

горизонта, низкое содержание гумуса в пахотном горизонте. Также для чернозёмов обыкновенных и карбонатных – высокая рН гумусового горизонта. У чернозёмов карбонатных – помимо названного – низкое содержание подвижного калия в пахотном горизонте.

Наиболее оптимальными для выращивания пшеницы яровой на территории 9-го почвенного района являются чернозёмы выщелоченные. Рекомендуются повсеместное внесение высоких доз органических удобрений.

Список литературы

1. Бурлакова Л.М. Плодородие алтайских чернозёмов в системе агроценоза: монография / Л.М. Бурлакова; ответственный редактор доктор сельскохозяйственных наук, профессор Е.Г. Пивоварова. – 2-е изд., испр. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2022. – 203 с. – Текст: непосредственный.

2. Почвенно-климатические ресурсы Алтайского края : (справочник) / Н. С. Халин, И. В. Назарова, В. А. Даммер ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. учреждение центр агрохим. службы "Алтайский". - Барнаул : [б. и.], 2020 (Параграф)

3. Пузаченко Ю.Г., Карпачевский Л.О., Взнуздаев Н.А. // Возможности применения информационно-логического анализа при изучении почвы на примере её влажности / Закономерности пространственного варьирования свойств почв и информационно-статистические методы их изучения. М: Наука 1970. С. 103–121.

4. Федченко, Л. А. Обоснование уровня экологического состояния агрогенных почв умеренно засушливой степи Алтайского края на основе региональных эталонов / Л. А. Федченко, Е. Г. Пивоварова // Почвы и окружающая среда : Всероссийская научная конференция с международным участием, посвященная 55-летию Института почвоведения и агрохимии СО РАН, Новосибирск, 02–06 октября 2023 года. – Новосибирск: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт почвоведения и агрохимии Сибирского отделения Российской академии наук, 2023. – С. 202-206.

ЛИМИТИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ ТРАВ В СИРИИ, ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА

*Хмаиша Валаа, аспирант 1-го курса Института агробιοтехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, Walaahmaesha@gmail.com
(Научный руководитель – Куренкова Евгения Михайловна к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, ekurenova@rgau-msha.ru)*

Аннотация: В Сирии продуктивность многолетних кормовых трав ограничена из-за засухи, высоких затрат, устаревших технологий и недостатка государственной поддержки. Для решения этих проблем предлагается внедрять наиболее засухоустойчивые и рентабельные травы, развивать современные методы орошения и усилить поддержку фермеров.

Ключевые слова: многолетние кормовые травы, люцерна, кострец безостый, Сирия, лимитирующие факторы, решение.

Существует тесная взаимосвязь между растениеводством, развитием животноводства и питанием человека. Экономическая отдача от выращивания некоторых кормовых культур на больших площадях в большинстве случаев значительно выше, чем от выращивания других полевых культур.

Кормовые культуры определяются как растения, выращиваемые для обеспечения сельскохозяйственных животных кормами. Эти культуры могут использоваться в различных формах, включая свежий корм (зеленый фураж), консервированные грубые (сено) и сочные (силос, сенаж, силаж) корма.

Кормовые культуры делятся на:

- **однолетние (овес, райграс однолетний, просо обыкновенное, могар, пайза, чумиза, рожь, пшеница, тритикале, кукуруза, сорго, сорго-суданковые гибриды, вика посевная, вика мохнатая, горох посевной, горох полевой, кормовые бобы, люпин желтый, люпин узколистый, соя, чечевица, нут, чина и др.)** – возделываются в одновидовых и смешанных посевах, используются в системах зеленого и сырьевого конвейеров для производства зеленых кормов, сена, сенажа, силоса.

- **многолетние** – возделываются в полевых, кормовых и специальных севооборотах в одновидовых и смешанных посевах; положительно влияют на физические свойства и углеродный режим почв.

Основные многолетние кормовые травы, востребованные в лугопастбищном хозяйстве разных стран, относятся к двум ключевым ботаническим семействам:

- **Бобовые (*Fabaceae* Lindl.):** люцерна посевная (синяя) – *Medicago sativa* L., люцерна серповидная (желтая) – *Medicago falcata* L., люцерна изменчивая – *Medicago sativa* L. subsp. *varia* (Martyn) arceng.; клевер луговой – *Trifolium pratense* L., клевер гибридный – *Trifolium hybridum* L., клевер ползучий – *Trifolium repens* L., лядвенец рогатый – *Lotus corniculatus* L., козлятник восточный – *Galega orientalis* Lam., эспарцет песчаный – *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., эспарцет виколистный (посевной) – *Onobrychis viciifolia* Scop., которые ценятся за их высокие кормовые качества, в т.ч. высокое содержание белка и способность обогащать почву азотом, что важно в вопросе биологизации земледелия [1].

- **Злаки (*Poaceae* Barnhart):** кострец безостый – *Bromus inermis* Leyss., овсяница луговая – *Festuca pratensis* Huds., овсяница тростниковая – *Festuca arundinacea* Schreb., овсяница красная – *Festuca rubra* L., фестулолиум – *Festulolium* Asch. & Graebn., мятлик луговой – *Poa pratensis* L., райграс многоукосный – *Lolium multiflorum* Lam., райграс пастбищный – *Lolium perenne* L., ежа сборная – *Dactylis glomerata* L., тимофеевка луговая – *Phleum pratense* L. и др. [1].

Многолетние кормовые культуры необходимы для поддержания агроэкосистем. Они улучшают плодородие почвы, снижают её засоление, а также способствуют смягчению выбросов парниковых газов [2].

Продуктивность кормовых культур зависит от целого ряда факторов: агроэкологических, социальных, экономических и др. В настоящее время Сирия сталкивается со множеством лимитирующих факторов, ограничивающих продуктивность многолетних кормовых культур, среди которых можно выделить:

- **климатические и почвенные факторы:** 1) засуха – климат Сирии субтропический средиземноморский с зимне-весенним максимумом осадков и летней засухой, наиболее суровые условия отмечаются в пустынной зоне: лето очень жаркое и сухое, средняя температура июля выше 30 °С, максимальная – выше 50 °С; осадков выпадает: 200-300 мм в год, на северо-востоке – 400-600 мм, но они бывают преимущественно зимой; 2) эрозия и засоление почв являются одними из самых серьезных экологических последствий деградации растительности [3];

- **социальные факторы:** отмечается недостаток квалифицированных работников в сфере сельского хозяйства в целом; оказание услуг по сельскохозяйственному консультированию для фермеров находится на низком уровне, что приводит к недостатку знаний о современных методах управления агрофитоценозами с участием многолетних кормовых культур;

- **экономические факторы:** отмечается рост затрат на приобретение семян, удобрений и средств защиты растений, что связано в том числе с низким уровнем их производства в стране и необходимостью импорта [4];

- **агротехнические факторы:** низкий уровень агротехники многолетних кормовых трав в целом; недостаток исследований в области селекции приводит к использованию традиционных сортов с низкой степенью жаро-, засухо- и солеустойчивости, а, следовательно, ведет к их низкой продуктивности; низкой урожайности способствует отсутствие или использование устаревших систем орошения [5].

Все лимитирующие эти факторы противостоят широкому использованию многолетних бобовых и злаковых трав в системе лугопастбищного хозяйства Сирии, негативно влияют на продуктивность кормовых культур и качество получаемых кормов.

Рекомендации и предложения повышения продуктивности кормопроизводства Сирии:

- Повышение престижности профессии агронома;
- Привлечение внимания правительства к поддержке фермеров всеми необходимыми средствами для более успешного ведения сельского хозяйства;
- Проведение углубленных исследований по подбору жаро-, засухо- и солеустойчивых видов трав с высокой кормовой ценностью для восстановления лугопастбищного хозяйства в засушливых и полузасушливых районах с последующим расширением и укреплением кормовой базы.
- Развитие современных систем орошения и их доступность для фермерских хозяйств разного уровня.

В заключении следует отметить, что сотрудничество с зарубежными университетами и научными центрами способствует развитию агрономической науки и как следствие, позволяет внедрять лучшие практики и повысить уровень квалификации местных специалистов. Наши исследования по изучению урожайности люцерно-злаковых травостоев при интенсивном использовании проходят в рамках опыта, заложенного в условиях Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Схема опыта включает такие многолетние травы, как люцерна и кострец безостый, хорошо переносящие длительное воздействие высоких температур и недостаток влаги, обладающие в разной степени механизмами солевыносливости. Эти характеристики делают указанные культуры перспективными для внедрения в сельскохозяйственное производство регионов с неблагоприятными климатическими условиями, обеспечивая стабильные урожаи кормовых культур и повышение эффективности аграрного сектора.

Список литературы

1. Kumar P. и др. OMICS in Fodder Crops: Applications, Challenges, and Prospects // Current Issues in Molecular Biology. 2022. № 11 (44). С. 5440–5473.
2. Forage crops in the bioenergy revolution // SpringerLink [Электронный ресурс]. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-96-2536-9>.
3. Ghadeer A. E., Dawoud N. Evaluate the impact of water stress on some growth and forage productivity traits of some perennial and annual forage plants//The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands.-2023.- ISSN 2305-5243.- С.100-110.-URL:<https://acsad.org/wp-content/uploads/2025/03/J414.pdf>
4. Yaghi T. и др. Development of modeling forage crop irrigation using FAO–AquaCrop 2012 program, Salamiyya, Syria // New Countryside. – 2025. – Т. 3. – № 2. – С. 56–66.

5. Auda A., Szilvácsku M. Z. Adapting to uncertainty: Agricultural practices and policies in the Al-Ghab Plain, Syria // 4D Tájépítészeti És Kertművészeti Folyóirat. 2025. C. 54–63.

ПОЧВЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ – НЕВИДИМАЯ БИОФАБРИКА ПЛАНЕТЫ

Череватенко Серафима Романовна, бакалавр 1 курса Института Зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Serafima5102@mail.ru

Смирнова Злата Михайловна, бакалавр 1 курса Института Зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, zlatamem254@gmail.com <mailto:zlatamem254@gmail.com>

(Научный руководитель **Каменных Наталья Львовна**, д.б.н., доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, nl-povetkina@mail.ru)

Аннотация: данная работа посвящена анализу жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, их роли в почвообразовании, функционировании экосистем, практическому использованию человеком и влиянию на них антропогенной деятельности. Подчеркивается необходимость сохранения микробного разнообразия почв для обеспечения экологической устойчивости и продовольственной безопасности.

Ключевые слова: почвенные микроорганизмы, гумусообразование, биогеохимические циклы, биологическое выветривание, биоудобрения, биоремедиация, антропогенное воздействие, плодородие почв.

Почва является не просто субстратом для роста растений, а сложной, динамичной и высокоорганизованной системой, жизнедеятельность которой обеспечивается многочисленными и разнообразными почвенными микроорганизмами. Эти невидимые невооруженным глазом организмы – бактерии, археи, грибы, актиномицеты и простейшие – трансформируют горные породы в плодородный слой и поддерживают глобальные круговороты веществ. Их совокупная метаболическая активность определяет процессы разложения органики, гумусообразования, формирования почвенной структуры и обеспечения растений питательными элементами. Изучение их классификации, экологических особенностей и многообразной роли имеет фундаментальное значение для понимания функционирования экосистем и разработки стратегий устойчивого природопользования.

Таблица

Систематика	Жизнедеятельность
Бактерии	Основные разрушители органики (белки, сахара, клетчатка). Делятся на