перспективы выращивания будут только расширяться. Наше управление завезло для посадки около 100000 саженцев, 20 кг семян. Саженцы были посажены в таких городах, как Бейань, г. Удаляньчи, в районе Айхуэй, там же были отведены посевные площади для проведения исследований. В настоящее время во всех этих городах деревья прекрасно растут и все исследования проходят успешно. Сейчас ни на одном дереве нет каких-либо вредителей, продуктивность – высокая.

6.3 Существующие проблемы:

- исследования в г.Хэйхэ проводятся в течение сравнительно небольшого периода времени ;
- небольшое разнообразие видов и очень малое количество продукции;
- слабо изучена переработка плодов;
- недостаточная информированность о растении;
- необходимо всесторонне расширять научные знания;
- необходимо проведение всеобъемлющей научной пропаганды, ускорить обучение и продвижение квалифицированного персонала;
- необходимо полностью расширять систему;
- регулировать рынок семян, чтобы наука имела полное представление о развитии производства этой культуры.

黑果腺肋花楸播种育苗技术及在黑河地区

徐福成

黑河市中俄林业科技合作园区，黑龙江 黑河

在黑龙江黑河引种黑果腺肋花楸，开展引种栽培试验，总结出了黑果腺肋花楸播种育苗技术，并对该树种在黑河地区发展前景进行展望。

关键词：黑果腺肋花楸；播种育苗

黑果腺肋花楸(*Aronia melanocarpa*) 属蔷薇科腺肋花楸属的一个种多年生落叶灌木。树高 1.5~2.5 m, 丛状; 叶革质, 有光泽, 秋季由绿色转为红色或红紫色; 浆果球形, 成熟为紫黑色。该树种原产于美国东北部, 欧洲已有 100 余年的引种栽培历史, 它的果实富含黄酮、花青素和多酚等物质, 其提取物对治疗心脏病、高血压等心脑血管疾病有特效, 在欧美地区黑果腺肋花楸的果实的提取物已被广泛地应用于医药和功能性食品工业, 是集食用、药用、园林和生态价值于一身的珍贵树种[1]。国内一些单位先后对该树种开展了试验研究, 但在高寒地区引种栽培试验研究未见报道。为此, 我单位从 2010 年秋季起, 先后多次在俄罗斯新西伯利亚引进了该树种苗和种子, 开展引种栽培试验, 初步取得成功。本文根据多年科研及生产实践经验, 总结出了黑果腺肋花楸播种育苗技术, 并对该树种在黑河地区发展前景进行展望。

1 种子调制

采种时间为每年的 9 月中旬~10 月末, 当果实外观颜色由红色变为黑色, 手感稍软时可采收。采种后可采取两种调制方法: 一是果实采收后立即进行调制, 先弄碎果肉, 然后用清水反复搓洗, 用水浮出果皮与果肉, 淘出种子; 二是果实采收后不立即调制, 将其装在袋子里放在室外阴凉处任其冻结, 待到种子催芽处理前进行调制, 即种子调制后立即进行催芽处理。

2 种子处理

2.1 秋播种子处理

将调制出的湿种子, 先用水浸泡 48h, 水量是种子体积的 5 倍以上, 捞出种子控干水分消毒后, 以种沙体积比 1:2 比例将种子与河沙充分混合, 待播。

2.2 春播种子处理

秋季, 将调制出的湿种子, 先用水浸泡 48h, 水量是种子体积的 5 倍以上, 捞出种子控干水分, 用 0.5%高锰酸钾溶液对种子进行消毒处理, 以种沙体积比 1:2 比例将种子与河沙充分混合, 种沙湿度保持为饱和含水量的 60%, 在室内自然温度下存放, 每 2 日翻动种沙 1 次, 待室外温度稳定在零下 10℃以下, 将种沙移至室外自然冷冻, 翌年 3 月拿入室内, 转入冷湿处理, 种沙温度保持在 0~5℃之间, 每 2 日翻动种沙 1 次, 播种前 10 日将种子拿出, 进一步催芽处理。

3 苗床准备

育苗地宜选在质地疏松、排水良好、土层深厚肥沃的轻壤土上, 以中性或微酸性土壤为宜。以秋季做床为宜, 采用高床育苗, 苗床一般南北走向, 床面高出步道 15~20cm, 床宽 100~110cm, 床长 20m。做床前应均匀撒入充分腐熟的农家肥及复合肥, 同时撒五氯硝基苯和代森锌 (3: 1) 灭菌消毒, 深翻土壤, 细致整地, 做床后打碎床面土块, 搂平床面, 播种前最后细致做好床面。

4 播种方法

4.1 秋季露地播种

采用条播的方法进行, 播种量为 3~3.5 kg/667 m², 播幅 10cm, 间隔 8cm, 播后立即覆土, 覆土厚度以 0.5cm 为宜, 播后立即压实浇透防寒水, 然后上方覆盖草帘子, 并浇透水。第二年出苗前, 春季干旱时应及时补水, 保持土层湿润。此播种方法的优点是经自然变温处理, 出苗早而整齐, 苗木生长健壮, 抗性强, 省去种子催芽处理程序。

4.2 春季露地播种

春播应适时早播, 黑河地区一般在 5 月初播种。采用条播的方法进行, 待种子三分之一裂嘴时播种为宜, 播种量为 2.5~3 kg/667 m², 播幅 10cm, 间隔 8cm, 播后立即覆土, 覆土厚度以 0.3cm 为宜, 播后立即压实浇透水, 然后上方覆盖马粪、松针或遮阴网, 从播种到幼苗出齐前保持土层湿润, 一般 10 天左右开始出苗, 出苗率一

般可达 70%以上。此播种方法的优点是土壤水分充足，种子在土壤中的时间短，受害机会少，出苗整齐。

5 苗期管理

当幼苗大量出土后，应及时撤出覆盖物。从播种到幼苗期，苗木生长较慢，抗性差，需水量大，应及时进行灌溉，保持土层湿润。为防止病害感染，每 7~10 天喷洒一次多菌灵或代森锌，交替进行，以后逐渐减少灌溉次数，根据天气和土壤水分状况，适时浇水。及时清除杂草，除草要在浇水透地以后进行，防止将幼苗带出。苗木进入速生期后，杂草较多，要及时清除，并随后追肥，采取量小次多的原则，选择雨后或灌水后进行追施，在此期间要随时注意观察病虫害危害，随时发现随时防治。进入 8 月，停止浇水追肥，促使苗木尽快木质化，以便增强越冬能力。一年生苗木高可达 15-20cm 左右，当年秋季可起苗假植越冬，也可原床埋土防寒越冬，两年生苗木即可出圃。

6 前景展望

6.1 发展优势

黑河市地处黑龙江省北部，所辖区域内林地资源丰富，土壤肥沃，有机质含量高，无污染，适宜发展天然绿色经济林种植产业；黑河市林业局已于国内外 10 余所科研单位建立了科技合作关系，引进多种优良经济树种，开展引种试验，培训技术人员，推广优良品种，具备了丰富的科研推广经验；由于黑河地处高寒地区，果树栽培品种很少，农作物栽培仍然以麦豆为主，种植结构单一，广大农民急需选择投入少、产出高、效益显著的经济植物，为黑果腺肋花楸种植提供了良好的群众基础；国家正在实施的退耕还林工程，为黑果腺肋花楸发展提供了充足的土地资源保障；《黑龙江省蓝莓产业发展规划（2010—2020 年）》和《黑河市蓝莓产业发展规划（2011—2015 年）》的全面实施则为黑果腺肋花楸发展提供了良好的政策保障。

6.2 应用前景

黑果腺肋花楸果实中富含花青素、黄酮、多酚等物质，果实及其提取物对心脏病、高血压等心脑血管疾病具有特殊疗效，对治疗辐射病和重金属中毒症有很好的疗效，果实可用于加工果汁、果酒、果酱、罐头、果脯等食品和饮料，在欧美地区广泛应用于医药和功能食品工业。黑果腺肋花楸树形小而美观，具有四季皆宜的观赏效果，是集观赏花、叶、果等价值于一身的珍贵花灌木，广泛应用于园林绿化，是集食用、药用、园林和生态价值于一身的珍贵树种，未来开发前景广阔。我单位先后引进黑果腺肋花楸苗木 1 万株，种子 20 公斤，繁育苗木 10 余万株，并在北安市、五大连池市、爱辉区建立了栽培区域试验点，开展引种试验研究，目前该树种在各试验点长势良好，各项试验进展顺利。我们正在培育适合本地生长的无病虫害、高产优良品种，为在黑河地区推广应用提供充足的优质苗木。

6.3 存在问题

黑河地区开展引种试验时间较短，种源和品种较少，果实深加工及应用研究不足，人们认识了解黑果腺肋花楸的较少，急需全面推广科研进度；全面开展科普宣传及人才培训工作，加快推广人才队伍建设，建立完善推广体系；规范种苗市场，科学有序发展黑果腺肋花楸产业。

参考文献

[1]韩文忠,吗兴华. 黑果腺肋花楸的生物学特性和应用价值[J]辽宁林业科技, 2005,(4):40.

ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ

Материалы VI международного форума
(10 – 17 июня 2013 года
Благовещенск – Хэйхэ – Харбин)

Часть 2

Редактор *Е.В. Сахарова*

Перевод на английский: *Судейкин В.Ю., Дудко О.Ю.,
Кошель Е.А., Емельянова О.П., Кулеша Н.Н., Дроздов А.А.,
Корсакова Л.В., Волкова С.С., Телекало Н.Н.*

Перевод с китайского: *Дудко О.Ю., Левентов Н.Н., Ситун А.С.*

Перевод на китайский: *Дудко О.Ю., Чжан Суин, Чжан Цзэмэй,
Цинь Лидун, Ван Луси, Чжан Цзюнь*

Компьютерная верстка, дизайн и макет *Н.Н. Федотовой*

Фото на обложке – *Е. Рогалев*

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.

Подписано к печати 28.05.2013 г. Формат 70×100/16.

Уч.-изд.л. – 12,3. Усл.-п.л. – 17,6.

Тираж 300 экз. Заказ 56.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства ДальГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

