

УДК 631.452

Приходько Александр Валентинович, Караева Наталия Викторовна
Использование различных сельскохозяйственных культур в качестве сидератов
ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»
e-mail: prihodko_a@niishk.ru

Сокращение в Республике Крым объемов внесения органических удобрений с 8,2 до 0,4 т/га посевных площадей, обусловлено снижением поголовья животных, ставит задачу включать в агротехнологии применение новых альтернативных видов удобрений [1]. При решении вопроса управления плодородием почвы в последние годы широко используют биологические ресурсы самих сельскохозяйственных культур. Одним из наиболее перспективных источников пополнения почвы органическим веществом являются зеленые удобрения или сидераты [2–5]. Эффективность этого агроприема в значительной мере зависит от почвенно-климатической зоны, вида сидеральной культуры, способа заделки сидеральных культур, технологии возделывания последующих культур севооборота [6].

Исследования по изучению эффективности использования различных культур в качестве зелёного удобрения проводят в НИИСХ Крыма с 2017 г. в стационарном трехпольном севообороте с чередованием культур: пар сидеральный – пшеница озимая – ячмень озимый. Почва опытного участка – чернозем южный карбонатный с содержанием в пахотном слое гумуса – 2,35 %, подвижных фосфатов – 4,4 мг/100 г почвы, обменного калия – 39,1 мг/100 г почвы, средневзвешенный показатель pH – 7,6. Цель исследований – определить влияние различных видов сидеральных культур на процессы поступления в почву органического вещества, изменение физико-химических свойств почвы. Программой исследований предусмотрено изучение следующих сидератов: многолетние бобовые травы – донник желтый (*Melilotus officinalis*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria*); озимые культуры – рожь (*Secale cereale*), тритикале (*Triticale aestivumforme*), вики паннонской (*Vicia pannonica*) и ранняя яровая культура – фацелия пижмолистная (*Phacelia tanacetifolia*). При достижении фазы развития растений «начало колошения» (для злаков) или «бутонизация–начало цветения» (для других семейств) биомасса сидеральных культур измельчается и заделывается в почву на глубину 10–15 см в два следа дисковой бороной. Последующая обработка почвы включает дискование на глубину 5–6 см и четыре сплошных культиваций: две на глубину 6–8 и две – на 5–6 см.

В условиях степного Крыма календарный срок использования растений в качестве сидератов раньше всех культур наступил у ржи – 4–6 мая, это в среднем на 7 дней раньше относительно вики, на 9 – от эспарцета, на 11 – донника и тритикале, на 15 – клевера и на 16 дней – фацелии. В условиях Крыма сидеральные культуры характеризуются нестабильной продуктивностью из-за дефицита влаги. За период проведения исследований наивысшую урожайность зеленой массы обеспечили фитоценозы многолетних трав: донника и эспарцета – 29,1 и 27,1 т/га. Однако тритикале и рожь превзошли эти культуры по сбору сухого вещества на 0,10–0,30 т/га (2,7–5,0 %) и по поступлению в почву органического вещества на 0,16–0,36 т/га (2,9–5,8 %). Самая низкая продуктивность получена в агроценозах фацелии и клевера: зеленой массы – 12,2 и 12,8 т/га, сухого вещества – 2,03 и 2,84 т/га, органики – 1,61 и 2,51 т/га.

По-разному проявили себя изучаемые сидераты и в отношении накопления и использования влаги. Фитоценозы многолетних трав к ранневесеннему периоду содержали запасы влаги в метровом слое почвы на уровне 98–107 мм, в то время как у полевых культур они находились в диапазоне от 84 до 91 мм. Ко времени достижения фазы использования в качестве сидератов, запасы влаги в метровом слое почвы резко снижались. Наиболее активное потребление влаги в этот период наблюдалось у

эспарцета и тритикале. Эти культуры на формирование вегетативной массы использовали соответственно 67 и 69 % от ранневесенних запасов почвенной влаги. Перед посевом по сидеральному пару озимой пшеницы самые низкие запасы почвенной влаги отмечены после тритикале – 37,0 мм; эспарцета – 37,1 мм. Более высокие запасы отмечены после фитоценозов фацелии, клевера, донника и вики, однако их количество было не достаточным для обеспечения потребностей озимых зерновых культур.

Перед заделкой сидератов в наименьшая плотность в верхних горизонтах почвы отмечена в агроценозах с участием злаковых культур: в слое 0–10 см самые низкие показатели – 0,96 и 0,97 г/см³ в агроценозах тритикале и смеси озимых; а в слое 10–20 см – 1,36 и 1,37 г/см³ – тритикале и ржи. За период от заделки сидератов до сева озимой пшеницы отмечается уплотнение верхних слоев почвы: 0–10 см – до 1,04–1,07 г/см³; 10–20 см – до 1,41–1,43 г/см³, 20–30 см – до 1,51–1,53 г/см³. При этом более интенсивно процессы уплотнения происходили после злаковых культур и фацелии. А разуплотнение, которое отмечали при возделывании злаковых культур перед заделкой в почву, ко времени сева озимых практически полностью нивелировалось.

За период от заделки сидератов до сева озимой пшеницы произошли изменения в химическом составе почвы. В результате минерализации содержание органического вещества в слое почвы 0–30 см снизилось в разрезе культур от 3,8–6,4 до 2,4–2,6 % (в среднем по опыту на 47 %), а содержание азота увеличилось от 0,17 до 1,73 мг/100 г почвы, или в 10,4 раза. Наибольшее его повышение отмечено после эспарцета – в 13,5 и вики – в 12,3 раза. Перед посевом озимой пшеницы самые высокие показатели содержания в почве фосфора – 3,27 и калия – 32,7 мг/100 г почвы отмечены после использования на зеленое удобрение фацелии. Это подтверждает, что данная культура лучше других использует труднорастворимые соли, преобразовывая их в доступные для культурных растений соединения.

Учитывая, что Степной Крым относится к зоне рискованного земледелия, где основным лимитирующим фактором для получения урожая сельскохозяйственных культур является влагообеспеченность растений, при выборе сидератов следует особое внимание уделить максимальному сохранению запасов почвенной влаги. Снизить потери продуктивной влаги можно подбором сидеральных культур и уменьшением глубины обработки почвы.

Литература

1. Научно обоснованная стратегия развития агропромышленного комплекса Крыма до 2020 года. Симферополь: ИТ «Ариал», 2016. 136 с.
2. Долгополова Н. В. Факторы плодородия в биологическом земледелии Лесостепи центрального черноземья // Региональный вестник. 2016. № 2. С. 27–29.
3. Киреев А. К., Жусупбеков Е. К., Тыныбаев Н. К. Сидераты – малозатратный прием повышения плодородия почвы и урожайности культур на богарных землях юго-востока Казахстана // Агронабформум. 2018. № 8 (164). С. 60–62.
4. Horst W.J., Kamh M., Jibrin J. M., Chude V. O. Agronomic measures for increasing P availability to crops // Plant and Soil. 2001. Vol. 237. № 2. P. 211–223.
5. Турусов В. И., Гармашов В. М., Абанина О. А., Михина Т. И. Сидеральный пар как прием повышения плодородия почвы и продуктивности озимой пшеницы // Сельскохозяйственные науки. 2016. № 3 (45). Ч. 3. С. 125–126.
6. Солодун В. И., Цвынтарная Л. А., Зайцев А. М., Горбунова М. С. Сравнительная оценка сидеральных культур и способов их заделки на серых лесных почвах Лесостепи Иркутской области // Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 90-летию Ишигенова И. А. «Почвы степных и лесостепных экосистем Внутренней Азии и проблемы их рационального использования» Улан-Удэ: БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2015. С. 211–214.

UDC 631.452

Prikhodko A. V., Karaeva N. V.

Overview of various crops used for green manure

Summary. The aim of our research was to determine the influence of different green manure crops on the process of organic matter entry into the soil, changes in physical and

chemical properties of soil, etc. The yields of green mass of sweet clover and sainfoin were the highest – 29.1 and 27.1 t/ha, respectively. Triticale and rye surpassed these crops in the dry matter yield by 0.10-0.30 t/ha and in the organic matter entry into the soil by 0.16-0.36 t/ha. Incorporation of green manures into a farming system contributed to the increase in the amount of nitrogen that is available to the succeeding crop from 0.17 to 1.73 mg/100 g, or 10.4 times. The most considerable increase in the amount of nitrogen was after sainfoin (13.5 times more) and vetch (12.3 times higher). The higher P₂O₅ and K₂O content in the soil was observed after phacelia used for green manure (3.27 and 32.7, respectively).

Keywords: soil, fertility, green manure, fertilizers, soil organic matter.

DOI 10.33952/2542-0720-2020-5-9-10-42

УДК [632.654+632.7] 632.937.15

Пушня Марина Владимировна, Снесарева Екатерина Геннадьевна,
Родионова Елена Юрьевна

**Разработка биологических методов защиты сои в центральной зоне
Краснодарского края**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений»
e-mail: mar.pushnya2014@yandex.ru

Соя (*Glycine max* L.) – широко распространенная в мире высокобелковая масличная культура, широко используемая в технических, кормовых и пищевых целях. Являясь резерватом для вредных и полезных насекомых, она может рассматриваться как источник биоразнообразия в экосистемах. Анализ потенциальной продуктивности современных сортов сои свидетельствует, что она реализуется лишь на 40–50 % [1]. Среди причин, ограничивающих ее продуктивность, основными являются вредные организмы: сорняки, болезни и вредители. В соответствии с этим на базе ФГБНУ ВНИИБЗР в течение нескольких лет проводились исследования по разработке биологических методов защиты сои от основных вредителей.

Изучение энтомофауны проводили по стандартным методикам энтомологических исследований. Скрининг биологических средств защиты проводили по стандартным методикам испытания препаратов в лабораторных и полевых условиях согласно методическим указаниям по регистрационным испытаниям инсектицидов в сельском хозяйстве на опытных участках площадью 0,01-0,02 га [2].

В зависимости от месторасположения сои, сопредельных с ней посевов и лесополос, почвенно-климатических условий в нем могут доминировать разные группы фитофагов. Как нами, так и специалистами Краснодарского филиала Россельхознадзора отмечено, что за последние годы значительно возросла поврежденность сои чешуекрылыми вредителями, основную опасность из которых представляют акациевая огневка *Etiella zinkinella* Tr. 1832 и хлопковая совка *Helicoverpa armigera* Hb. 1805. В отдельные годы на полях нами зарегистрирована карадрина (малая наземная совка) *Spodoptera exigua* Hb. 1808, однако ее численность не превышала одной гусеницы на 100 растений. Как имаго отмечены шалфейная (*Chloridea peltigera* Schiff. 1775), люцерновая (*Heliotis viriplaca* Htn. 1766) и озимая совки (*Agrotis segetum* Schiff. 1775), а также совка-гамма (*Autographa gamma* L. 1758).

При разработке методов биозащиты сои необходимо учитывать и расположение севооборотов, содержащих сою, принимая во внимание, что существенную роль в зараженности посевов сои *E. zinkinella* играла их удаленность от основного резервата вредителя – лесополос робинии псевдоакации (*Robinia pseudo-acacia* L. 1753). Так, в течение пятилетних исследований нами установлено, что, на участках сои, расположенных на расстоянии 500 м от лесополосы робинии,