

## ЛЮЦЕРНА КАК ЭЛЕМЕНТ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

*Иванова Елена Павловна, к.с.-х.н., старший научный сотрудник группы кормопроизводства, ФГБНУ «Сахалинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»  
Email: kirena2010@yandex.ru*

**Аннотация:** *Возделывание люцерны изменчивой соответствует требованиям биологического земледелия, обладает мощным фитомелиоративным эффектом, является масштабным источником биологического азота, повышает плодородие почвы и урожайность последующих культур, снижает себестоимость сельскохозяйственной продукции, способствует ресурсосбережению и повышению конкурентоспособности растениеводческой и животноводческой продукции.*

**Ключевые слова:** *биологизация, агрофитоценозы люцерны, плодородие, биологическая азотфиксация, травосмеси.*

Экологическое (биологическое, органическое) земледелие – это исконное земледелие, по которому развивалась мировое сельское хозяйство. Многообразие природно-климатических зон и агроландшафтов России требует адаптированного подхода к биологизации технологий. Интенсификация земледелия, и прежде всего его химизация, привели к негативным изменениям в окружающей среде, качестве производимой продукции и здоровье человека.

Интенсификация земледелия сталкивается с трудно решаемыми экологическими проблемами, решение которых возможно при переходе земледелия на биологическую основу [1]. По мнению Н.В. Абрамова, Е.Я. Чебочакова и А.А. Шпедта, актуальность биологизации земледелия обусловлена, в том числе и снижением плодородия почвы [2, 3]. Процесс деградации почвы масштабен и заставляет обратиться к сберегающим системам земледелия. Для сохранения пахотных земель Дальневосточного региона необходима разработка законодательной почвозащитной базы для землевладельцев, выработка механизма допуска иностранных инвестиций в агропроекты Дальнего Востока [4]. Дальневосточный регион России располагает 28,2 млн. га земель, пригодных для использования в сельском хозяйстве, в растениеводстве задействовано менее 10 %. Самообеспеченность региона продовольствием составляет менее 50 %, а доля региона в масштабах

производства сельхозпродукции РФ – около 4 %, что свидетельствует о значительном потенциале региона.

Позитивный опыт биологического земледелия включает всемерное стремление к обогащению почвы органическим веществом и биологическим азотом путем использования сидератов, повышения доли бобовых культур в севооборотах, многолетних трав, применения различных компостов [5]. К огромному сожалению, практически отсутствуют научно-обоснованные севообороты. В условиях ограниченного набора культур, один из основных элементов эффективного использования приемов биологизации земледелия – оптимальное насыщение пашни многолетними травами, зернобобовыми культурами, занятыми и сидеральными парами. Их эффективность зависит от агроэкологических условий природных зон [6, 7]. В Приморском крае посевы сои превысили посевы зерновых культур в 2,2 раза, одновременно сократились площади под однолетними и многолетними травами. Прогресс в земледелии возможен при условии, когда однолетние и многолетние травы занимают 20 %, зерновые – 35 % и пропашные – 45 % площади пашни [8].

Биологизация земледелия предусматривает разработку и освоение новых эколого-эволюционных, адаптивных методов интродукции растений, обладающих высокой продуктивностью и стабильной кормовой, белковой, семенной и средообразующей функциями, на максимальном использовании биоклиматического потенциала сельскохозяйственных культур. И работы в этом направлении активно ведутся учеными. На Дальнем Востоке на основе многолетней научно-практической работы были опубликованы монографии ученых-практиков: «Биологическое земледелие с позиции инженера» [9], «Амурский картофель: биологизированная технология возделывания картофеля» [10] и др. В 2016 г. МСХ РФ провело оценку «наилучших базовых технологий» (НБТ) в АПК. Из списка рекомендованных для широкого внедрения лучшей была признана «Биологизированная технология возделывания картофеля», разработанная Дальневосточным ГАУ [11, 10].

Ученые Приморской овощной опытной станции предложили производству целый комплекс разработок для повышения устойчивости и эффективности овощеводства Дальнего Востока России, составлены современные овощные биологизированные севообороты (энергосберегающие способы обработки почвы, севообороты с сидеральным паром, многолетними травами, агроприемы обеспечения положительного баланса гумуса в почве и т.д.) [12]. Освоение научно-обоснованных биологизированных севооборотов позволяет ежегодно получать высокие и стабильные урожаи всех сельскохозяйственных культур [13].

Важным звеном при переходе к сбалансированному биологизированному земледелию, является возделывание многолетних трав, в том числе люцерны. По содержанию питательных веществ и по их переваримости люцерны не имеет конкурентов среди кормовых растений, обеспечивая максимальный сбор с единицы площади дешевого растительного белка. Достоинствами современных сортов люцерны (Пастбищная 88, Селена, Луговая 67, Находка, Вега 87, Лада и др.),

созданных ВНИИ кормов и другими учреждениями являются: высокая продуктивность кормовой массы, способность быстро отрастать весной и после скашивания, высокая зимостойкость и засухоустойчивость, продуктивное долголетие травостоя не менее 5–8 лет [14]. Возделывание люцерны позитивно влияет на содержание гумуса в почве, на ее структурно-агрегатный состав, водно-воздушный режим, огромна роль люцерны как фитомелиоранта, прекрасного кормового растения и симбиотического азотфиксатора.

Пахотные почвы Приморья пониженного уровня естественного плодородия и крайне нуждаются в окультуривании, фитомелиорации и повышении плодородия почв. Люцерна - культура, обладающая сильным мелиорирующим свойством, является фитомелиорантом техногенных почвогрунтов и засоленных почв. Люцерна обладает мощным фитомелиоративным эффектом и это необходимо использовать для окультуривания почв Приморья (в том числе и на мелиоративных системах). Фитомелиорация люцерной снизит интенсивность эрозионного процесса, наносящего огромный ущерб почвам Приморского края во второй половине лета, в период муссонных осадков [15, 16].

Использование биологического азота в земледелии обеспечит снижение энергозатрат, экономию материальных ресурсов, уменьшит загрязнение окружающей среды продуктами деградации азотных удобрений, сохранит плодородие почвы и в определенной степени решит проблему дефицита растительного белка. Все это соответствует сбалансированному биологизированному сельскохозяйственному производству и позволит получать конкурентоспособную растениеводческую и животноводческую продукции. Масштабы биологической фиксации азота люцерной огромны. По данным А. В. Лабынцева, на черноземах юга России в среднем за ротацию 10-польного севооборота люцерна трех лет жизни накапливала фиксированного азота на естественном удобренном фоне 374 кг/га, на фоне 5 т навоза + (NPK)<sub>30</sub> – 514, на фоне 7,6 т навоза + (NPK)<sub>30</sub> – 581 и на фоне 10,5 т навоза + 2,7 т побочной растительной продукции – 506 кг/га.

Включение люцерны в лугопастбищные травосмеси можно рассматривать как альтернативный источник дешевых, экологически безопасных азотных удобрений. Накопление биологического азота в почве в одновидовом посеве люцерны в течение вегетации за два года составляло в среднем 120–133 кг/га, инокуляция штаммами селекции ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии повышает этот показатель до 235–252 кг/га. В травосмеси накопление биологического азота со штаммами находилось в пределах 125–140 кг/га [14]. Опытами, проведенными Ивановой Е.П. в 1997 году, по установлению размеров азотфиксации методом сравнения со злаковой культурой (канареечником), было установлено, что в варианте по извести клубеньковыми бактериями люцерны второго года жизни фиксировано 209,2 кг/га азота атмосферы против 185,6 в варианте без извести [17].

Введение люцерны в травосмеси можно рассматривать и как источник дешевых, экологически безопасных кормов. Как компонент бобово-злаковых травосмесей люцерна прекрасна для производства объемистых кормов и создания культурных пастбищ. Для условий Приморского края показана люцерно-кострецовая травосмесь, обеспечивающая суммарный урожай зеленой и сухой массы за три года жизни травостоев 69,08 т/га и 16,63 т/га соответственно [18].

Производство экологически безопасного продовольствия – одна из главных задач биологического земледелия, это своего рода инвестиция в человекобережение, обеспечивающая рост экономики, и конкурентоспособность как страны в целом, так и дальневосточного региона в частности. ДФО – «территория опережающего развития», располагает значительным природным потенциалом. Возделывание люцерны изменчивой соответствует требованиям биологического земледелия, обладает мощным фитомелиоративным эффектом, является масштабным источником биологического азота, повышает плодородие почвы и урожайность последующих культур, снижает себестоимость сельскохозяйственной продукции, способствует ресурсосбережению и повышению конкурентоспособности растениеводческой и животноводческой продукции.

#### **Библиографический список**

1. Цветков, М.Л. Элементы биологизации в земледелии Алтайского края: монография / М.Л. Цветков, Л.М. Лысенко.– Барнаул: АЗБУКА, 2019. – 195 с.
2. Абрамов, Н.В. Производительность агроэкосистем и состояние плодородия почв Западной Сибири: монография. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья. – 2013. – 254 с.
3. Чебочаков, Е.Я. Эффективность приемов биологизации земледелия в разных агроэкологических районах Средней Сибири / Е.Я. Чебочаков, А.А. Шпедт // Земледелие. – 2018. – № 6. – С. 3-5.
4. Щегорец, О.В. Становление, проблемы и перспективы биологизации земледелия России и Дальнего / О.В. Щегорец // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – №4 (16). – С. 5-9.
5. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов: учебное пособие /Под ред. Л.П. Степановой. – 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 268с.
6. Иванова Е.П. Влияние люцерны изменчивой первого-четвертого годов жизни на агрегатный состав лугово-бурой почвы / Е.П. Иванова // Молодые ученые – агропромышленному комплексу Дальнего Востока : материалы межвузов. науч.-практич. конф. аспирантов, молодых ученых и специалистов, 27-28 октября 2010 г. / МСХ РФ, Примор. ГСХА. – Уссурийск : ПГСХА, 2011. – С. 58-60.
7. Чебочаков, Е.Я. Биологизация земледелия в природных зонах Средней Сибири / Е.Я. Чебочаков, Ю.Ф. Едимейчев, В.Н. Романов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 6. – С. 40-42.

8. Сидорова Г.М. Использование пахотных земель Приморского края / Г.М. Сидорова, Н.Н. Пшеничная // Аграрный вестник Приморья, 2018. – № 4(12). – С. 64-66.
9. Кириленко, Ю.П. Биологическое земледелие с позиции инженера: монография / Ю.П. Кириленко. – Хутор веселый: ДальНИПТИМЭСХ, 2005. – 112 с.
10. Щегорец, О.В. Амурский картофель: биологизированная технология возделывания: монография / О.В. Щегорец. – Благовещенск: Издательская компания «РИО», 2007. – 416 с.
11. Наилучшие доступные технологии. Структура информационно-технического справочника. – 2016.[Электронный ресурс] // URL:base.consultant.ru/cons/cgi/.
12. Сакара Н.А. Обзор результатов исследований Приморской овощной опытной станции по вопросам земледелия и агрохимии в овощеводстве Приморья / Н.А. Сакара, Т.С. Тарасова, Н.В. Кольев, Жильцов А.Ю. // Аграрный вестник Приморья, 2018. – № 4(12). – С. 60-64.
13. Зезин, Н.Н. Белково-энергетический коэффициент как показатель эффективности отрасли кормопроизводства / Н.Н. Зезин, М.А. Намятов // Кормопроизводство, 2019. – № 6. – С. 12-15.
14. Агротехника возделывания сортов люцерны селекции ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса на семенные и кормовые цели. (Рекомендации) / под ред. Ю. М. Писковацкий, Н. П. Насонова, Н. И. Георгиади. — М.: ФГУ РЦСК, 2008. — 39 с.
15. Иванова, Е.П. Влияние однолетних и многолетних культур на изменение агрофизических показателей почвенного плодородия в условиях Приморского края / Е. П. Иванова, С.Н. Иншакова, А.Н. Емельянов // Инновационные технологии в мелиорации: материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения), Москва, 13 апреля 2011 г. / ВНИИГиМ. – М.: Издательство ВНИИА, 2011. – С. 73-77.
16. Иванова, Е.П. Возможность использования люцерны изменчивой для фитомелиорации почв Приморского края / Е.П. Иванова, А.Н. Емельянов // Роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности дальневосточного региона (к 40-летию Приморского НИИСХ): материалы международной научно-практической конференции, 19-20 июля 2016 г. / ФАНО. ДВ региональный аграрный науч. центр. Примор. НИИСХ. – Владивосток: Дальнаука, 2016. – С. 71-75.
17. Иванова Е.П. Влияние известкования на размер азотфиксирующей способности люцерны / Е.П. Иванова // Молодые ученые – агропромышленному комплексу Дальнего Востока : материалы межвузов. науч.-практич. конф. аспирантов, молодых ученых и специалистов, 31 октября-01 ноября 2007г. / МСХ РФ, Примор. ГСХА. – Уссурийск: ПГСХА, 2008. – С. 60-62.

- 18.Иванова Е.П. Продуктивность многолетних трав в зависимости от видового состава травостоя в условиях юга Приморского края / Е.П. Иванова, А.Н. Емельянов // Инновационная деятельность аграрной науки в Дальневосточном регионе: сб. науч. тр. / Россельхозакадемия. ДВ региональный науч. центр. Примор. НИИСХ. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – С. 235-240.

*Agrophytocenoses of alfalfa as an element of biologization of agriculture in the Far East*

*Ivanova E. P., PhD in Agricultural Sciences*

*Sakhalin Agricultural Research Institute*

*693022, Russia, Yuzhno-Sakhalinsk, Gorky ln., 22*

**Abstract:** *Cultivation of variable alfalfa meets the requirements of biological agriculture, has a powerful phytomeliorative effect, is a large-scale source of biological nitrogen, increases soil fertility and yields of subsequent crops, reduces the cost of agricultural products, contributes to resource conservation and increases the competitiveness of crop and livestock products.*

**Keywords:** *biologization, agrophytocenoses of alfalfa, fertility, biological nitrogen fixation, herb mixtures.*