

- M.G. // Plants Cell, Tissue and Organ cultures - 1987., № 8. - P. 83-90.
12. Murashige T., Scoog F. A revised medium for rapid growth and biosays with tobacco tissue cultures // Physiol plant. - 1962. - Vol. 15, № 13. - P. 473-497.
13. Gamborg O.L., Miller R.A., Ojima K. Nutrient requirement of suspension cultures of soybean root cells // Experimental cell research. - 1969. - Vol. 50, n. 1. -P. 151-158.
14. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - 3-у изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1973. -336 с.
15. Пакудин В.З., Лопатина П.М. Методы оценки экологической пластичности сортов сельскохозяйственных растений // Проблемы отбора и оценки селекционного материала. - Киев, 1980. - С. 93-100.

УДК 631.5:633.853.52.001

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Рафальский, А.Н. Гайдученко, И.Г. Ковшик,
ВНИИ сои.

Соя – одна из основных сельскохозяйственных культур в мире, за счет которой возможно решить проблему белка в питании человека и кормлении животных.

В связи с этим технологиям ее возделывания уделяется большое внимание во многих регионах России. На Дальнем Востоке соя выращивается давно, однако к массовому ее возделыванию земледельцы приступили во второй половине двадцатых годов прошлого столетия.

В настоящее время в Дальневосточном регионе производится свыше 70% всей сои. Почвенно-климатические условия зоны соевых не однородны и это требует разработки агротехнических приемов возделывания этой культуры для каждой микрозоны.

Вместе с тем на Дальнем Востоке сложилась общая базовая технология возделывания сои, соблюдение которой обеспечивает доста-

точно высокие урожаи. Эта технология постоянно совершенствуется, исходя из складывающихся современных условий хозяйствования на земле и в соответствии с биологическими потребностями культуры. Существующие технологии выращивания сои были рассчитаны на крупные товарные хозяйства и только в последние годы скорректированы и приспособлены для средних и мелких сельхозтоваропроизводителей.

Сотрудниками ВНИИ сои наряду с собственными исследованиями проводится большая работа по обобщению, систематизации разработок по различным технологиям возделывания сои. Изучавшаяся в течение многих лет технология базируется исключительно на средствах механизации общего назначения, технологические средства не специализированы на 80%. В последние годы определилась тенденция совершенствования составных некоторых технологических операций. При возделывании сои повсеместно практикуется рядовой (с междурядьями 15 см) способ посева вместо широкорядного (на 45 см). Расширяются масштабы использования нового набора гербицидов зарубежного и отечественного производства. Широкое распространение получила тенденция исключения ряда операций с целью экономии различного рода ресурсов. В несколько раз сократились масштабы использования минеральных удобрений, практически исключены из практики операции по почвоуглублению и увеличению мощности гумусового горизонта почвы. Резко уменьшилась роль механических обработок в борьбе с сорной растительностью, увеличилось использование гербицидов, что может иметь негативные экологические последствия. Общий уровень и качество реализации операций в технологиях повсеместно снизился, по причине крайней изношенности технических средств и предельного замедления темпов их замены новыми. Кроме того, изменение социально-экономической ориентации государственной деятельности и развитие рыночной структуры отразилось в первую очередь на сельском хозяйстве. Это привело к появлению проблем, носящих долговременный характер. Одной из них является наличие мелкоконтурных полей, обусловленное возникновением фермерских хозяйств, что объективно должно сопровождаться дроблением крупных земельных массивов. Поэтому для фермерских хозяйств возникла необходимость разрабатывать, приспособлять и внедрять специализированные звенья севооборотов и севообороты с короткой ротацией.

В данном случае исключается применение мощных тракторов и широкозахватных агрегатов, а требуется увеличение доли малогабаритной и среднеразмерной техники в составе технического парка. При этом неизбежно снижение производительности работ, что в свою очередь должно компенсироваться повышением урожая за счет улучшения всех технологических операций. Современной проблемой является расширение в Приамурье площадей неиспользуемой пашни, приобретающей черты запущенных залежей. Их восстановление и возвращение свойств пашни требует специальных технологических разработок. С учетом замедленных темпов воспроизводства технических средств и снижения их энергонасыщенности необходимо предусмотреть использование взаимозаменяемых и взаимодополняющих технологических и технических модулей.

Во Всероссийском НИИ сои проводится изучение различных схем полевых севооборотов с насыщением сои от 20 до 66%, зерновых культур – от 20 до 50%, кормовых культур от 20 до 60%, а также бессменных посевов сои и пшеницы.

Севообороты отличаются набором и чередованием культур.

Включение в них многолетних и однолетних трав, поукосных посевов, используемых на сидерат оказывает позитивное воздействие на урожайность культур, а также почвенное плодородие.

Стабильно высокие урожаи полевых культур обеспечиваются достаточным уровнем питания на протяжении всего периода вегетации, которому способствует освоение севооборотов с оптимальным насыщением соей и лучшими для нее предшественниками.

Максимальные урожаи сои обеспечивал четырехпольный севооборот с чередованием культур: 1 - пайза + соя, редька масличная на сидерат 2. – соя, 3. – пшеница, 4. – соя. Прибавка урожая сои при этом достигала 2,8 ц/га.

Наибольший выход продукции в кормовых единицах с 1 га севооборотной площади получен в четырех- и пятипольных севооборотах с однолетними и многолетними травами и который составил в среднем за годы исследований 22,3-24,8 ц/га.

Максимальный выход зерна сои отмечен в двух- и четырехпольных севооборотах с 50% ее насыщением и трехпольном с насыщением 66%.

Установлено, что с увеличением удельного веса сои, а также пшеницы в севооборотах повышается выход продукции с 1 га сево-

оборотной площади, однако снижается урожайность основных культур.

Одним из основных слагаемых в технологической цепочке возделывания сои является система обработки почвы под эту культуру, под которой подразумевается совокупность последовательно выполняемых приемов механического воздействия, которое естественно может изменяться в зависимости от складывающихся погодных условий, предшественника, состояния почвы, степени засоренности полей и других биотических и абиотических факторов.

В области уже традиционно сложились три системы основной обработки почвы в севооборотах: отвальная, безотвальная или бесплужная и комбинированная, т.е. как правило, отвальная под сою и безотвальная под зерновые культуры.

Многие исследования и опыт передовых хозяйств показали, что наиболее высокие урожаи полевых культур получают по ранней зяби, обработанной по типу полупара, что обеспечивает накопление питательных веществ и влаги, более эффективное уничтожение сорняков и вредителей. Лучшая вспашка проводится плугами с предплужниками в агрегате с боронами или выравнивателями конструкции ВНИИ сои.

При преобладании на полях двудольных сорняков (ярутка, пас-тушья сумка и др.) на однолетнем типе засоренности более эффективно для обработки зяби использовать дисковые бороны, лушительники; при многолетнем типе засоренности – культиваторы с набором стрельчатых и пружинных лап, обеспечивающих подрезание и вычесывание сорняков.

Более половины пахотных земель области имеют маломощный гумусовый горизонт, не превышающий 14-16 см. эти почвы подвержены наибольшему уплотнению, в результате чего выпадающие осадки плохо проникают в нижележащие горизонты. Особенно выражено это на бурых лесных глеевых почвах, которые благодаря высокому содержанию илистых фракций в период ливневых дождей сильно уплотняются.

Поэтому безотвальное рыхление зяби на 27-30 см, проведенное до середины сентября, способствует росту урожайности сои на бурых лесных глеевых почвах до 20%, на бурых лесных почвах и лугово-черноземовидных до 10%. Более позднее рыхление не эффективно. Безотвальное рыхление рекомендуется проводить плугами без отва-

лов или плоскорезами-глубококорыжителями один раз в три-четыре года под пропашные культуры севооборота.

На полях, освободившихся из-под сои, сравнительно чистых от многолетних сорняков, под зерновые культуры, однолетние травы, кукурузу вместо вспашки в осенний период можно проводить энерго-сберегающие обработки почвы, осуществляемые плоскорезами, тяжелыми культиваторами КПЭ-3,8, дисковыми боронами БДТ-7 и др., в обязательном порядке чередуя эти обработки в полях севооборота с отвальной вспашкой под сою.

Ресурсосберегающие обработки почвы

Исследованиями, проведенными во ВНИИ сои, установлена возможность применения комбинированной обработки почвы в зерно-соевом севообороте отвальная вспашка под сою и бесплужная обработка под зерновые культуры из расчета 2-3 обработки за ротацию восьми-девятипольного севооборота. Между тем, в настоящее время, в сложных материально-технических условиях некоторые хозяйства полностью перешли на бесплужную обработку – менее затратную и энергоемкую, чем вспашка, но более производительную, при этом урожайность сои стабилизировалась на определенном уровне и больше не увеличивается, повышается засоренность полей специфическими сорняками. Безотвальная обработка почвы отражается и на распространности вредителей и возбудителей болезней.

Изучение и разработка комплекса агроприемов, позволяющих решить проблему воспроизводства плодородия почв и повышения урожайности сельскохозяйственных культур проводились в длительных стационарных опытах в соево-зерновых севооборотах.

В пятипольном севообороте с однолетними травами, заложенном в 1962-1964 гг. изучалось влияние длительного применения видов и доз минеральных и органических удобрений на плодородие почвы и продуктивность сельскохозяйственных культур.

В восьмипольном севообороте, заложенном в 1985-1987 гг., с многолетними травами изучалось влияние комплекса агроприемов на плодородие почвы, влияние отдельных факторов на формирование урожая сельскохозяйственных культур и их вклад в повышении урожая.

В условиях биоземледелия в решении проблемы повышения плодородия почвы важнейшими факторами является рациональное

использование минеральных и органических удобрений, гербицидов, бактериальных и микроудобрений. Так, молибден, участвуя в процессе азотфиксации, является не только важным условием повышения продуктивности и качества семян сои, но и одним из факторов повышения плодородия, в частности азотного режима почв.

Основными агроприемами, влияющими на урожайность сои, были гербициды и молибден на фоне заделанной в почву соломы. Использование пивота несколько уступал по эффективности трефлану с базаграном. Применение пивота часто сопровождалось явной задержкой вегетации, снижением количества бобов на растении и иногда сохранением листьев вплоть до созревания.

Эффективность гербицидов на сое возрастает к концу севооборота. В среднем за 3 года прибавка урожая в 4^м поле составила 2,2 ц/га, в 6^м поле – 9,8 ц/га, а в 8^м поле 13,5 ц/га. Это обусловлено увеличением засоренности сои по мере удаления во времени от пласта многолетних трав.

Таким образом, урожайность сои, в первую очередь, зависит от засоренности посевов и погодных условий вегетационного периода.

В технологии возделывания недостаточно изучены приёмы предпосевной подготовки семян. В настоящее время существуют рекомендации по совмещенной обработке семенного материала нитрагином, микроэлементами, стимуляторами и протравителями. Наиболее перспективным является влажный метод нанесения препаратов.

Технологию высева сои необходимо совершенствовать в плане равномерности заделки семян по глубине и в рядке при широкорядном и рядовом способах посева с одновременным внесением удобрений и гербицидов. Планируется создание технологий, предусматривающих внесение гербицидов и пестицидов по всем ярусам стеблестояния культурных посевов, использование биологических средств защиты растений и экологически безопасных доз новых пестицидов.

Приёмы ухода за посевами планируется совершенствовать в направлении улучшения контроля за потребностями растений в элементах питания и оперативного регулирования этого процесса корневыми и внекорневыми подкормками.

Для хозяйств различных форм собственности предполагается в долгосрочной перспективе разработать систему коренного улучшения плодородия почв с использованием эффективной плодосмены и внесения в почву растительных остатков и органических удобрений.

Одновременно следует предусмотреть создание технических средств, позволяющих вносить удобрения на различную глубину почвенного профиля.

При возделывании сои большое значение имеет измельчение и внесение в почву соломы. С экологической точки зрения наиболее целесообразно измельчение и внесение соломы на глубину 10-15 см. В перспективе должно предусматриваться создание модулей заделывания соломы в почву с одновременным внесением удобрений.

Кроме того, требуется продолжение исследований и на основе их результатов корректировка систем защиты растений и применения удобрений.

Весь комплекс технологии и технических средств в производстве сои должен доводиться до высокого уровня типизации.

УДК 631.53.02:631.559:633.853.53

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СОИ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКОЙ СЕМЯН

Л.А. Каманина, ВНИИ сои

Получение высоких стабильных урожаев сои возможно на основе интенсивной технологии возделывания этой культуры. Одним из основных звеньев интенсивной технологии является предпосевная подготовка семян, включающая:

- а) протравливание семян;
- б) обработка семян молибденом и нитрагином.

Исходя из хозяйственных соображений, наиболее целесообразным является совместная обработка семян сои в предпосевной период нитрагином, молибденом и протравителем, но при этом резко возрастает техногенная нагрузка на клубеньковые бактерии.

Вопрос о токсическом действии молибдена на клубеньковые бактерии и положительном влиянии на симбиоз сои с ризобиями при совместной обработке изучен детально [1-7].

Данные о влиянии протравителей на клубеньковые бактерии очень противоречивы. Одни исследователи утверждают, что системные фунгициды (топсин, бенлат, фундазол, БМК и т.д.) безвредны для клубеньковых бактерий, и не оказывают отрицательного воздействия на симбиотические взаимоотношения растений сои с клубеньковыми бактериями [7-8]. Другие отмечают, что фунгициды, относящиеся к безопасным для чистых культур клубеньковых бактерий сои (фундазол, БМК, фитофлавин), снижают титр клубеньковых бактерий