

Особенности возделывания сои на плакорных и эрозионных землях Ростовской области

А.В. Мищенко, аспирантка, ФГБНУ ФРАНЦ

Соя (*Glycine Max. L.*) – универсальная, перспективная и рентабельная агрокультура. Её начали культивировать в Китае более 5000 лет тому назад, но известность она приобрела только в последние 200 лет. Используемая сначала как сидерат, со временем соя начала применяться как кормовая и азотфиксирующая культура благодаря своей способности фиксировать значительное количество атмосферного азота посредством клубеньковых бактерий (*Bradyrhizobium*) [1].

Исключительная ценность сои состоит в комплексе полезных компонентов химического состава зерна. В нём содержится 35–45% высококачественного по аминокислотному составу, растворимости и усвояемости белка; 17–25% – полноценного растительного масла, пригодного для использования в пищевых, кормовых и технических целях; 20–30% – углеводов соединений; в том числе 10–12% – растворимых сахаров; 5–6% – зольных минеральных макро- и микроэлементов; 12 основных витаминов и витаминоподобных соединений. Соя находит широкое применение в питании людей, кормлении животных и птицы, в различных отраслях промышленности, базирующихся на переработке её зерна и получаемых белковых и жировых компонентах для производства пищевых продуктов, кормовых добавок, технических средств, фармацевтических и медицинских препаратов [2].

Комиссия по производству продуктов питания и сельского хозяйства ФАО ВОЗ установила, что при возделывании сои 1 га пашни обеспечивает потребности в протеине 5494 чел/дня, в то время как при возделывании пшеницы – 2166 чел/дней, риса и кукурузы – 1909, при откорме молочного стада КРС – 583 чел/дня, при откорме птицы – 457, свиней – 318, при откорме КРС на мясо – 190 [3]. Из этого следует, что соя – экономически эффективная культура в производстве.

Соя с каждым годом становится всё более востребованной. Мировое производство её за последние 20 лет увеличилось более чем вдвое, темпы роста набирают обороты. Производство сои – отрасль с высоким мультипликативным эффектом. Системная поддержка отечественного производства сои – важная часть долгосрочной стратегии развития сельского хозяйства России.

Посевные площади сои, по данным Росстата, в 2018 г. составили 2919,0 тыс. га. За год они увеличились на 10,7% (на 283,2 тыс. га), за 5 лет – на 90,0% (на 1382,3 тыс. га), за 10 лет – на 290,1% (на 2170,8 тыс. га). По отношению к 2001 г. площади выросли на 600,7% (на 2502,5 тыс. га). Согласно оценке Минсельхоза, посевная площадь сои в России продолжает увеличиваться – в 2019 г. прирост должен составить 28 тыс. га и достичь 2,96 млн га [4].

Валовые сборы соевых бобов в России в 2018 г. в хозяйствах всех категорий находились на уровне 4250,9 тыс. т в первичном весе. По отношению к

2017 г. они выросли на 9,2%, к 2013 г. (за 5 лет) – на 159,4%, к 2008 г. (за 10 лет) – на 469,1%. В 2001 г. было собрано всего 349,6 тыс. т соевых бобов. Средняя урожайность сои в 2018 г. составила 16,4 ц/га [5]. По оценке Международного института аграрной политики на основании данных FAO UN за последние 10 лет урожай вырос более чем в 5 раз: с 0,7 до 3,6 млн т [6].

Российский соевый союз предположил в ближайшие годы увеличение посевных площадей под сою по России в 2–3 раза и доведение её до 6 млн га к 2020 г. [7]. По данным информационного агентства Зерно Онлайн, средняя урожайность сои в 2018 г. по России составляла 25,8 ц/га против 19,7 ц/га в 2017 г. и 23 ц/га в 2016 г. В 2018 г. с площади 1728,5 тыс. га аграрии собрали 4,46 млн т сои против 3,9 млн т в 2017 г. [8].

На сегодняшний момент сою можно возделывать практически во всех регионах России. При этом технология возделывания сои на плакоре хорошо изучена и описана во многих источниках (В.Ф. Баранов, В.М. Лукомец, 2005; Г. Синх, 2014; В.М. Лукомец и др., 2013; М.А. Вишнякова, 2008; С.Д. Арабаджиев, 1981; М.К. Хамраева, Д. Ёрматова, 2016; Ю.П. Мякушко, 1984; А.В. Алабушев и др., 2009; Н.В. Медяников, 1981; С.В. Волошенко, 1981; В.И. Заверюхин, 1981 и многие другие учёные).

Материал и методы исследования. Согласно зональным системам земледелия при возделывании сои следует тщательно соблюдать агротехнические мероприятия по защите посевов от вредителей, болезней и сорной растительности. В севообороте сою следует размещать после озимой пшеницы, яровых колосовых, кукурузы и ранних овощных культур. Уборку семян следует проводить после опадения листьев и побурения всех бобов, при влажности семян 14–16% [9].

Однако следует учитывать, что соя очень требовательна к условиям произрастания и не везде может давать хорошие урожаи. Лимитирующими факторами получения высоких стабильных урожаев сои в зоне недостаточного увлажнения являются дефицит почвенной влаги в критические периоды водопотребления растений, несовершенство применяемых технологий возделывания, недостаточное внедрение в производство новых эффективных сортов [10].

Однако не везде для сои можно найти оптимальные орографические условия. По данным Минсельхоза России, осуществляющего мониторинг земель сельскохозяйственного назначения, общая площадь эродированных, дефлированных и дефляционно опасных сельскохозяйственных угодий России составляет свыше 50%, причём доля эродированных и дефлированных почв продолжает неуклонно увеличиваться. Негативным процессам подвержено более трети почв сельскохозяйственных угодий страны. Процессы деградации особенно

сильно охватили и высокоплодородные в прошлом чернозёмы России, которые составляют более 40% всей площади пахотных угодий страны [11].

Согласно оценке ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде), разной степени деградации в мире подверглись почти 2 млн га почв, из них за счёт водной эрозии – 55,6%, ветровой – 27,9%, химической (истощение, засоление, загрязнение) – 12,12%, физической (уплотнение, подтопление) – 4,2%. За всю историю земледелия в результате неправильного использования почв человечество потеряло около 2 млрд га биопродуктивных земель, превратив их в пустыни и непродуктивные земли горных склонов и прочее. Это больше, чем вся площадь современного земледелия (1,5 млрд га) [12].

Академик РАСХН В.И. Кирюшин утверждает, что «на эродированных почвах снижение урожаев составляет 36–47%, что представляет весьма серьёзную проблему в земледелии, требующую решения. С целью сохранения плодородия почвы и оптимизации использования эродированных земель необходимо применять ресурсосберегающие агротехнологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях для устойчивого производства растениеводческой продукции и сохранения земельных ресурсов» [13].

Водная и ветровая эрозия – это господствующие негативные процессы на землях сельскохозяйственных угодий Ростовской области. Эрозия снижает плодородие почв, ухудшает естественные ресурсы влаги, увеличивает расчленённость сельскохозяйственных угодий. Это наносит колоссальный ущерб сельскохозяйственному производству. Основными причинами развития эрозионных процессов являются высокая степень сельскохозяйственной освоенности земель и интенсивная обработка почв. Из работ, проведённых по мониторингу земель, следует, что продолжается рост овражно-балочных систем, их интенсивность значительно возрастает. При этом на сельскохозяйственных угодьях наблюдается прогрессирующее распространение негативных процессов водной и ветровой эрозии на площади 9,23 млн га [14, 15].

На сегодняшний день предметом дискуссии является способ основной обработки почвы. Известно, что система обработки почвы – это фундамент аграрной науки. Специфика обработки почвы зависит главным образом от зональных почвенно-климатических условий. И важнейшей задачей в Ростовской области является разработка ресурсосберегающей технологии возделывания сои, основанной на минимизации обработки почвы и сокращении технологических операций с помощью комбинированных посевных агрегатов [16].

Так, в зональных системах земледелия [9] для получения наивысшей урожайности рекомендовано под основную обработку почвы использовать отвальные орудия, а при предпосевной обработ-

ке почвы — две культивации с одновременным боронованием. Посев проводится, когда почва прогреется до 12–14°C. Оптимальная глубина заделки семян — 4–5 см, при сухом верхнем слое почвы — 6–8 см.

По способу посева также нет единого мнения. Ряд учёных (С.В. Волошенко, 1981; И.И. Смородин, 1980; В.Ф. Кузин, 1976; Н.В. Медяников, 1981; В.М. Пенчуков и др., 1975; А.П. Гуцаленко, 1988 и др.) считают, что следует применять широкорядный посев с шириной междурядий 45 и 70 см, так как при широких междурядьях проще проводить агротехнические манипуляции в посевах сои, а также рациональнее используются естественные ресурсы влаги.

Существует и противоположное мнение (С.Н. Стефанов, 1986; В.Г. Поздняков, 1990; В.И. Заверюхин, 1981; Ю.И. Чевардин, 1995; В.А. Коробко, 1975; Ю.А. Панков, А.А. Лапшин, 1999; Ф.Ф. Адамень, 1983 и др.), которые сообщают о более высокой урожайности при сплошном рядовом посевах с шириной междурядий — 15 и 30 см.

На плакорных землях с целью влагосбережения рекомендуются широкорядные посева сои с междурядьями 70 и 140 см, где по сравнению с рядовыми (15–30 см) наблюдается меньшая плотность стеблестоя (200–250 тыс/га). В более густых посевах (>300 тыс/га) растения используют почвенные запасы влаги на формирование вегетативных органов, а к генеративному периоду развития растений проявляется острый дефицит воды, резко снижается семенная продуктивность растений [17].

Результаты исследования. По нашему мнению, широкорядные посева сои неприемлемы на эродированных склонах, так как они приводят к усилению процессов ливневой эрозии. По предварительным данным полевого опыта, проведённого в 2018 г. на склоне, применение почвозащитной (чизельной) обработки при сплошном рядовом способе посева способствовало снижению эрозионных процессов на 17,4% относительно отвальной обработки [18].

Таким образом, анализ литературных источников свидетельствует о недостаточной разработанности элементов технологии возделывания сои на эрозионно-опасных землях и их влиянии на свойства почв.

Выводы. Соя имеет огромное народнохозяйственное значение. Посевные площади под соей с каждым годом увеличиваются. Растёт и распространение негативных процессов водной и ветровой эрозии на сельскохозяйственных угодьях. В связи с недостаточным количеством научных данных по возделыванию сои на эрозионно-опасных землях необходимо изучение влияния способов об-

работки почвы и способов посева при различном уровне минерального питания на урожайность сои, эрозионных процессов и агроэкологических свойств чернозёмов обыкновенных при возделывании на эродированных склонах Ростовской области.

Литература

1. Синх Г. Соя: биология, производство, использование (ред). Киев: Изд. дом «Зерно», 2014. 656 с.
2. Лукомец В.М. Соя в России — действительность и возможность: монография / В.М. Лукомец, А.В. Кочегура, В.Ф. Баранов [и др.]. Краснодар: ГНУ ВНИИ масличных культур имени В.С. Пустовойта об истории, развитии и перспективах соеводства в России, 2013. 100 с.
3. Бержимостьян С.И., Тихонова А.О., Кандаков Н.В. Соя — перспективная культура для Свердловской области // Молодёжь и наука: Уральский ГАУ. 2016. № 5. С. 51.
4. Дятловская Е. Аналитика. В 2019 г. посевная площадь в России превысит 80 млн гектаров. Агроинвестор. 23 ноября 2018. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/30819-posevnaya-ploshchad-v-rossii-prevysit-80-mln/>.
5. Alexandr. Экспертно-аналитический центр агробизнеса «АБ-Центр». Посевные площади, валовые сборы и урожайность сои в России. Итоги 2018 года. 23.04.2019 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://ab-centre.ru/news/posevnye-ploshchadivalovye-sbory-i-urozhaynost-soi-v-rossii-itogi-2018-goda>.
6. Производство сои: прогноз на сезон 2017/18. 14 марта 2018. [Электронный ресурс]. URL: <http://xn-80aplem.xn-plai/analytics/Proizvodstvo-soi-prognoz-na-sezon-2017-18/>.
7. Система защиты посевов сои от сорной растительности и болезней по технологии BASF на Дальнем Востоке. 2013. [Электронный ресурс]. URL: https://m.agro.basf.ru/agroportal/mru/media/polina_ponomareva/frontier_optimo_2/Soya-2013.
8. Информационное агентство Зерно Онлайн. Урожай сои может составить 4,5 млн тонн в 2019. «Укролияпром» 29 мая 2019 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zol.ru/n/2e8f0>.
9. Василенко В.Н. и др. Зональные системы земледелия Ростовской области на 2013–2020 годы. Ростов-на-Дону, 2013. Ч. 1. 240 с.
10. Григорьева А.В. Урожайность сои в условиях Ростовской области (Обзор) // Конкурентная способность отечественных гибридов, сортов и технологии возделывания масличных культур: матер. VIII междунар. конф. молодых учёных и специалистов / ВНИИМК. Краснодар, 2015. С. 49–52.
11. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году: государственный доклад. М.: Минприроды России; НИИ-Природа, 2016. 639 с.
12. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году: государственный доклад. М.: Минприроды России; НИИ-Природа. 2017. 760 с.
13. Инновационные агротехнологии и проблемы технологической модернизации земледелия. Интервью академика РАСХН В.И. Кирюшина, зав. каф. почвоведения РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. [Электронный ресурс]. URL: agrobiznes.ru/agro/819317.
14. Госсми.ру. Достоверный источник информации. [Электронный ресурс]. URL: http://gossmi.ru/page/gosl_547.htm.
15. Мищенко А.В. Проблемы и перспективы возделывания сои на чернозёмах обыкновенных эродированных в Ростовской области // Ресурсосбережение и адаптивность в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и переработки продукции растениеводства: матер. междунар. науч.-практич. конф. Ростов-на-Дону, 2018. С. 159–164.
16. Федюнин С.А., Васильев И.В. Перспективные технологии возделывания сои в условиях Оренбуржья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 2 (64). С. 27–29.
17. Баранов В.Ф. Опыт и перспективы возделывания сои на юге России. Краснодар. [Электронный ресурс]. <http://www.kaicc.ru/otrasli/rasteniyevodstvo/opyt-i-perspektivy-vozdelyvaniya-soi-na-juge-rossii>.
18. Мищенко А.В. Эрозия почв: современное состояние проблемы // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2017. № 4-1 (26). С. 71–77.