

Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 2016. – № 4. – С. 96–112.

2. Кочегура А. В., Зеленцов С. В. Селекция сои на повышение пищевой и кормовой ценности семян // Пути повышения и стабилизации высококачественного зерна. Краснодар, 2002. – С. 25–32.

3. Петибская В. С., Шаболта О. М., Кочегура А. В., Зеленцов С. В. Повышение биологической ценности семян сои пищевого назначения // Пищевая технология. Краснодар, 1997. – № 3. – С. 23–28.

4. Делаев У. А., Кобозева Т. П., Синеговская В. Т. Возделывание скороспелых сортов сои // М.: ВГБОУ ВПО МГАУ, 2012. – 216 с.

5. Кретович В. Л. Биохимия растений // М.: Высшая школа, 1980. – 445 с.

6. Фоменко Н. Д., Синеговская В. Т., Слободяник Н. С. Каталог сортов сои селекции Всероссийского НИИ сои // Благовещенск: ФГНУ ВНИИ сои, 2015. – 150 с.

УДК 633.853.852:631.521:631.559

ПРОДУКЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ СОИ СОРТА КИТРОССА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТРУКТУРЫ ПОСЕВА

Н. Б. Шпилёв¹, зав. лаб. канд. с.-х. наук; **М. П. Михайлова²**,
науч. сотр.

¹Лаборатория первичного семеноводства и семеноведения

²Группа семеноведения

ФГБНУ «Всероссийский НИИ сои»

Представлены результаты исследований продукционных процессов нового сорта сои Китросса в зависимости от способов посева и норм высева. Исследования проводили на опытном поле ВНИИ сои в севообороте лаборатории первичного семеноводства и семеноведения. Для изучения влияния способа посева и нормы высева семян сои, при помощи флуориметра MINI-PAM, фиксировали состояние фотосинтетического аппарата в основные фазы развития растений по показателям: квантовый выход фотосинтеза и квантовый выход флуоресценции хлорофилла. В результате исследований установлено, что наибольшие показатели квантового выхода флуоресценции хлорофилла, независимо от изучаемой нормы высева, наблюдались в фазу третьего тройчатого листа, при посеве сои на 30 см. Показатель квантового выхода фотосинтеза, в зависимости от нормы высева и способа посева, был высоким в начальный период роста (в фазу тре-

тьего тройчатого листа) и в период формирования урожая (в фазу налива семян). Наибольшая урожайность сои получена в широкорядном посеве с нормой высева семян 200 тыс. шт./га, а в посевах сои с междурядьями 30 и 15 см увеличение урожайности отмечена с нормой высева 400 тыс. всхожих семян на гектар.

Ключевые слова: *соя, нормы высева, фотосинтез, показатели квантового выхода.*

Управление формированием урожая достаточно сложный процесс, так как растение постоянно взаимодействует с другими сложными системами и окружающей внешней средой, многие из которых практически невозможно контролировать [1].

Продуктивность любого агрофитоценоза, главным образом определяется динамикой формирования и эффективностью функционирования фотосинтетического аппарата культурных растений. В ряду факторов повышения эффективности фотосинтетической деятельности наиболее существенным и трудно регулируемым является солнечная радиация. Поэтому повышение продуктивности посевов путем увеличения использования солнечной энергии в процессе фотосинтеза является актуальной проблемой современного земледелия [2].

В системе агротехнических мероприятий, обеспечивающих получение высококачественных семян и ускоренное их размножение, большое значение имеют определенные нормы высева и способы посева сортов сои в первичном и последующих звеньях семеноводства [3]. Дальнейшее их изучение на фотосинтетическую деятельность, урожайность сортов и его структуры, необходимо, так как это позволяет разработать для каждого сорта или группы сортов агротехнические приёмы возделывания с учётом специфики их роста и развития, отношения к условиям произрастания.

В связи с этим целью исследований было изучить продукционные процессы нового сорта сои Китросса в зависимости от способов посева и норм высева.

Объекты и методы

Исследования проводили на опытном поле Всероссийского научно-исследовательского института сои в севообороте лаборатории первичного семеноводства и семеноведения. Объект исследований – посевы сои нового среднеспелого сорта Китросса. Для изучения влияния способа посева и нормы высева семян сои, при помощи флуориметра MINI-РАМ, фиксировали состояние фотосинтетического аппарата в основные фазы её развития по показателям: квантовый выход фотосинтеза – характеризующее количество усвоенных фотонов, влияющих на фотохимические процессы от общего количества поступивших в систему; квантовый выход флуоресценции хлорофилла – определяющего количество неусвоенных от солнечной энергии фотонов и излученных в виде флуоресценции.

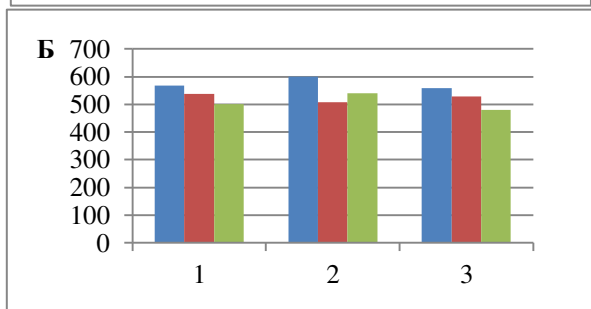
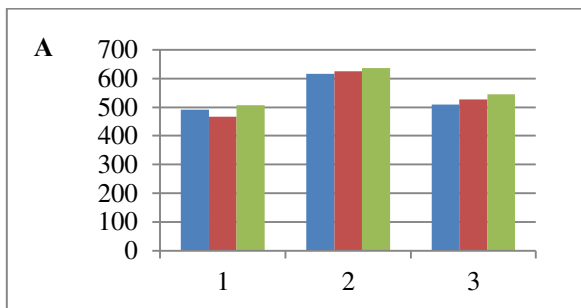
Результаты и обсуждения

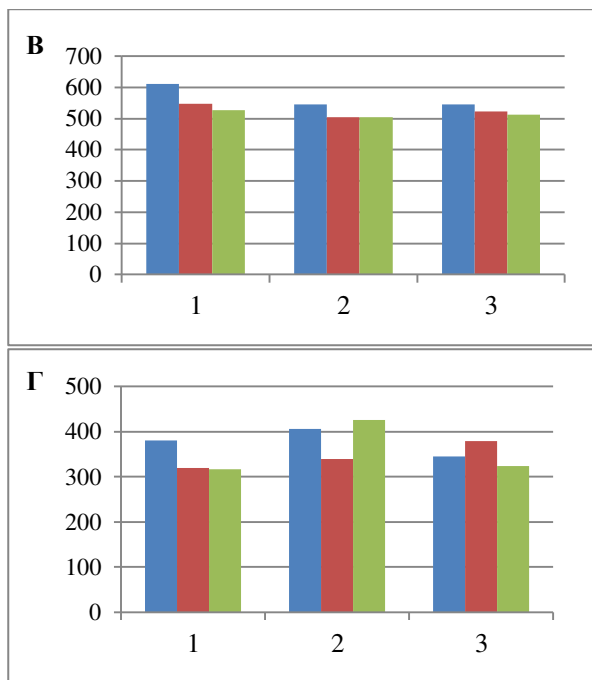
Исследованиями установлено, что наибольшие показатели квантового выхода флуоресценции хлорофилла, независимо от изучаемой нормы высева, наблюдались в фазу третьего тройчатого листа при посеве сои на 30 см. Различия по данному показателю между широкорядным посевом на 45 см и рядовым на 15 см, колебались от 14 до 25 %, что указывает на слабое использование квантов света хлорофиллом при данном способе посева (рис. 1).

В фазу цветения и образования бобов, различия показателя квантового выхода флуоресценции хлорофилла по вариантам были менее 14 %, в зависимости от изучаемых способов посева и нормы высева семян.

В фазу налива семян при посеве сои на 30 см, в вариантах с нормой высева 600 тыс. шт./га, отмечено увеличение квантового выхода флуоресценции хлорофилла: по сравнению с посевом на 15 см – на 26 %, и относительно посева сои на 45 см – на 24 %. В посевах сои с междурядьями 15 см, наблюдалось увеличение данного показателя на 16–17 % при норме высева семян 200

тыс. шт./га, по сравнению с нормами высева на 400 и 600 тыс. шт./га.





- – норма высева семян 200 тыс. шт. / га
- – норма высева семян 400 тыс. шт. / га
- – норма высева семян 600 тыс. шт. / га

1 – Способ посева семян на 15 см; 2 – способ посева семян на 30 см; 3 – способ посева семян на 45 см

А – фаза третий тройчатый лист; **Б** – фаза цветения; **В** – фаза образования бобов; **Г** – фаза налива семян

Рисунок 1 – Влияние способа посева и нормы высева семян на квантовый выход флуоресценции хлорофилла в листьях сои сорта Китросса в зависимости от фазы роста и развития, 2017 г.

Определение квантового выхода фотосинтеза показало, что в течение вегетационного периода, этот показатель, у изучаемого сорта в зависимости от нормы высева и способа посева, был

достаточно высоким в начальный период роста (в фазу третьего тройчатого листа) и в период формирования урожая (в фазу налива семян), что указывает на высокую активность фотосинтетического аппарата растений сои. В фазу цветения, при увеличении нормы высева семян с 200 до 600 тыс. шт./га, при посеве сои на 45 см, происходило снижение этого показателя на 29 %. Следовательно, в широкорядных посевах с нормой высева 200 тыс. шт./га все растения сои равномерно освещены и лучше используют солнечную энергию в процессе фотосинтеза (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние способа посева и нормы высева семян на квантовый выход фотосинтеза в листьях сои сорта Китросса, в зависимости от фазы роста и развития, 2017 г.

Фаза развития растений сои	Способ посева, см	Норма высева семян, тыс. шт./га		
		200	400	600
Фаза третий тройчатый лист	45	0,714	0,733	0,742
	30	0,676	0,715	0,708
	15	0,718	0,749	0,722
Фаза цветения	45	0,623	0,464	0,443
	30	0,507	0,518	0,474
	15	0,525	0,511	0,530
Фаза образования бобов	45	0,641	0,632	0,591
	30	0,619	0,673	0,625
	15	0,611	0,598	0,631
Фаза налива семян	45	0,742	0,777	0,721
	30	0,729	0,782	0,747
	15	0,741	0,753	0,741

При посеве сои на 45 см. в вариантах с нормой высева семян 200 тыс. шт./га наблюдалось увеличение квантового выхода фотосинтеза у растений изучаемого сорта сои на 19 %, по сравнению с посевом сои на 30 см. Вероятно, это связано с наилучшей освещенностью посевов сои, имеющую форму вытянутого прямоугольника.

В условиях 2017 г. урожайность семян сои сорта Китросса колебалась от 3,32 до 3,82 т/га в зависимости от способа посева и нормы высева. Максимальная урожайность 3,82 т/га была получена при рядовом посеве с нормой высева семян 400 тыс. шт./га (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность сои сорта Китросса в зависимости от способа посева и нормы высева семян, т/га

Способ посева, см (фактор А), НСР ₀₅ =0,22; F _{факт.} =0,60	Норма высева семян, тыс. шт./га (фактор Б), НСР ₀₅ =0,16; F _{факт.} =2,08		
	200	400	600
45	3,72	3,68	3,39
30	3,37	3,68	3,43
15	3,32	3,82	3,43
НСР ₀₅ = 0,36 т/га для сравнения частных средних различий. F _{факт.} = 0,5 т/га для взаимодействия факторов А и Б.			

Установлена тесная корреляционная зависимость между показателем квантового выхода фотосинтеза в фазу налива семян и урожайностью сои ($R=0,639$ при $R_{крит.}=0,254$; $d_{yx}=0,408$). Следовательно, в 40 % случаев изменения урожайности сои сорта Китросса обусловлено изменением показателя квантового выхода фотосинтеза, остальные показатели зависели от других факторов.

В широкорядном посеве наибольшая урожайность сои сорта Китросса получена в варианте с нормой высева семян 200 тыс. шт./га. Посев сои с нормой высева 600 тыс. всхожих семян на гектар, снижал урожайности сои на 0,33 т/га. В посевах сои с междурядьями 30 и 15 см наибольшая урожайность у изучаемого сорта была в вариантах с нормой высева 400 тыс. всхожих семян на гектар. Увеличение и снижение нормы высева снижала урожайность сои на 0,25–0,50 т/га (НСР₀₅=0,22).

На основании проведенных исследований установлено, что наилучшие условия для работы фотосинтетического аппарата и

формирования урожайности сои сорта Китросса были в вариантах с широкорядным посевом на 45 см и нормой высева семян 200 тыс. шт./га, и рядовом посеве на 15 см с нормой высева 400 тыс. шт./га, что способствовало в условиях 2017 г. получению максимальной урожайности на уровне 3,72–3,82 т/га.

Литература

1. Методы исследования в полевых опытах с соей / В. Т. Синеговская, Е. Т. Наумченко, Т. П. Кобозева // ФГБНУ ВНИИ сои. – Благовещенск, ООО «ИПК «ОДЕОН», 2016. – 115 с.
2. Тычинская, И. Л. Использование АЦК-утилизирующих ризобактерий для повышения фотосинтетической и семенной продуктивности сои / И. Л. Тычинская // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2016. – Т.1. – № 58. – С. 53–61.
3. Скродерс, Я. Я. Сроки и нормы посева семян новых сортов сои в условиях северных районов Амурской области / Я. Я. Скродерс // Селекция и агротехника полевых культур в Приамурье. – Новосибирск: Изд-во, ВАСХНИЛ, 1979. – С. 63–67.

УДК 631.1:633.853.52(577.61)

ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОЕВОГО КЛАСТЕРА В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Малашонок, науч. сотр. группы экономики; **М. О. Синеговский**, рук. группы, вед. науч. сотр. канд. экон. наук.
Группа экономики ФГБНУ «Всероссийский НИИ сои»

В статье рассмотрены основы формирования соевого кластера в агропромышленном комплексе Амурской области. На основе анализа существующих определений выявлены характерные специфические черты кластеров. Выделены предприятия, рекомендуемые для включения в ядро кластера. Проведен анализ состояния поддерживающих и родственных отраслей производства и переработки сои.

Ключевые слова: кластер, соевый подкомплекс, Амурская область, ядро кластера, поддерживающие и родственные отрасли.