

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»



СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ

Сборник трудов
ЦХ международной научно-практической конференции студентов, аспирантов
и молодых учёных

3-4 декабря 2024 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ

Сборник трудов

**LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов
и молодых учёных**

3-4 декабря 2024 г.

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2024

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2024
ISBN 978-5-98346-182-6

УДК 63
ББК 72.4(2)я431

Рецензент:

доктор сельскохозяйственных наук, заведующая кафедрой биотехнологии и селекции в растениеводстве им. Ю.П. Логинова Казак А.А.

Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии. Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – 130 с. URL: <https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2024/03-12-1.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы LIX научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии», которая состоялась в Государственном аграрном университете Северного Зауралья 3-4 декабря 2024 г. в рамках недели молодежной науки.

Авторы опубликованных статей несут ответственность за подбор и точность приведённых фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Редакционная коллегия:

Губанова В.М., доцент кафедры биотехнологии и селекции в растениеводстве им. Ю.П. Логинова

Мальшикин Н.Г., доцент кафедры экологии и рационального природопользования

Матвеева А.А., старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров

Гунгер М.В., преподаватель кафедры почвоведения и агрохимии

Прорвина Л.Н., преподаватель кафедры общей биологии

Киселева Т.С., доцент кафедры земледелия

Грязных Д.В., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук

Волкова Н.А., доцент кафедры общей химии им. И.Д. Комиссарова

Содержание

Секция «Селекция и растениеводство»

1. **Ермакова О.В., Яценко С.Н.** 5
Структура урожая яровой мягкой пшеницы в зависимости от сроков посева

Секция «Садоводство и ландшафтный дизайн»

2. **Артемова А.А., Ильина Е.К.** 12
Создание гармонии и эстетики: гидротехнические сооружения в ландшафтных парках и садах

Секция «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

3. **Аляева З.С.** 18
(Научный руководитель: Белкина Р.И.)
Производство альпийского хлеба в кафе «Куделька» г. Асбеста

Секция «Экология и природопользование»

4. **Аксёнов Э.С., Малышкин Н.Г.** 24
Сравнительный анализ данных землепользования Тюменского муниципального района полученных с помощью различных источников
5. **Аксёнов Э.С., Rogozinnikova Ю.В.** 29
Особенности применения геоинформационных технологий природообустройстве
6. **Верхоланцева Ю.В., Торопова В.В.** 32
(Научный руководитель: Шулепова О.В.)
Негативное влияние водохранилищ на окружающую среду

Секция «Природообустройство и водопользование»

7. **Боровский А.В., Корнев С.М.** 38
Вопросы терминологии и практика использования подземных вод
8. **Артемова А.А., Ильина Е.К., Гемонов А.В.** 43
Вода и природа: комплексный подход к гидротехническим мелиорациям в ландшафтах

Секция «Почвоведение и агрохимия»

9. **Софеев А. А., Семизоров Е. А.** 50
Роль сердечно-сосудистой и дыхательной систем в развитии выносливости специалистов аграрного сектора
10. **Семухина Л.В., Фантимова П.Е., Гунгер М.В.** 53
Кислотность почвы, причины её повышения и влияние на урожайность сельскохозяйственных культур
11. **Лиханов К.Ю., Семизоров Е. А.** 58
Влияние физической культуры в подготовке специалистов аграрного сектора
12. **Кутерина М. Е., Кулешова М.В.** 62

Взаимосвязь органических остатков и почвенных микроорганизмов при возделывании сельскохозяйственных культур		
13.	Кутерина М. Е., Кулешова М.В. Активность почвенных микроорганизмов при возделывании сельскохозяйственных культур	67
14.	Комисаренко Я.В., Семизоров Е. А. Роль физической активности в повышении производительности труда в агропромышленном комплексе	72
15.	Семизорова Е.С., Карамышев А.С., Гунгер А.В., Значение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве	75
16.	Мусоева В.Ш., Тоболова Г.В. Анализ образцов горных пород экстракционным и экстракционно-дистиляционным методами	79
17.	Стенина В.Д., Кулясова О.А. Влияние поlezащитных лесных полос на температуру и влажность воздуха	83
Секция «Биологические ресурсы»		
18.	Борисова А.А. (Научный руководитель: Коваль Е.В.) Влияние зоогумуса черной львинки на химические параметры почвы	89
19.	Бурматов Я.Н., Лящев А.А. Регистрации редких видов птиц в Тюменской и Омской областях	95
20.	Горбунова С.С., Прорвина Л.Н. Психологические аспекты взаимодействия человека и собаки	99
21.	Ендрусинская С.С., Дюкова Н.Н. Биологические особенности клевера лугового (<i>Trifolium pratense</i> L.) в Северном Зауралье	103
22.	Новак К.А., Дюкова Н.Н. Роль естественного отбора в эволюции манулов (<i>Felis manul</i>)	109
Секция «Землеустройство и кадастры»		
23.	Рудая Е.Ю., Рудая О.Ю. Реализация земельных участков через аукцион на территории Уссурийского городского округа Приморского края	113
Секция «Память, хранимая тобой»		
24.	Жаркова А.В., Грязных Д.В. Феномен счастья в философской антропологии	120
Секция «Химия»		
25.	Мишарин Е. Д., Рыбачук О. В. Йод в продуктах питания и его влияние на организм человека	127

УДК 632.4.01/.08

О.В. Ермакова аспирант, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья» г. Тюмень

С.Н. Ященко, преподаватель кафедры «Биотехнологии и селекции в растениеводстве»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» г. Тюмень

СТРУКТУРА УРОЖАЯ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА

Данное научное исследование проведено о влиянии сроков посева на показатели структуры урожая и урожайности сортов яровой пшеницы Омская 36 и Тюменская Юбилейная. Целью данной статьи являлось установить влияние сроков посева на показатели формирования структуры урожая и урожайности яровой пшеницы. Изучались 3 срока посева. Первый – ранний в первой декаде мая, с началом возможного проведения весенне-полевых работ, в начале физической спелости почвы, последующие через каждые десять дней. Площадь опытной делянки 50 м², повторность - четырёхкратная. В ходе исследований было установлено, что масса зерна с колоса варьировала по срокам посева у сортов яровой мягкой пшеницы. Наибольший показатель массы зерна с колоса – в третьем сроке посева. Урожайность максимальная достигнута при первом сроке посева. У сорта Тюменская Юбилейная – 703,5 г/м². У сорта Омская 36 – 702,9 г/м². Увеличение высоты растений приводит к снижению количества растений на одном метре квадратном.

Ключевые слова: структура урожая, яровая пшеница, колос, сроки посева, масса зерна, зерно, урожайность, корреляция.

Цель данной статьи – установить влияние сроков посева на показатели формирования структуры урожая сортов яровой пшеницы Омская 36 и Тюменская Юбилейная.

Материалы и методика проведения исследований. Исследования проведены в 2020 году на опытном поле ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» в условиях северной лесостепи Тюменской области. Почва опытного участка – чернозём, выщелоченный средней мощности. Реакция почвенного раствора – нейтральная. Содержание гумуса в пахотном слое достигало 7,2 %.

За объект исследований взяты два сорта яровой мягкой пшеницы районированные и допущенные к использованию в Тюменской области: Омская 36 и Тюменская Юбилейная.

В исследованиях изучены три срока посева. Первый посев яровой пшеницы проведён в начале мая, в начале физической спелости почвы, последующие сроки посева сдвинуты через каждые десять дней. Площадь одного опытного участка – 50 м²,

повторность опыта – четырёхкратная. Метод размещения делянок – рендомизированный. С целью определения количества растений и стеблей растений перед уборкой урожая на каждом опытном участке были отмечены пробные участки, размещённые в шахматном порядке по длине и ширине делянок. Площадь одной пробной площадки – 0,25 м². В рамках исследования было применено программное обеспечение Microsoft Office Excel для статистической обработки полученных данных. С помощью модуля линейной регрессии была проведена оценка влияния высоты растений на показатели урожайности семян яровой пшеницы при уровне значимости 5 %.

Результаты исследований.

Климатические изменения на нашей планете, в частности, региональные температурные модели, претерпевающие трансформации с течением времени, обусловлены увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере. Это, как ожидается, повлечёт за собой серьёзные последствия для сельскохозяйственного производства. Температура оказывает существенное влияние на рост и развитие растений. Для изучения влияния изменений среднегодовой температуры на сельскохозяйственные культуры применяются различные имитационные модели климата и сельскохозяйственных культур, а также проводятся экспериментальные исследования.

В настоящее время в научном сообществе формируется понимание того, что климатические изменения оказывают значительное влияние на урожайность и качество готовой продукции сельскохозяйственных культур. Это понимание предполагает, что исследования последствий изменения климата должны уделять особое внимание изучению влияния экстремальных климатических явлений на рост сельскохозяйственных культур. Однако знания о влиянии сроков посева на урожайность и качество сельскохозяйственных культур остаются неполными и не всегда учитываются в моделях «культура-климат». В результате имитационные модели могут давать неточные результаты за пределами диапазона средних условий, а прогнозы урожайности в ответ на экстремальные явления могут быть ненадёжными.

Исследования позволили глубже понять, как сроки посева влияют на производство сельскохозяйственных культур, в частности яровой мягкой пшеницы районированных сортов (таблица 1).

Таблица 1

Структура урожая яровой мягкой пшеницы в зависимости от сроков посева, 2020 г.

Показатель	Тюменская Юбилейная			Омская 36		
	Срок посева					
	1	2	3	1	2	3
Высота растений, см	85,1	87,2	89,5	90,5	91,8	93,3
Длина колоса, см	7,45	7,88	8,1	8,3	8,5	8,6
Количество колосков в колосе, шт	13,8	14,9	15,5	13,6	14,5	15,2
Количество зёрен в колосе, шт	32,50	33,50	34,70	31,00	31,90	32,20
Масса зерна в колосе, г	0,95	1,02	1,06	1,02	1,04	1,08

Высота растений перед уборкой увеличивалась от первого срока посева к третьему на обоих сортах яровой мягкой пшеницы (таблица 1). У сорта Тюменская Юбилейная в первом сроке посева этот показатель был равен 85,1 см, что на 2,1-4,4 см меньше по сравнению со вторым и третьим сроком посева. Во втором сроке посева высота растений яровой мягкой пшеницы составляла 87,2 см, в то время как на третьем сроке посева – 89,5 см. У сорта Омская 36 показатель высоты растений в первом сроке составлял 90,5 см. Во втором сроке сева этот показатель увеличился до 91,8 см. В третьем сроке посева показатель высоты растений яровой мягкой пшеницы составлял – 93,3 см.

Длина колоса у растений яровой мягкой пшеницы также изменялось в зависимости от сроков посева. При первом сроке посева наблюдалось минимальная длина колоса растений. У сорта Тюменская Юбилейная этот показатель составлял 7,45 см, у сорта Омская 36 – 8,3 см. При втором сроке посева у сорта Тюменская Юбилейная этот показатель составлял 7,88 см, в то время как у сорта Омская 36 – 8,5 см. Наибольшее увеличение длины колоса замечено при третьем сроке сева на обоих сортах яровой мягкой пшеницы – 8,1 см у сорта Тюменская Юбилейная и 8,6 см у сорта Омская 36.

Количество колосков в колосе варьировали по срокам посева в зависимости от сортов яровой мягкой пшеницы. Данный показатель увеличивался от первого срока посева к третьему. У сорта Тюменская Юбилейная количество колосков в колосе в первом сроке посева составляло 13,8 шт. Во втором сроке посева количество колосков в колосе при втором сроке посева – 14,9 шт. При третьем сроке посева этот показатель увеличился до 15,5 шт. У сорта Омская 36 количество колосков в колосе при первом сроке посева – 13,6 шт. При втором сроке посева показатель количества колосков в колосе увеличилось до 14,5 шт. При третьем сроке посева количество колосков в колосе – 15,2 шт.

В наших исследованиях так же продемонстрировано то, что наибольший показатель количества зёрен в колосе был получен у обоих сортов яровой мягкой пшеницы при третьем сроке посева. В этот период сорт Тюменская Юбилейная имел количество зёрен в колосе – 34,7 шт. У сорта Омская 36 показатель количества зёрен в колосе – 32,2 шт. При втором сроке посева показатель количества зёрен в колосе уменьшился до 33,5 шт. у сорта Тюменская Юбилейная и до 31,9 шт. у сорта Омская 36. Наименьшее количество зёрен было в первом сроке посева у обоих сортов яровой мягкой пшеницы. У сорта Тюменская Юбилейная – 32,5 шт. количество зёрен в колосе. У сорта Омская 36 – 31 шт. количество зёрен в колосе.

При более позднем посеве яровой мягкой пшеницы отмечается не только увеличение высоты растений и длины колоса, но и возрастание массы зерна с колоса. У сортов яровой мягкой пшеницы, таких как Тюменская Юбилейная и Омская 36, увеличение массы зерна с колоса при более позднем посеве обусловлено в первую очередь повышением температуры и увеличением продолжительности светового дня. В таких условиях световая стадия проходит значительно быстрее, что приводит к заметному сокращению периода формирования узла кущения и выхода в трубку.

Масса зерна с колоса так же варьировала по срокам посева у сортов яровой мягкой пшеницы. Наибольший показатель массы был в третьем сроке посева. У сорта Тюменская Юбилейная – 1,06 г, у сорта Омская 36 – 1,08 г. При втором сроке посева показатель массы зерна с колоса изменялся от 1,02 до 1,04 г. Наименьший показатель массы зерна с колоса был при первом сроке посева у обоих сортов яровой мягкой пшеницы. У сорта Тюменская Юбилейная – 0,95 г, у сорта Омская 36 – 1,02 г.

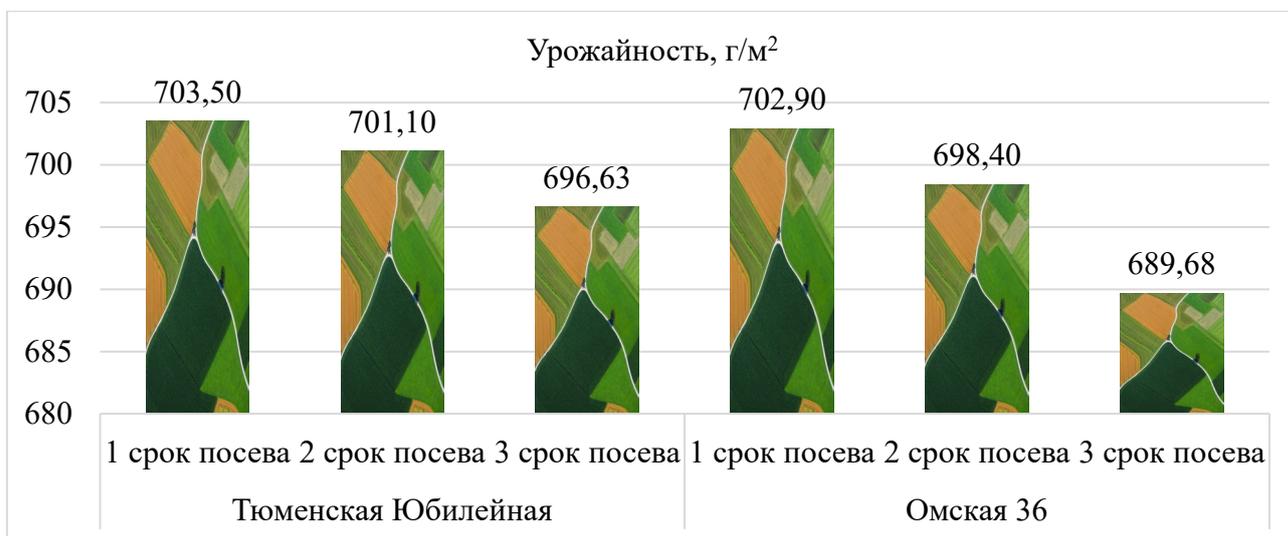


Рис. 1. Урожайность сортов яровой пшеницы в зависимости от сроков посева

Урожайность яровой мягкой пшеницы изменялась от сроков посева. Наибольшие показатели урожайности были у сортов при первом сроке посева (рисунок 1). У сорта Тюменская Юбилейная урожайность при первом сроке посева составила – 703,5 г/м². У сорта Омская 36 урожайность составила – 702,9 г/м². При втором сроке сева урожайность снизилась на обоих сортах яровой пшеницы. У сорта Тюменская Юбилейная этот показатель снизился до 701,1 г/м², у сорта Омская 36 до 698,4 г/м². При третьем сроке посева урожайность была минимальной на обоих сортах и варьировала от 689,68 до 696,63 г/м².

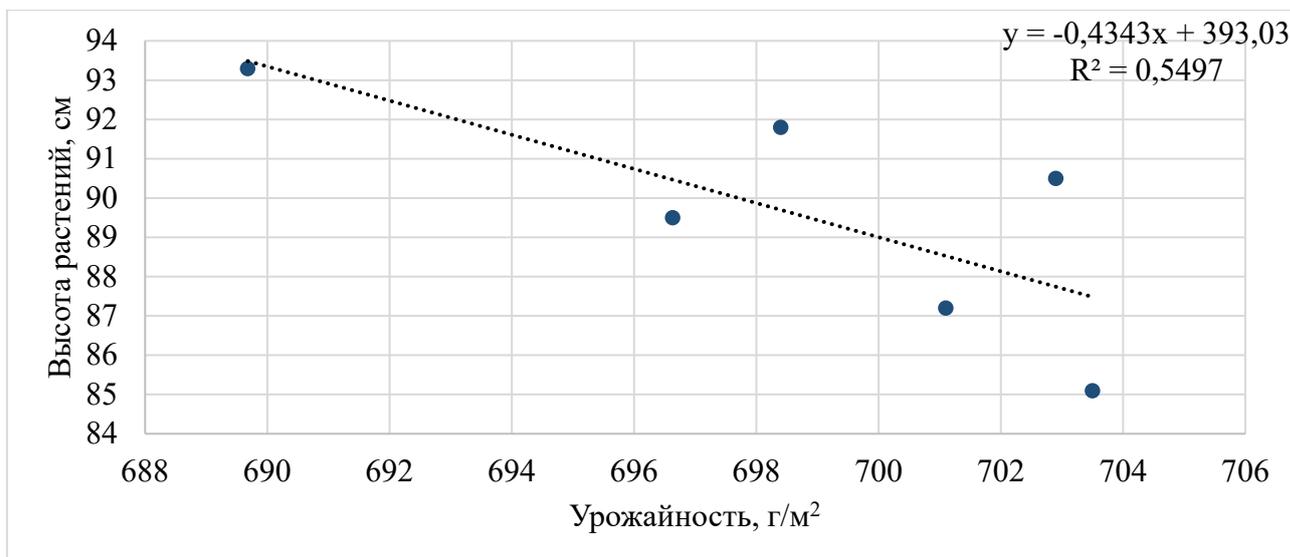


Рис. 2. Зависимость между урожайностью и массой зерна в колосе у сортов яровой пшеницы

Подогнанная модель регрессии между урожайностью и высотой растений: $y = -0,0073x + 6,1352$ (рисунок 2). В результате исследований выявлено что, высота растений оказывает отрицательное влияние на урожайность растений с метра квадратного в пшенице ($R = -0,74$). Увеличение высоты растений приводит к снижению количества растений на одном метре квадратном.

Выводы.

1. Масса зерна с колоса варьировала по срокам посева у сортов яровой мягкой пшеницы. Наибольший показатель массы зерна с колоса – в третьем сроке посева.
2. Урожайность максимальная достигнута при первом сроке посева. У сорта Тюменская Юбилейная – $703,5 \text{ г/м}^2$. У сорта Омская 36 – $702,9 \text{ г/м}^2$.
3. Увеличение высоты растений приводит к снижению количества растений на одном метре квадратном.

Библиографический список

1. Безбородова, А. В. К вопросу оценки качества зерна селекционного материала / А. В. Безбородова, Р. И. Белкина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2024. – № 3(78). – С. 36-41.
2. Васильев, Е. Перспективы глубокой переработки зерна в России / Е. Васильев, В. М. Губанова // Достижения молодежной науки для Агропромышленного комплекса: материалы LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Тюмень, 27 февраля – 03 2023 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 164-170.
3. Логинов, Ю. П. Озимые сорта пшеницы российской селекции как исходный материал для селекции яровой пшеницы в Тюменской области / Ю. П. Логинов // Селекция сельскохозяйственных растений и совершенствование технологии их возделывания: Материалы международной научно-практической конференции, Иркутск, 27 февраля 2024

года. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 79-86.

4. Матушов, А. Я. Взаимосвязь агрохимических показателей и урожайности сельскохозяйственных культур / А. Я. Матушов, Н. В. Абрамов, С. В. Шерстобитов // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: Люди, наука, технологии: Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 203-207.

5. Миллер, С. С. Обработка почвы как фактор регулирования эмиссии диоксида углерода в агроценозах / С. С. Миллер, Е. А. Демин, А. С. Гайзатулин // Куражсковские чтения: Материалы III Международной научно-практической конференции, Астрахань, 16–17 мая 2024 года. – Астрахань: Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 2024. – С. 249-252.

6. Основы и продуктивность севооборотов / Т. С. Киселева, С. С. Миллер, А. Н. Моисеев [и др.]. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – 178 с. – ISBN 978-5-98346-126-0.

7. Ракитина, У. А. Урожайность и качество биотипов яровой мягкой пшеницы Тюменская юбилейная в лесостепной зоне Тюменской области / У. А. Ракитина, С. Н. Ященко, А. А. Казак // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: Люди, наука, технологии: Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 232-244.

8. Тоболова, Г. В. Наследование массы зерна с колоса внутривидовыми и межвидовыми гибридами карталинской пшеницы в условиях Северного Зауралья / Г. В. Тоболова, В. И. Никитина // Международный Конгресс "VIII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров, посвященный 300-летию российской науки и высшей школы": Сборник тезисов, Саратов, 14–19 июня 2024 года. – Санкт-Петербург: ООО Издательский дом "Петрополис", 2024. – С. 301.

9. Топорков, И. Н. Химические особенности формирования урожая яровой пшеницы в системе точного земледелия / И. Н. Топорков, Н. В. Абрамов // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: Люди, наука, технологии: Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 121-127.

Сведения об авторах:

Ермакова Ольга Владимировна, аспирант ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Яценко Сергей Николаевич, преподаватель кафедры «Биотехнологии и селекции в растениеводстве» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

E-mail: yaschenko.sn@ati.gausz.ru

УДК 712.6

А.А. Артемова, Е.К. Ильина, студенты 3 курса кафедры ландшафтной архитектуры,
ФБГОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г Москва

Е.С. Калмыкова, – ассистент кафедры сельскохозяйственных мелиораций, ФБГОУ ВО
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г Москва

СОЗДАНИЕ ГАРМОНИИ И ЭСТЕТИКИ: ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ В ЛАНДШАФТНЫХ ПАРКАХ И САДАХ

Гидротехнические сооружения играют важную роль в формировании ландшафта и создания эстетически привлекательных пространств в парках и садах. В данной статье рассматриваются основные аспекты проектирования и интеграции гидротехнических элементов в ландшафтную архитектуру, а также их влияние на экологическую устойчивость и эстетическую ценность окружающей среды. Опираясь на примеры из практики и теоретические исследования, исследуется, как гидротехнические сооружения, такие как пруды, фонтаны и водопады, способствуют созданию гармонии в природных и искусственно созданных ландшафтах.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, ландшафтный дизайн, экология, эстетика, парки, сады, водные компоненты, архитектура, гармония

Ландшафтная архитектура, как область знаний, активно исследует взаимодействие природных и искусственных элементов для создания функционально успешных и эстетически привлекательных пространств. Гидротехнические сооружения являются неотъемлемой частью этой дисциплины, так как вода, будучи универсальным символом жизни, привлекает внимание и способствует достижению визуального и эмоционального комфорта. Воды в ландшафте соединяют различные природные элементы, создают уникальные визуальные эффекты и обеспечивают необходимые гидрологические функции. В последние десятилетия, с ростом интереса к устойчивому развитию и экологии, повышается значимость внедрения водных элементов в ландшафтный дизайн. Гидротехнические сооружения не только решают практические задачи, такие как управление дождевыми водами, но и способствуют созданию эстетически приятных мест для отдыха и общения людей с природой. Настоящее исследование уделяет внимание различным аспектам создания гармонии и эстетики с помощью гидротехнических сооружений в ландшафтных парках и садах [5 – 6].

Гидротехнические сооружения: Определение и классификация

Гидротехнические сооружения в ландшафтных парках и садах представляют собой важный компонент инфраструктуры, способствующий формированию гармоничного

природного пространства и устойчивого водного баланса. Эти сооружения играют не только функциональную, но и эстетическую роль, сочетая инженерные решения и ландшафтный дизайн. В зависимости от их назначения и конструкции, гидротехнические сооружения могут быть классифицированы на несколько категорий: пруды и водоемы, фонтаны и водопады, каналы и дренажные системы [1; 3].

Пруды и водоемы в ландшафтных парках служат важными элементами водного баланса и экосистемы. Они обеспечивают жизненно необходимую среду обитания для водных и полуводных организмов, способствуя поддержанию биодиверситета. Водоемы являются местами отдыха для посетителей, предоставляя возможности для наблюдения за дикой природой, такой как птицы, рыбы и насекомые, что позволяет проиллюстрировать взаимосвязь между человеком и природой.

Эти водные структуры также выполняют функции рекреации и туризма, создавая условия для различных видов досуга, от пикников до спокойных прогулок по набережным. Кроме того, пруды и водоемы активно участвуют в водообмене, поддерживая уровень грунтовых вод и способствуя разработке устойчивых ландшафтных решений, направленных на сохранение природных ресурсов.

Фонтаны и водопады — это гидротехнические сооружения, которые не только украшают ландшафт, но и имеют многофункциональное назначение. Они создают визуально привлекательные акценты, которые привлекают внимание посетителей и становятся центрами притяжения в парке. Звуки воды, издаваемые фонтанами и водопадами, создают расслабляющую атмосферу, помогая улучшить общее впечатление от пребывания в природной среде.

Функция охлаждения заключается в том, что водяные потоковые структуры способствуют созданию более комфортного микроклимата, особенно в жаркие летние дни. Испарение воды из фонтанов и водопадов понижает температуру воздуха в их окрестностях, что является важным аспектом, особенно в условиях изменения климата и увеличения температуры.

К тому же, фонтаны могут выполнять важные экологические функции, такие как аэрация воды и поддержание ее качества, предотвращая eutrophication (эутрофикацию), которая может привести к ухудшению состояния водоемов.

Каналы и дренажные системы занимают ключевое место в управлении водными ресурсами в ландшафтных парках и садах. Эти конструкции обеспечивают контроль за движением и отводом излишков воды, что способствует предотвращению затоплений и способствует поддержанию балансирующей экосистемы.

При проектировании дренажных систем важно учитывать гидрологические условия конкретной местности, чтобы обеспечить эффективное управление ландшафтными водными ресурсами. Хорошо спроектированные каналы могут быть не только практичными, но и эстетически привлекательными, вписываясь в общий ландшафтный дизайн.

Эти системы способствуют сохранению экосистем и биологических структур, минимизируя негативные последствия, связанные с сильными дождями и изменениями климата. Они также играют роль в поддержании устойчивости экосистем, способствуя нормальному функционированию всех связанных природных процессов.

Взаимодействие гидротехнических сооружений с природным ландшафтом

Гидротехнические сооружения, такие как дамбы, плотины и водохранилища, играют важную роль в управлении водными ресурсами и предотвращении наводнений. Однако их влияние на окружающий природный ландшафт гораздо шире [2 – 3].

Вода, как элемент ландшафта, обогащает визуальный язык парков и садов, наполняя их динамикой и движением. Она окружает пространство особой атмосферой, способствуя не только улучшению его эстетической привлекательности, но и формированию специального микроклимата. Водные поверхности, отражающие свет и окружающие пейзажи, создают визуальные акценты, которые могут влиять на восприятие пространства.

Гидротехнические сооружения, такие как фонтаны, каналы и озера, организуют водные пространства, создавая возможности для уединения и отдыха. Визуальная динамика, создаваемая потоками воды, озерами и водопадами, в сочетании с разнообразием растительности, формирует целостные художественные образы, которые привлекают туристов и местных жителей. Эстетическая ценность воды в ландшафтной архитектуре также проявляется в возможности использования различных водных форм и текстур для создания интересных композиционных решений.

Важно отметить, что эстетическая ценность воды не ограничивается лишь визуальным восприятием. Звуки воды — журчание ручьев, шум водопадов или спокойный гул водоемов — также создают уникальную акустическую среду, способствующую умиротворению и восстановлению. Это делает взаимодействие человека с природой более полным и осмысленным.

Гидротехнические сооружения оказывают значительное влияние на экосистемы, как положительное, так и отрицательное. С одной стороны, они помогают сохранить биологическое разнообразие, создавая альтернативные среды обитания для многих видов. Например, водохранилища могут стать местом обитания как растений, так и животных, которые не могли бы существовать в условиях нормального течения реки. Таким образом, создаются новые экосистемы, где водные растения и микроорганизмы взаимодействуют с живыми существами, образуя сложные пищевые цепи.

С другой стороны, гидротехнические сооружения могут иметь и негативное влияние на экосистемы, если их проектирование и эксплуатация не учитывают природные процессы. Плотины могут нарушить миграцию рыб, изменить химический состав воды и создать проблемы с эрозией берегов. Эти последствия могут обернуться сокращением популяций некоторых видов, что в свою очередь повлияет на целостность экосистемы.

Современные подходы к проектированию гидротехнических сооружений все чаще включают элементы экологического инжиниринга. Например, в настоящее время широко применяются технологии, позволяющие сохранять и даже восстанавливать экологические

коридоры для миграции рыб и других животных, а также системы, которые обеспечивают нормальные условия для жизнедеятельности местной флоры и фауны.

Примеры успешных проектов

Ландшафтные парки с водными объектами

Водоёмы, фонтаны и водопады являются не только источниками эстетического наслаждения, но и важными элементами экосистемы парка. Они способствуют поддержанию биологического разнообразия, оказывают положительное влияние на климат и микроклимат, помогают в управлении дождевыми водами и служат местом для отдыха посетителей. Рассмотрим несколько примеров успешных интеграций водных объектов в архитектурные концепции парков [1 – 2].

Одним из ярких примеров является Центральный парк в Нью-Йорке, где водоёмы и искусственные озёра занимают центральное место в проекте. Водные объекты не только придают парку живописность, но и служат местом отдыха для горожан, а также местом обитания для множества видов птиц и мелких животных. Эффективно спроектированные гидротехнические сооружения способствуют фильтрации воды и улучшают её качество.

В Европе можно выделить Парке «Де ла Виллет» (Parc de la Villette) в Париже, где водные каналы могут служить не только элементами декора, но и зоной для активного отдыха. Здесь важно отметить, что интеграция водных объектов в общее пространство парка улучшает восприятие открытого пространства и создает уникальную атмосферу для его посетителей.

В России одним из удачных примеров является Парк Горького в Москве, где в рамках рекреационных преобразований были установлены пруды и фонтаны. Водоёмы в парке не только выполняют эстетическую функцию, но и помогают в регулировании микроклимата и создании комфортных зон для отдыха. Важным аспектом является привлечение внимания жителей к водным объектам, что значительно влияет на их восприятие и использование пространства.

Другим значимым примером является Летний сад в Санкт-Петербурге, в котором исторические фонтаны и каналы создают гармоничное сочетание с окружающей природой, что делает его популярным местом среди туристов и жителей города.

Интеграция гидросистем в существующие ландшафты представляет собой сложную задачу, требующую многогранного подхода и учёта множества факторов – от экологии до культурного наследия. Успешные практики модернизации и адаптации водных объектов могут привести к значительным улучшениям в функциональности и эстетике паркового пространства.

В городской парке Накадзава в Японии была проведена реорганизация существующей водной системы, которая включала в себя создание нового канала, напротив использования старых, разрушающихся водоемов. В результате парк не только приобрёл новую жизнь и эстетическую привлекательность, но и значительно увеличил свою доступность для жителей и туристов.

В Европе обсуждается успешный проект в парке Гречер в Амстердаме, где старое здание трамвайного депо было интегрировано в новую водную систему. Это привело к созданию уникального пространства для творчества и общения, где водные объекты гармонично вписываются в существующий ландшафт и создают дополнительные возможности для отдыха и взаимодействия с природой.

Одним из ключевых аспектов успешной интеграции гидросистем является учет экосистемных услуг, которые они могут обеспечить. Это включает в себя такие параметры, как улучшение качества воды, создание мест обитания для дикой природы и предоставление возможности для активного отдыха. Важно также взаимодействие с местными сообществами, чтобы учесть их потребности и увеличить уровень вовлеченности граждан в вопросы охраны окружающей среды.

Заключение. Гидротехнические сооружения в ландшафтных парках и садах представляют собой важный аспект синтеза природы и человечества, который требует не только практического подхода, но и глубокого понимания эстетики и гармонии. В процессе исследования мы рассмотрели различные формы и функции этих сооружений, такие как пруды, фонтаны, водопады и каналы, и проанализировали их влияние на ландшафтную архитектуру и восприятие окружающей среды, а также рассмотрели примеры этих сооружений в различных ландшафтных парках. Одним из ключевых выводов нашего исследования является то, что гидротехнические сооружения могут служить не только функциональными элементами, но и создавать различные акценты и визуальные линии, обогащая ландшафтную композицию. Они способствуют формированию уютных и гармоничных пространств, которые привлекают посетителей и способствуют их взаимодействию с природой. В этом контексте важно учитывать, что дизайн таких объектов должен учитывать как природные условия, так и культурные и исторические особенности региона. Вторым важным аспектом является экосистемный подход при проектировании гидротехнических сооружений. Правильно спроектированные и интегрированные в ландшафт структуры могут не только улучшить эстетическое восприятие, но и способствовать экологической устойчивости. Например, водные элементы могут стать убежищем для разнообразных видов флоры и фауны, а также участвовать в процессах естественной очистки воды, что дополнительно подчеркивает необходимость создания биосистем, гармонично связанных с окружающей средой. Важным является и аспект социально-культурного взаимодействия. Гидротехнические сооружения в общественных парках и садах могут служить центрами притяжения и культурными пространствами, где проходят различные мероприятия, начиная от выставок и концертов до образовательных инициатив, направленных на повышение экологической грамотности. Таким образом, они становятся неотъемлемой частью городской инфраструктуры и важным элементом общественной жизни. В заключение, создание гармонии и эстетики через гидротехнические сооружения представляет собой сложный, многослойный процесс, требующий междисциплинарного подхода и учёта множества факторов. Архитекторы, ландшафтные дизайнеры и экологи должны работать в тандеме, чтобы создавать не только визуально

привлекательные, но и функциональные и устойчивые пространственные решения. Важно продолжать исследования в этой области и делиться лучшими практиками, чтобы гидротехнические сооружения стали не только действительно полезными, но и эстетически вдохновляющими элементами нашего общего пространства.

Библиографический список

1. Андрущенко, П. Ф. Водные ресурсы в ландшафтном строительстве / П. Ф. Андрущенко, Т. А. Малинина, Т. П. Деденко. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2014. – 92 с.
2. Дубенок, Н. Н. Особенности применения малообъемного орошения для выращивания саженцев плодовых культур в условиях различных природно-климатических зон России / Н. Н. Дубенок, Е. С. Калмыкова, А. В. Гемонов // Орошаемое земледелие. – 2023. – № 4(43). – С. 7-10.
3. Дробнич, О. А. Особенности сохранения и реставрации водных элементов в произведениях садово-паркового и ландшафтного искусства / О. А. Дробнич // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – 2016. – Т. 20, № 1. – С. 24-33.
4. Лебедев А. В. Особенности естественного возобновления в сосново-липовых и лиственнично-липовых насаждениях города Москвы / А. В. Лебедев, А. В. Гемонов, С. Н. Волков [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 373-384.
5. Михеева, О. В. Природоприближенные гидротехнические сооружения и их использование в ландшафтной архитектуре / О. В. Михеева, Е. Н. Миркина // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях : Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Саратов, 21–22 апреля 2021 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2021. – С. 54-57.
6. Теодоронский, В. С. Гидротехнические мелиорации : Учебник / В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский, Е. Д. Сабо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 1 с. – (Высшее образование).

Сведения об авторе:

А.А. Артемова, Е.К. Ильина, студенты кафедры ландшафтной архитектуры,
Е.С. Калмыкова, ассистент кафедры сельскохозяйственных мелиораций
e-mail: alenafox1109@gmail.com

Аляева Зоя Сергеевна, студент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья» г. Тюмень

Научный руководитель: Белкина Раиса Ивановна

ПРОИЗВОДСТВО АЛЬПИЙСКОГО ХЛЕБА В КАФЕ «КУДЕЛЬКА» г. АСБЕСТА*

Хлеб – важнейший продукт питания населения России. Во все времена интерес у потребителей вызывает хлеб, приготовленный из смеси пшеничной и ржаной муки. Ржаная и пшеничная мука взаимно обогащаются аминокислотами, витаминами, микроэлементами. В ржаной муке значительно больше витаминов, микроэлементов и клетчатки, чем в пшеничной. В статье рассматривается технологический процесс производства Альпийского хлеба, основным сырьем которого является пшеничная и ржаная мука. В составе рецептуры также солод, закваска, дрожжи, улучшитель и другие компоненты. Этапы производства включают: ступенчатый замес, отлежку теста, деление и придание формы изделию, расстойку, выпечку и охлаждение. Приготовленный хлеб по органолептическим показателям соответствует требованиям, предъявляемым к изделиям из смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки.

Ключевые слова: хлеб пшенично-ржаной, пищевая ценность хлеба, рецептура, технология производства, органолептические характеристики хлеба, предложения производству.

Хлеб – пищевой продукт, выпекаемый из муки, дрожжей, соли и воды и дополнительного сырья для хлебобулочных изделий. В России хлеб – традиционно основной продукт питания населения [12]. Отмечается, что приверженность к тому или иному сорту хлеба является привычкой культурно обусловленной, во многом определяющей национальную принадлежность человека [1].

Хлеб был и остается одним из основных продуктов питания для россиян. В настоящее время хлебопекарная отрасль России включает около 750 крупных и средних хлебозаводов, 112,5 тыс. предприятий малой мощности.

*Работа выполнена под руководством д. с.-х. н., профессора Белкиной Р.И.

Ассортимент хлебобулочных изделий, разработанный в России, включает порядка тысячи наименований: хлеб из различных сортов пшеничной, ржаной, смеси ржаной и пшеничной муки; булочные изделия, в том числе разнообразные сдобные изделия; бараночные, сухарные и диетические изделия.

В настоящее время идет выполнение государственной целевой программы развития хлебопечения. Особое внимание уделяется разработке и внедрению в хлебопекарной отрасли новых инновационных технологий с целью повышения качества хлебобулочных изделий и развития ассортимента.

Одним из способов регулирования хлебопекарных свойств муки является применение хлебопекарных улучшителей, роль которых значительно возросла в последние годы. В хлебопечении наряду с индивидуальными хлебопекарными улучшителями используются комплексные хлебопекарные улучшители.

В настоящее время разработан широкий ассортимент хлебобулочных изделий с использованием различных видов сырья, богатого полноценным белком, пищевыми волокнами, витаминами, макро- и микроэлементами, в том числе кальцием, магнием, железом, йодом, селеном [4].

Большое значение в хлебопечении имеют натуральные обогатители, которые улучшают пищевые достоинства хлеба [3,6-10].

Все возрастающим спросом у потребителей пользуются ржано-пшеничные сорта хлеба [5,11]. Хлеб из смеси ржаной и пшеничной муки является продуктом с высокой пищевой ценностью. Ржаная и пшеничная мука взаимно обогащаются аминокислотами, витаминами, микроэлементами. В ржаной муке значительно больше витаминов, микроэлементов и клетчатки, чем в пшеничной. Приготовление хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки является удобным для хлебопекарных предприятий. Ржаное тесто не имеет клейковины, слабо увеличивается в объеме, поэтому его изготовление связано с определенными трудностями. Тесто из смеси ржаной и пшеничной муки имеет хорошие физические свойства. Изделия из него не расплываются и держат форму при выпечке.

Цель данной работы: рассмотреть технологию производства Альпийского хлеба на предприятии – кафе «Куделька» г. Асбеста Свердловской области.

Деятельность данного предприятия направлена на производство и реализацию холодных, горячих блюд, хлеба, мучных и хлебобулочных изделий. Ассортимент продукции предприятия разнообразен: хлеб, пицца, батоны, пирожки, ватрушки, булочки и др.

Технология производства Альпийского хлеба предусматривает следующие ингредиенты (на 450 г готового изделия): мука пшеничная 1 сорта – 0,182 кг (ГОСТ 26574-2017), мука ржаная – 0,068 кг (ГОСТ Р 52809-2007), дрожжи прессованные – 0,007 кг (ГОСТ 171-81), сахар-песок – 0,024 кг (ГОСТ 21-94), соль – 0,007 кг (ГОСТ Р 51574-2018), вода – 0,163 кг (ГОСТ Р 51232-98), хлопья картофельные – 0,015 кг (ГОСТ 916621), закваска «Аром левен» - 0,007 кг, семена подсолнечника – 0,030 кг (ГОСТ 22391-2015), солод ржаной

ферментированный – 0,010 кг (ГОСТ 52061-2003), улучшитель для теста голубой – 0,007 кг, масло растительное рафинированное – 0,003 кг (ГОСТ 1129-2013).

Технология приготовления. Заваривают солод кипятком и оставляют на 10-15 минут. В дежу всыпают пшеничную муку 1/с, муку ржаную, сахар, соль, дрожжи, улучшитель, хлопья картофельные, воду в тесто по весу, добавляют солод заваренный, закваску включают тестомесильную машину на 1-ой скорости на 2-3 минуты, затем переключают на 2-ую скорость. Замешивают тесто на протяжении 25-30 минут до однородной массы, затем добавляют семена подсолнечника и еще замешивают тесто в течение 5 минут. Вынимают замешанное тесто из тестомеса и оставляют под пленкой на столе на 10 минут для отлёжки. Далее тесто делят на тестовые заготовки массой 510 г, округляют и оставляют на столе на 3-5 минут. Затем тестовым заготовкам придают форму бублика с отверстием в центре тестовой заготовки. Диаметр тестовой заготовки составляет не менее 25 см. Укладывают тестовые заготовки, на смазанные маслом листы и ставят в расстоечный шкаф на 90 минут при температуре 40°C. После расстойки тестовые заготовки посыпают ржаной. мукой и наносят надрезы по всей поверхности, затем ставят в расстоечный шкаф еще на 10 минут. Затем тестовые заготовки помещают в разогретую печь при температуре 190°C на 20-23 минуты дают пар 50% в течение 3-5 минут. После выпекания вынимают и оставляют на листах для охлаждения (рис. 1).



Рисунок 1 - Хлеб Альпийский

В технологии хлеба важная роль принадлежит закваске [1]. Закваска – это смесь муки и воды, подвергшаяся ферментации благодаря естественным дрожжам и молочным бактериям, которые присутствуют в окружающей среде. Она используется для поднятия теста и придания хлебу особого вкуса и аромата. Процесс ферментации создает сложные ароматы и вкусовые ноты, которые невозможно получить при использовании обычных промышленных дрожжей. Хлеб на закваске обычно бывает с кисловатым вкусом, что является результатом молочнокислых бактерий. Хлеб на закваске сохраняет свежесть дольше, благодаря кислой среде, которая замедляет рост некоторых микроорганизмов.

Ферментация может улучшать питательных веществ из муки, так как она расщепляет фитиновую кислоту, которая мешает их усвоению. Закваска способствует формированию особой текстуры хлеба, делая его более воздушным и хрустящим.

Органолептические показатели хлеба оцениваются в соответствии с ГОСТ 31807-2018 «Изделия хлебобулочные из ржаной хлебопекарной и смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки. Общие технические условия»:

- внешний вид – изделие формы бублика, поверхность с надрезами и присыпано мукой;-

- цвет – темный, без подгорелости;

- вкус – свойственный данному изделию, без посторонних привкусов;

- запах – свойственный данному изделию, без посторонних запахов;

- консистенция – хорошо пропеченный, не липкий, не влажный на ощупь.

Заключение.. В качестве предложений для предприятия можно рассмотреть оптимизацию производственных процессов и сокращение ручного труда за счет приобретения тестоделителя (рис. 2).



Рисунок 2 - Тестоделитель

Приобретение тестоделительного оборудования обеспечивает ряд преимуществ в сравнении с разделкой теста вручную. Тесто загружается в емкость, на панели управления устанавливается несколько показателей, в т. ч. количество кусков, их масса. Нажимается кнопка «пуск» и за короткое время выполняется операция, которая требует длительных ручных работ. Кроме экономии времени, есть еще преимущество – отсутствие отходов при использовании тестоделительного оборудования.

Библиографический список

1. Жаркова И. М. Закваски спонтанного (естественного) брожения: особенности технологии и роль в современном хлебопекарном производстве / И.М. Жаркова, Ю.Ф. Росляков, Д.С. Иванчиков // Техника и технология пищевых производств. 2023. Т. 53. № 3. С. 525–544. <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2023-3-2455>.

2. Забровский, А. П. Хлеб как культурный феномен / А. П. Забровский // Еда и культура: По материалам I Международного научно-практического симпозиума "Традиционная культура в современном мире. История еды и традиции питания народов мира", Москва, 30 октября – 01 2014 года / Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Центр по изучению взаимодействия культур. – Москва: Центр по изучению взаимодействия культур, 2015. – С. 149-162. – EDN UXXIAP.
3. Использование микроводоросли спирулины в сочетании с зерновыми обогатителями в рецептуре хлеба из пшеничной муки / Ю. А. Летяго, О. А. Грязнова, А. А. Грязнов, Р. И. Белкина // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2020. – № 1(373). – С. 24-27. – DOI 10.26297/0579-3009.2020.1.6. – EDN YRHMCN.
4. Коршенко, Л. О. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий: Учебник / Л. О. Коршенко, О. Г. Чижикова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 178 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07614-1. – EDN JTQEPX.
5. Ксенз, М. В. Оценка качества хлеба. / М. В. Ксенз, Т. А. Джум // Сфера услуг: инновации – 2017. – № 31. – С. 6. – EDN YNJSEF.
6. Летяго, Ю. А. Разработка рецептур хлеба с добавлением муки из зерна ячменя и тритикале / Ю. А. Летяго, Р. И. Белкина // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 12(153). – С. 176-182. – DOI 10.36718/1819-4036-2019-12-176-182. – EDN JCGEMM.
7. Летяго, Ю. А. Разработка рецептуры хлеба с добавлением ячменной муки из зерна пигментированного голозерного ячменя Гранал 32 / Ю. А. Летяго, Р. И. Белкина // Электронный сетевой политематический журнал "Научные труды КубГТУ". – 2019. – № S9.
8. Получение хлеба с использованием смесей муки пшеничной высшего сорта и обойной из зерна пигментированного ячменя сорта Гранал 32 / А. А. Грязнов, Ю. А. Летяго, Р. И. Белкина, Е. И. Пономарева // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2019. – Т. 81, № 1(79). – С. 196-200. – DOI 10.20914/2310-1202-2019-1-196-200. – EDN WLKHCO.
9. Получение хлеба из смесей муки пшеничной высшего сорта и обойной из зерна сортов голозерного ячменя Нудум 95 и тритикале Цекад 90 / Белкина Р.И., Грязнов А.А., Летяго Ю.А., Пономарева Е.И. // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2019. Т. 81. № 3 (81). С. 190.
10. Применение натуральных обогатителей в рецептурах хлеба / Р. И. Белкина, В. М. Губанова, М. В. Губанов, М. С. Лукьянец // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 9(186). – С. 222-228. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-9-222-228. – EDN BGOWOB.
11. Семенов, П. Н. Пищевая ценность хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки / П. Н. Семенов // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ, Владикавказ, 29–30 ноября 2018 года. Том 2. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2018. – С. 152-154. – EDN YRKNWP.

12. Степычева, Н.В. Разработка функциональных хлебобулочных изделий: теория и практика: учебное пособие / Н.В. Степычева, С.Н. Петрова; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2017. – 165 с.

Сведения об авторе:

Аляева Зоя Сергеевна, студент группы Б-ТПП-О-21-1, Агротехнологический институт, ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья»,

E-mail: alyaeva.zs@edu.gausz.ru

УДК 91.681.3

Э.С. Аксёнов, студент группы М-ПРО-24-1,

Н.Г. Малышкин, доцент кафедры экологии и РП

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ

В статье проведен анализ землепользования на территории Тюменского муниципального района. Источниками информации послужили статистические данные, данные открытых ГИС-платформ и ДДЗ. Сопоставление результатов показало различия в точности информационного обеспечения, что связано с разными методами обработки информации и своевременности ее получения. Полученные результаты имеют важное методологическое значение в мониторинговых исследованиях.

Ключевые слова: оценка землепользования, данные дистанционного зондирования, мониторинг земель, Тюменская область, Тюменский район, сравнение методик

Сегодня технологии геоинформационных систем (ГИС) поменяются в разных сферах деятельности человека. Особенно важное применение данных технологий имеет в мониторинге землепользования. Совместно с ГИС технологиями используют данные дистанционного зондирования (ДДЗ). На основе этих данных осуществляется мониторинг землепользования, целью которого является инвентаризация земель, оценка их использования и состояния по ряду показателей. Мониторинг земель позволяет своевременно выявлять негативные процессы и получать актуальные данные о состоянии земель. Полученные данные используются для разработки рационального использования и охраны земельных ресурсов, а также планирования экономической деятельности.

Цель работы. Сравнить методики оценки землепользования Тюменского муниципального района с использованием ГИС технологий, данных ДДЗ и статистических данных.

Объект исследования. Территория Тюменского муниципального района.

Предмет исследования. Землепользование Тюменского муниципального района по данным доклада о состоянии и использовании земель Тюменской области за 2018-2022 годы, Лесохозяйственного регламента Тюменского лесничества за 2018-2022 годы и данным дистанционного зондирования Sentinel-2 Land Cover Explorer ESRI 2018-2022 годы.

Методика исследования. Визуализация данных землепользования дистанционного зондирования Sentinel-2 Land Cover Explorer ESRI с использованием ГИС Qgis 3.34 по

определённым категориям земель – леса и пашни за 2018-2022 годы. Расчёт площади земель. Сравнение площади земель по данным доклада о состоянии и использовании земель Тюменской области за 2018-2022 годы, Лесохозяйственного регламента Тюменского лесничества за 2019-2023 годы и данным дистанционного зондирования Sentinel-2 Land Cover Explorer ESRI 2017-2023 годы.

Результаты исследования. Тюменский муниципальный район расположен на юге Тюменской области. Областным центром является город Тюмень. Площадь района составляет 3689,44 км². Общая площадь земель муниципального образования городской округ город Тюмень – 69848 га (698,48 кв. км). Муниципальный район граничит на севере с Нижнетавдинским районом, на западе со Свердловской областью, на юге с Исетским районом, на востоке с Ярковским и Ялуторовским муниципальными районами.

Проводится государственный мониторинг земель (ГМЗ), являющийся частью экологического мониторинга. Объектом мониторинга являются все земли территории Российской Федерации. Целью ГМЗ – оценка состояния земельных ресурсов, выявление количественных и качественных показателей состояния земельных ресурсов в результате деятельности человека и воздействия природных факторов. Данные позволяют создавать актуальные базы данных (БД) для принятия управленческих решений в сфере землепользования, обеспечения экологической безопасности и защиты здоровья населения.

Данные получают в ходе наземных съёмок, наблюдений и обследований, дистанционного зондирования Земли из космоса или с борта воздушного судна, в том числе беспилотного. Выявляется общая площадь земель, категория использования земель, степень их различного нарушения и деградации. Управление Росреестра по Тюменской области ежегодно публикует Доклад «О состоянии и использовании земель в Тюменской области», содержащий данные о распределении земель по категориям. Выделяют земли:

- Пашня;
- Многолетние насаждения;
- Сенокосы и пастбища (кормовые);
- Земли под древесно-кустарниковой растительностью;
- Лесные земли, том числе: покрытые лесом, гари и вырубки;
- Земли застройки;
- Земли под дорогами, коммуникациями, улицами, площадями;
- Земли под водой, в том числе: естественные водоемы и искусственные водоемы
- Болота;
- Нарушенные земли;
- Прочие земли;

Согласно данным доклада «О состоянии и использовании земель в Тюменской области», площадь земельных сельскохозяйственных угодий – пашни представлена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика площадей, занятых пашнями с 2018 по 2022 годы.

Год	2018	2019	2020	2021	2022
Пашня + залежь, га	71600	71600	70800	70800	69200

Информация о площади лесных насаждений ежегодно публикуется в Лесохозяйственном регламенте Тюменского лесничества Департаментом лесного комплекса Тюменской области. Согласно данным данного регламента представлена в таблице 2.

Таблица 2

Динамика площадей, занятых лесами с 2018 по 2022 годы

Годы	2018	2019	2020	2021	2022
Общая площадь лесов, га	157 846	157 836	157836	157836	157727

Также были получены данные о землепользовании с веб-сервиса ГИС Sentinel-2 Land Cover Explorer. Данная ГИС предоставляет карты землепользования за период 2018-2022. С помощью данных карт возможно проследить и анализировать эффект землепользования определённой территории за указанный период времени. Были обработаны карты для Тюменского муниципального района, соответственно за 2018-2022 годы посредством преобразования растр в вектор, вычисления площади полигонов и составления макета карт для отображения использования земель. Результаты подсчёта площадей были сведены в общую таблицу 3.

Таблица 3

Динамика площадей, занятых лесами и пашнями с 2018 по 2022 годы. Рассчитано на основе данных обработки космических снимков Sentinel-2.

Годы	2018	2019	2020	2021	2022
Леса, га	212384	208846	219442	206975	215161
Пашня + залежь, га	45385	45099	45856	42217	43741

Если сравнивать данные, представленные в отчётах профильных федеральных служб и данные, полученные в ходе обработки космических снимков, то есть выявляется различие между данными.

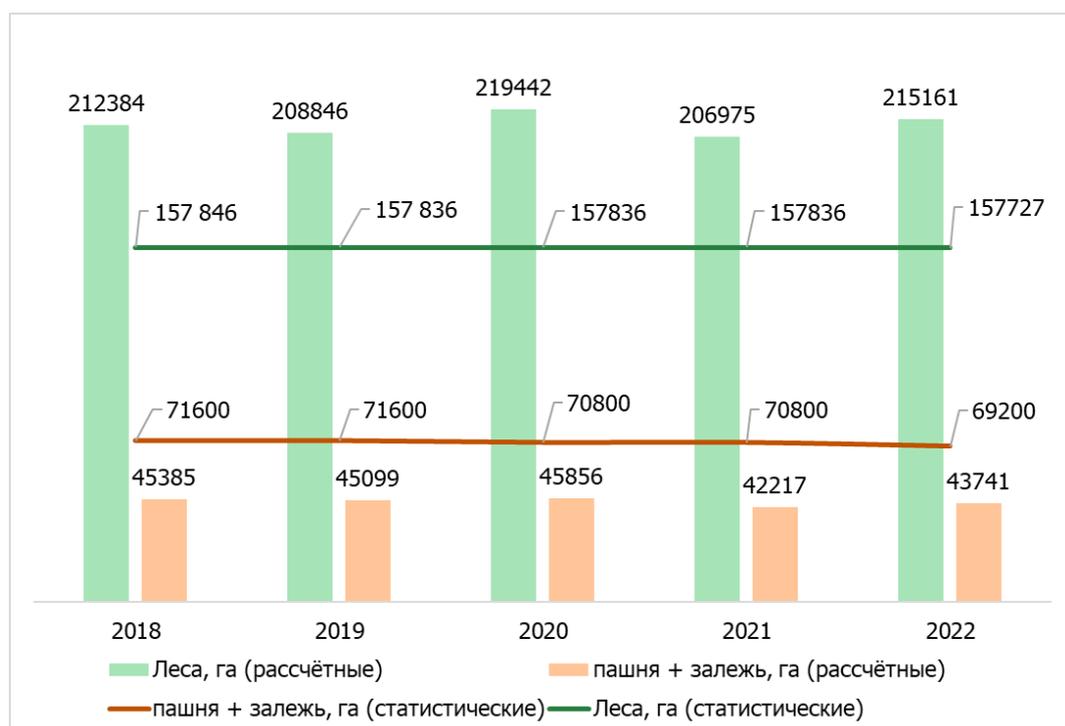


Рисунок. 1 Данные отчётов и расчётные данные земель по виду использования.

Согласно рис. 1 статические данные площади пашни больше, чем расчётные. Расчётные данные площади, занятой лесами больше статистических данных. Для статистических данных и для расчётных существуют своя динамика. Так площадь пашни по данным отчёта уменьшилась в 2020 году по отношению к 2019 на 800 га и наблюдалось уменьшение в 2022 году по отношению к 2021 году на 1600 га. Если говорить о расчётных данных, то уменьшилась на 286 га в 2019 по отношению к 2018, в 2020 увеличилась в сравнении с 2019 годом на 757 га, а в 2021 уменьшилась на 3639 га в сравнении с 2020 годом и увеличилась в 2022 года на 1524 га по отношению к 2021 году. Если говорить о динамике площади лесов на основе статической отчётности, то наблюдается снижение в 2020 на 10 га по отношению к 2019 году, с 2020 – 2021 площадь не меняется и в 2022 году уменьшается на 109 га. Говоря о расчётных данных площади лесов, то в 2020 году площадь уменьшается по отношению к 2019 году на 3537 га, в 2020 году увеличивается на 10595 га по отношению к 2019 году, в 2021 году уменьшается на 12457 га в сравнении с 2020 годом, а в 2020 году увеличивается на 8187 га в сравнении с 2021 годом.

Выводы. Таким образом, данные площади земель по видам землепользования – расчётные и статистические разнятся, причём расчётные данные имеют более выраженную динамику. Статические данные площади пашни больше, чем расчётные. Расчётные данные площади, занятой лесами больше статистических данных. Разница объясняется разными методиками и подходами к определению площади земель, особенностью обработки космических снимков и их алгоритмов и моделей обработки.

Библиографический список

1. Анализ пространственной структуры сельскохозяйственных угодий юга саратовского заволжья Болгов И.А., Берденгалиева А.Н. Научно-агрономический журнал. 2023. № 4 (123). С. 60-67.
2. Геоинформационное картографирование современного состояния сельскохозяйственных территорий Новоаннинского района Волгоградской области Матвеев Ш. Природные системы и ресурсы. 2022. Т. 12. № 2. С. 36-42.
3. ГИС для мониторинга и оценки сельскохозяйственных угодий Сафонова Т.В., Яготинцева Н.В., Колбина О.Н., Мокряк А.В. Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2023. № 1 (45). С. 19-27.
4. Инвентаризация и мониторинг земель сельскохозяйственного назначения с применением геоинформационных технологий Столярова Е.М., Бурукина Е.А. Геология, география и глобальная энергия. 2023. № 2 (89). С. 106-112.
5. Использование дзз и гис при создании географических основ для тематических карт Бямба О., Касьянова Е.Л. Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2021. Т. 26. № 5. С. 119-125.
6. Обзор единой системы показателей государственного мониторинга земель Зимина П.Е. Интерэкспо Гео-Сибирь. 2021. Т. 7. № 1. С. 190-199.
7. Оценка состояния защитных лесов территории, прилегающей к озеру талкас, с использованием данных дистанционного зондирования земли Одинцов Г.Е., Султанова Р.Р., Мартынова М.В. Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2022. № 4 (69). С. 125-132.
8. Оценка состояния плодородия почв сельскохозяйственных угодий с использованием ГИС-технологий Никонорова И.В., Гуменюк А.Е., Пивоваров И.А. Успехи современного естествознания. 2021. № 12. С. 173-178.

Сведения об авторах

Аксенов Эмиль Станиславович, студент М-ПРО-24-1

E-mail: aksyonov.es@edu.gausz.ru

Малышкин Николай Георгиевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
доценткафедры экологии и РП

E-mail: malyshkinng@gausz.ru

Аксёнов Эмиль Станиславович, студент группы М-ПРО-24-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
Рогозинникова Юлия Владимировна, канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных
языков, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ

Аннотация. Сегодня технологии геоинформационных систем (ГИС) поменяются в разных сферах деятельности человека. Особенно важное применение данных технологий имеет в природообустройстве. Совместно с ГИС технологиями используют данные дистанционного зондирования (ДДЗ). На основе этих данных осуществляется анализ и планирования экологических данных. Данные ДДЗ представляют собой спутниковые снимки очень разнообразны по разрешению, охвату, спектральному диапазону, технологии получения и другим свойствам. Применение ГИС-технологий в комплексе с использованием аэрокосмических данных обеспечивает возможность выполнения анализа состояния окружающей среды, выявление зон риска и результатов негативного воздействия хозяйственной деятельности. Полученные данные используются для разработки рационального использования и охраны природных ресурсов, а также планирования экономической деятельности. Особенностью применения ГИС технологий заключается в возможности в получении актуальных данных и их анализа.

Ключевые слова: природообустройство, ГИС, ДДЗ, дистанционное зондирование, геоинформационные технологии, природопользование, спутниковые снимки.

Сегодня технологии геоинформационных систем (ГИС) находят применение в различных областях человеческой деятельности. Особенно важным направлением является их использование в природообустройстве. Вместе с ГИС активно применяются данные дистанционного зондирования (ДДЗ). Эти данные служат основой для анализа и планирования экологической информации. Дистанционное зондирование предоставляет спутниковые снимки, которые сильно различаются по таким параметрам, как разрешение, спектральный диапазон, охват территории, способы получения и другие характеристики. [1]. Использование ГИС-технологий в сочетании с аэрокосмическими данными позволяет проводить анализ состояния окружающей среды, выявлять зоны риска и последствия негативного воздействия человеческой деятельности. [2]. Эти данные применяются для разработки эффективных методов использования и защиты природных ресурсов, а также для планирования хозяйственной деятельности.

В настоящее время в науках о Земле активно используются геоинформационные технологии (ГИС), которые помогают упорядочить разнообразие характеристик географической оболочки, формализуя их в едином геоинформационном поле на основе геодезической системы координат. Почти вся информация в области геоэкологии и природопользования связана с пространственной координатой. Поэтому ГИС применяются для создания электронных карт, выполнения различных видов пространственного анализа, хранения исходных данных, проведения экспертиз и подготовки управленческих решений. [3]. Также можно выделить другие особенности применения ГИС технологий:

- Визуализация данных. Гис позволяют представить географические данные в удобной и понятной форме. Это помогает легче понимать пространственные отношения и делать информированные решения;
- Интеграция данных. Гис позволяют объединить различные виды данных, такие как геоданные, демографические данные, экономические данные и др., в единую систему, что способствует более глубокому анализу и принятию решений;
- Пространственный анализ. ГИС предоставляют мощные инструменты для анализа пространственных данных, что помогает выявить паттерны, тренды и корреляции, которые могли бы быть упущены в случае традиционных методов анализа [4].

С использованием ГИС-технологий на основе данных ДДЗ разрабатываются цифровые карты, которые применяются в природообустройстве, так как это является одним из основных направлений использования ГИС. При создании цифровой карты выделяют следующие этапы: подготовительные работы, включающие сбор и подготовку информации для дальнейшей работы, инженерно-геодезические изыскания для изучения исследуемой территории, камеральные работы (сбор данных, регистрация растрового изображения, векторизация, оформление легенды, составление отчета) [5].

Выделяют экологические геоинформационные системы (ЭГИС), представляющие собой сложные информационные системы, включающие в себя операционные системы, системы управления базами данных, пользовательские интерфейсы и средства отображения информации об окружающей среде. Существует несколько популярных геоинформационных систем, таких как GRASS GIS, ILWIS, MapWindow GIS, SAGA, Quantum GIS и gvSIG, которые могут использоваться для решения задач в области геоэкологии и природопользования. Quantum GIS наиболее часто используется для оцифровки карт и их создания [6].

ГИС наиболее эффективно применяются для анализа и планирования экологических данных в природообустройстве. Это помогает лучше понять физические особенности и взаимосвязи, влияющие на критические условия окружающей среды. Такие факторы, как крутизна склонов, аспекты и растительность, можно использовать для определения различных параметров окружающей среды и анализа воздействия. ГИС также могут отображать и анализировать аэрофотоснимки. Цифровая информация может накладываться на фотографии, чтобы аналитики экологических данных могли получить более наглядное

представление о ландшафтах и соответствующих данных. ГИС позволяет быстро и наглядно оценить опасности (зоны с высоким риском) и зоны, требующие защиты. [2].

Использование ГИС также включает данные ДДЗ — спутниковые снимки. На сегодняшний день доступные спутниковые снимки сильно различаются по разрешению, охвату, спектральному диапазону, методам получения и другим характеристикам. Аэрокосмические снимки находят применение в различных картографических продуктах, которые объединяются с наложенными векторными слоями, что позволяет удовлетворить требования к карте: точность, читаемость, актуальность данных и соответствие отображаемой местности [1].

Выводы. Использование ГИС-технологий в природообустройстве представляет собой эффективный инструмент для решения задач анализа и планирования экологических данных. Эти технологии позволяют не только проводить наблюдение состояния природных ресурсов, но и разрабатывать меры для их сохранения и устойчивого использования. В сочетании с данными дистанционного зондирования ГИС обеспечивают комплексный подход к решению экологических проблем и поддержанию экологической безопасности на всех уровнях планирования.

Библиографический список

1. Бямба, О. Использование ДЗЗ и ГИС при создании географических основ для тематических карт / О. Бямба, Е. Л. Касьянова // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2021. Т. 26. № 5. С. 119-125.
2. Мукатова М.А. Применение ГИС технологий для экологического мониторинга / М. А. Мукатова, Р. М. Тазитдинова // Научный альманах Центрального Черноземья. 2022. № 3-5. С. 190-197.
3. Чупикова, С.А. ГИС в оценке природопользования на примере кожуунов Республики Тыва / С.А. Чупикова // Природные ресурсы, среда и общество. 2020. № 2 (6). С. 66-69.
4. Гильманова, Г.Э. Основные аспекты интеграции ГИС в картографирование и ее анализ / Г.Э. Гильманова // Российский электронный научный журнал. 2023. № 4 (50). С. 130-138.
5. Симаков, А.В. Особенности создания цифровой карты с использованием геоинформационных технологий / А.В. Симаков, С.С. Рацен // International Agricultural Journal. 2021. Т. 64. № 5.
6. Основные принципы использования геоинформационных систем в экологии и природопользовании / Е. С. Чиглинцева, Р. М. Хазиахметов, Л. З. Тельцова, Г. Ф. Габидуллина // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 7 (133).

Верхоланцева Юлия Викторовна, студент группы Б-ЭПЭ -О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
Торопова Виктория Витальевна, студент группы Б-ЭПЭ -О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
Научный руководитель - Шулепова Ольга Викторовна, доцент, к. с.-х. наук,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ВОДОХРАНИЛИЩ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В статье рассматривается негативное воздействие водохранилищ на окружающую среду. Таких как, затопление земель, изменение экосистем, качество воды, гидрологические изменения, социальные последствия, засоление и ухудшение почв, а также шум и визуальные загрязнения. Строительство водохранилищ требует затопления больших территорий, включая леса, сельскохозяйственные угодья и естественные экосистемы, что приводит к потере биоразнообразия. Водоохранилища создают новые условия для жизни водных организмов, что может привести к исчезновению местных видов и изменению экосистем. Ввод новых видов порой вызывает дальнейшее обострение проблемы. Вода в водохранилищах может подвергаться загрязнению, что влияет на качество воды и здоровье экосистем. Разложение органических материалов в затопленных зонах может привести к образованию метана, парникового газа. Водоохранилища изменяют естественные потоки рек, что может повлиять на осадки и влажность в окружающих районах. Это может вызвать проблемы с сельским хозяйством и приводить к засухам или наводнениям. Создание водохранилищ может привести к перемещению местного населения, что вызывает социальные и экономические проблемы для затронутых сообществ. Поскольку водохранилища могут вызывать изменения в местном гидрологическом режиме, это может привести к засолению почвы и ухудшению её качества. Строительство и эксплуатация водохранилищ могут создавать шум и визуальные преграды, что также влияет на окружающую среду и качество жизни людей.

Таким образом, несмотря на преимущества, такие как обеспечение водой и выработка электроэнергии, необходимо учитывать и негативные последствия, связанные с созданием и эксплуатацией водохранилищ.

Ключевые слова: экология, окружающая среда, природа, загрязнение, водохранилища, водоснабжение, экологические проблемы.

Человек с древних времён осознавал важность воды. С переходом к оседлой жизни он начал создавать гидротехнические сооружения для поддержки земледелия. Накапливались знания о системах водоснабжения, ирригации, плотинах и водохранилищах, которые передавались следующим поколениям. Эти сооружения изменяли природу, а

новые этапы развития цивилизации часто были связаны с новыми способами использования водных ресурсов.

Согласно данным ООН, минимально необходимое сегодня водопотребление для нужд сельского хозяйства, промышленности, энергетики и сохранения равновесия окружающей среды составляет 1700 м³/год на человека. При обеспеченности 1000-1700 м³/год принято говорить о состоянии водного стресса, при 500-1000 м³/год – о дефиците водных ресурсов, при уровне ниже 500 м³/год – об абсолютном дефиците воды. Чистая вода стала важнейшим ресурсом, дефицит ее сдерживает развитие многих стран.

В 1986 г. российский фонд насчитывал 2263 гидроузла с водохранилищами объемом более 1 млн м³ каждое суммарной площадью водной поверхности 62 тыс. км², суммарным полным объемом 794 км³ и полезным объемом 324 км³.

С 2018 г. и по настоящее время на территории России находятся в эксплуатации 2650 водохранилищ емкостью свыше 1 млн м³ каждое. Их суммарный полезный объем составлял 342 км³, из которого более 90% приходилось на водохранилища, имеющие емкость свыше 10 млн м³. В федеральном подчинении по перечню, утвержденному распоряжением Правительства Российской Федерации № 197-р от 14.02.2009 г. с изменениями от 10.09.2020г., числилось 356 водохранилищ [1].

Строительство водохранилищ способствует решению многих экономических и социальных проблем, но имеет множество последствий, которые наносят вред окружающей среде. Поэтому первое заполнение обязательно вызывает физические и химические изменения, которые по-разному, но чаще всего негативно влияют на водную фазу. Сложные гидродинамические характеристики многих водохранилищ еще больше осложняют ситуацию. Естественная экосистема поймы и земли, имеющие хозяйственное значение, разрушаются на речных террасах с плодородной почвой в результате наводнения.

Крупные водохранилища изменяют климат в окрестностях и ниже по течению. Они могут вызывать сейсмическую активность при определенных геофизических условиях, которые еще не были полностью изучены. Несмотря на значительный прогресс в прогнозировании воздействия плотин и водохранилищ на окружающую среду, по-прежнему невозможно достоверно предсказать все последствия, особенно при реализации очень масштабных проектов [2].

Воздействие водохранилищ на окружающую среду зависит от географического положения и типа водохранилища (горные, предгорья, равнинные), геологического строения и гидрогеологической характеристики его ложа и бортов, площади, конфигурации и объема, глубины его сработки, режим.

Затопление земель - главный негативный фактор гидроэнергетики по ее влиянию на окружающую среду и социально-экономическую сферу. Крупное гидроэнергетическое строительство, преимущественно в равнинных условиях размещения водохранилищ, сопровождалось изъятием значительных земельных ресурсов. В результате строительства и создания водохранилищ комплексного и энергетического назначения в России затоплено

4,5 млн га земель (в том числе 1,6 млн га сельскохозяйственных угодий; 2,1 млн га лесных площадей и 0,8 млн га прочих земель) [4].

После создания водохранилищ отдельные участки примыкающих к ним территорий приобретают дополнительную ландшафтную ценность за счет активизации природных процессов и наличия вблизи привлекательного водного объекта.

Другие аспекты воздействия водохранилища на окружающую среду:

1. Подтопления в верхнем бьефе. Зоны подтопления образуются в результате подъема грунтовых вод и приводят к заболачиванию земель, подтоплению различных сооружений, населенных пунктов и связанному с этим ухудшением санитарных условий местности.
2. Переформирование берегов. Процесс регулирования стока и происходящие, в связи с этим колебания уровня воды в водохранилище вызывают переработку берегов и дна, что, в свою очередь, сопровождается уменьшением размеров водохранилища, отложением в нем различных пород, образованием подводных отмелей и отложением взвешенных наносов.
3. Гидрологический режим. Из-за увеличения зеркала водной поверхности резко возрастают потери воды на испарение, что влечет за собой увеличение безвозвратных изъятий воды из реки. Изменяется собственно гидрологический режим реки.

Интенсивность влияния факторов гидростроительства на природные комплексы и их компоненты на разных этапах строительства и эксплуатации неодинакова.

Выделяются четыре основных периода (или стадии) влияния гидроузлов на окружающую среду:

- период строительства – от начала стройки до наполнения водохранилища до НПУ;
- заселение природных комплексов в первые десять лет существования водохранилища;
- созревание фаунистических и флористических компонентов природных комплексов во второе десятилетие существования водохранилища;
- стабилизация природных комплексов на территории влияния, наступающая обычно спустя 20 лет после наполнения водохранилища [5].

Использование земли для строительства гидротехнических сооружений и создания водохранилищ приводит к отчуждению и сокращению площадей, занятых растительностью (луговой, кустарниковой, лесной и т.д.), а также к изменению условий произрастания растительности на территории, подверженной влиянию гидроузла [3].

Существует несколько способов уменьшить негативное воздействие водохранилищ:

1. Разумный выбор местоположения. При выборе места строительства водохранилища необходимо учитывать природные условия региона: рельеф местности, климатические особенности, наличие редких видов флоры и фауны, возможность затопления ценных земель и лесов. Прежде чем строить водохранилище, важно принять меры по компенсации ущерба, нанесенного природе [6].
2. Управление качеством воды. Водоемы часто становятся местами скопления загрязняющих веществ, таких как тяжелые металлы, пестициды и органические вещества.

Необходимо регулярно контролировать качество воды и принимать меры по предотвращению загрязнения [9,10].

3. Управление дренажем и фильтрацией. Создание системы управления сточными водами позволяет контролировать поступление загрязненной воды в водоем. Это особенно актуально для городских районов и промышленных предприятий [6,8,13].

4. Использование альтернативных источников энергии. Это снижает зависимость от крупных водохранилищ и уменьшает их негативное воздействие на природу [7].

Комплексный подход к проектированию, строительству и эксплуатации водохранилищ позволяет значительно снизить негативное воздействие на окружающую среду. Рациональное использование ресурсов, внедрение новых технологий и соблюдение экологических стандартов помогут сохранить природные ресурсы и обеспечить устойчивое развитие региона [11, 12].

Библиографический список

1. Соболев, С. В. Водохранилища в окружающей среде: сборник научных трудов / С. В. Соболев. — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2022 — Книга 1 — 2022. — ISBN 978-5-528-00486-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362528> (дата обращения: 26.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 56.

2. Просеков, А.Ю. Влияние затопления территорий при строительстве водохранилищ на сохранность их биологических ресурсов / А. Ю. Просеков, А. Ю. Prosekov // Экосистемы. — 2021. — № 28. — С. 5-15. — ISSN 2414-4738. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/342536> (дата обращения: 31.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 9.

3. Экономика энергетики: учебник / Н. Д. Рогалев, Г. Н. Курдюкова, Е. Ю. Абрамова [и др.]. — Москва: НИУ МЭИ, 2021. — ISBN 978-5-7046-2430-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362528> (дата обращения: 31.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 382.

4. Иванова, О. И. Водохозяйственные системы и водопользование: учебное пособие / О. И. Иванова. — Красноярск: КрасГАУ, 2022. — 131 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370208> (дата обращения: 31.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 59.

5. Просеков, А.Ю. Влияние затопления территорий при строительстве водохранилищ на сохранность их биологических ресурсов / А. Ю. Просеков, А. Ю. Prosekov // Экосистемы. — 2021. — № 28. — С. 5-15. — ISSN 2414-4738. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/342536> (дата обращения: 31.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 2.

6. Малышкин, Н. Г. Охрана окружающей среды: Учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин, О. В. Шулепова. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – 206 с.
7. Забокрицкий, А. Н. Гелиоэнергетика как альтернатива современному энергетическому комплексу / А. Н. Забокрицкий, О. В. Шулепова // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Тюмень, 27 февраля – 03 2023 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 51-55.
8. Гаврюк, А. И. Озеленение как фактор экологической обстановки городов (на примере города Тюмени) / А. И. Гаврюк, О. В. Шулепова // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 230-236.
9. Ковалева, О. В. Экологические последствия природных стихийных бедствий: учебно-методическое пособие / О. В. Ковалева, Н. В. Санникова, О. В. Шулепова. – Тюмень: Вектор Бук, 2019. – 148 с.
10. Готово ли общество к соблюдению экологических норм для сохранения окружающей среды? / Д. И. Москалевская, С. Г. Володина, О. В. Шулепова, А. А. Денисов // Мир Инноваций. – 2022. – № 3(22). – С. 43-47.
11. Омарова, Д. А. К вопросу о влиянии шумового загрязнения на окружающую среду / Д. А. Омарова, О. В. Шулепова // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 185-190.
12. Шаламова, Е. А. О роли экологического воспитания в формировании личности / Е. А. Шаламова, О. В. Шулепова // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 1(44). – С. 54-59.
13. Санникова, Н. В. Реабилитация водных объектов в городской среде / Н. В. Санникова, О. В. Шулепова, О. В. Ковалева // Перспективные разработки и прорывные технологии в АПК: Сборник материалов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 21–23 октября 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 67-72.

Сведения об авторах:

Верхоланцева Юлия Викторовна, студент группы Б-ЭПЭ -О-23-1, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: verkholantseva.yuv@edu.gausz.ru

Торопова Виктория Витальевна, студент группы Б-ЭПЭ -О-23-1, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

e-mail: toropova.vv@edu.gausz.ru

Шулепова Ольга Викторовна, доцент кафедры экологии и рационального
природопользования, к.с.-х.н., ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: shulepovaov@gausz.ru

УДК 556

А.В. Боровский, студент направления подготовки Техносферная безопасность
С.М. Корнев, к.п.н, доцент кафедры энергообеспечения сельского хозяйства
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

ВОПРОСЫ ТЕРМИНОЛОГИИ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

В статье предпринята попытка разобраться с терминологией подземных вод в части их использования. Для данного анализа были использованы Общероссийский классификатор полезных ископаемых и подземных вод и ФЗ «О недрах», результаты которого послужат для законодательного урегулирования понятий «минеральные воды», «пресные воды» и «минерализованные воды».

Ключевые слова: подземные воды, недропользование, классификатор вод, целевое назначение

На планете вода одинакова при одинаковых условиях и её состояние может меняться под воздействием внешних факторов, но молекулярный состав неизменен [3]. Вопросы терминологии и практика использования подземных вод – большая проблема в российской системе недропользования. Ранее данный вопрос уже поднимался [1, 5], где было указано на противоречия в законодательстве о недрах, об охране окружающей среды и об отходах производства и потребления, относительно захоронения буровых отходов и использованных послепроцедурных минеральных вод в водоносные горизонты, располагающиеся на значительных глубинах. Настоящие вопросы рассмотрены в продолжение данной темы, поскольку они возникают не только с захоронением минеральной воды, но и с ее извлечением.

Согласно законодательству недропользование оформляется лицензиями. Однако тип лицензии очень интересным образом отличается от прямого назначения. Если у санаториев, профилактории и водолечебницы – это лицензия на право пользования недрами с целевым назначением: для добычи подземных минеральных вод для бальнеологических целей (лицензия типа ТЮМ.....МЭ), то основная часть баз отдыха получают лицензию с целевым назначением: добыча подземных вод для технологического обеспечения водой объектов промышленности (ТЮМ.....ВЭ).

Промышленность – это отрасль производства, совокупность предприятий, занятых производством. Из чего следует, что по имеющимся у недропользователей лицензиям, под технологическими нуждами понимается, например: обогрев помещений (казалось бы, действительно технологические нужды), рыборазведение (разводят рыбу по определенной

технологии) и даже заполнение плавательного бассейна. Возникает вопрос как вода, в которой находятся люди, может быть названа технической?

Согласно Порядку постановки запасов полезных ископаемых на государственный баланс и их списания с государственного баланса (утв. приказом Минприроды России №265 от 06.09.2012 г.) запасы подземных вод учитываются на государственном балансе по видам вод – питьевые, технические, лечебные минеральные, теплоэнергетические, промышленные (табл.1).

Таблица 1

Номенклатура типов вод в Общероссийском классификаторе
полезных ископаемых и подземных вод (ОК 032-2002) [4]

Код	Наименование
1510	Воды подземные питьевые
15101	Воды питьевые 1-го класса
15102	Воды питьевые 2-го класса
15103	Воды питьевые 3-го класса
1520	Воды подземные технические
1530	Воды подземные минеральные
15301	Воды минеральные бальнеологические
15302	Воды минеральные питьевые лечебные
15303	Воды минеральные питьевые лечебно-столовые
1540	Воды подземные теплоэнергетические
15401	Воды теплоэнергетические низкопотенциальные
15402	Воды теплоэнергетические среднепотенциальные
15403	Воды теплоэнергетические высокопотенциальные
1550	Воды подземные промышленные
15501	Воды промышленные бромные
15502	Воды промышленные йодные
15503	Воды промышленные йодобромные

Здесь необходимо отметить, что Общероссийскому классификатору полезных ископаемых и подземных вод присущ ряд систематических недостатков содержательного, логического и лингвистического характера [6]

Разъяснение типов вод представлено в ГОСТе 17.1.04-80 «Охрана природы. Гидросфера. Классификация подземных вод по целям водопользования». Раз вода минеральная – это вода, компонентный состав которой отвечает требованиям лечебных целей. Если же вода техническая – это вся вода, за исключением питьевой, минеральной и промышленной, пригодная для использования в народном хозяйстве.

Каждый из типов вод в ГОСТе 17.1.04-80 привязан к целевому назначению использования вод, но среди этих целей нет никаких «технологических нужд объектов промышленности».

В свою очередь промышленные нужды подразумевают хозяйственно-питьевое и коммунально-бытовое водоснабжение предприятий, пожаротушение, кондиционирование воздуха, обеспечение водой производственных процессов. Типы вод, которые могут использоваться для этих целей – это воды питьевые (всем понятно, что это воды которые идут на хозяйственно-питьевые и коммунально-бытовые нужды), воды технические (на всё остальное – системы отоплений, пожаротушений, сельскохозяйственных нужд и т.д.).

Добыча воды для технологических нужд объектов промышленности как вид пользования недрами появляется в статье 10.1 ФЗ «О недрах» [2], но отсутствует в статье 6, где перечислены собственно виды пользования недрами. Несогласованность двух статей одного документа приводит к таким ситуациям, когда лицензия выдается на несуществующий вид недропользования.

В таблице 2 приведены разночтения в видах пользования недрами в Законе РФ «О недрах», в данном законе вообще не предусмотрена добыча подземных вод для лечебных или оздоровительных целей.

Таблица 2

Виды пользования недрами в ФЗ «О недрах»

ст.6. Виды пользования недрами	ст.10. Сроки пользования недрами	ст.10.1. Основания возникновения права пользования недрами
региональное геологическое изучение		геологическое изучение
геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, а также геологическое изучение и оценку пригодности участков недр для строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых		геологическое изучение в целях поиска и оценки подземных вод на участке недр местного значения
разведка и добыча полезных ископаемых, в том числе добыча полезных ископаемых и полезных компонентов из отходов недропользования, в том числе из вскрышных и вмещающих горных пород, использование отходов недропользования, в том числе	добыча полезных ископаемых, добыча подземных вод	разведка и добыча полезных ископаемых
		разведка и добыча подземных вод, используемых для целей питьевого водоснабжения или технического водоснабжения
		разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых

вскрышных и вмещающих горных пород, пользователями недр, размещение в пластах горных пород попутных вод и вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд при разведке и добыче углеводородного сырья, размещение в пластах горных пород вод, образующихся у пользователей недр, осуществляющих разведку и добычу, а также первичную переработку калийных и магниевых солей	размещение в пластах горных пород попутных вод, вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд при разведке и добыче углеводородного сырья, вод, образующихся у пользователей недр, осуществляющих разведку и добычу, а также первичную переработку калийных и магниевых солей	размещение в пластах горных пород попутных вод, вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд при разведке и добыче углеводородного сырья, вод, образующихся у пользователей недр, осуществляющих разведку и добычу, а также первичную переработку калийных и магниевых солей, и (или) геологического изучения и оценки пригодности участка недр для размещения в пластах горных пород указанных вод
образования особо охраняемых геологических объектов, имеющих научное, культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное и иное значение (научные и учебные полигоны, геологические заповедники, заказники, памятники природы, пещеры и другие подземные полости)	образование особо охраняемых геологических объектов	образование особо охраняемых геологических объектов
сбор минералогических, палеонтологических и других геологических коллекционных материалов	иные цели	сбор минералогических, палеонтологических и других геологических коллекционных минералов

Для любой цели водопользования есть нормативный документ, предъявляющий требования к качеству воды. Например, для поддержания пластового давления это ОСТ 39-225-88 «Вода для заводнения нефтяных пластов. Требования к качеству». Для минеральных питьевых вод – ГОСТ Р 54316-2011 «Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия».

Таким образом, главенствующая роль в классификации подземных вод как полезного ископаемого должна принадлежать недропользованию. Это должно относиться как к водам со статусом минеральные, так и к водам, используемым в водохозяйственных целях. Данная статья поможет обратить внимание на законодательное регулирование использования понятий «минеральные воды», «пресные воды» и «минерализованные воды».

Библиографический список:

1. Боровская, Т. А. Правовые проблемы, связанные с размещением в пластах горных пород попутных вод и вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд / Т. А. Боровская, О. Л. Павленко // Недропользование XXI век. – 2019. – № 1(77). – С. 66-71.

2. Закон РФ от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 25.12.2023) "О недрах" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2024).

3. Корнев, С. М. Одинаковая ли вода во всех уголках вселенной? / С. М. Корнев, Е. С. Гаврик // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе: сборник трудов LVII студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 358-367.

4. Общероссийский классификатор полезных ископаемых и подземных вод. ОК 032-2002 (утв. Постановлением Госстандарта России от 25.12.2002 N 503-ст) (ред. от 07.07.2023).

5. Павленко, О. Л. Классификационный статус подземных минеральных вод / О. Л. Павленко // Недропользование XXI век. – 2020. – № 2(85). – С. 11-15.

6. Седов, Н. В. О классификации подземных вод в Общероссийском классификаторе полезных ископаемых / Н. В. Седов, Р. И. Плотникова // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2008. – № 5. – С. 72-82.

Сведения об авторе:

Корнев Сергей Михайлович, kornev.sm@gausz.ru

А.А. Артемова, Е.К. Ильина, студенты 3 курса кафедры ландшафтной архитектуры,
ФБГОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г Москва

А.В. Гемонов, – к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и лесоводства, ФБГОУ ВО
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г Москва

ВОДА И ПРИРОДА: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ГИДРОТЕХНИЧЕСКИМ МЕЛИОРАЦИЯМ В ЛАНДШАФТАХ

Вода является одним из ключевых ресурсов для развития сельского хозяйства и сохранения экосистем. В данной статье рассматривается комплексный подход к гидротехническим мелиорациям, который сочетает в себе аспекты инженерии, экологии и устойчивого развития. Обсуждаются современные технологии и методы управления водными ресурсами, их влияние на ландшафтные и экосистемные процессы, а также рекомендации по оптимизации их применения. Статья подчеркивает необходимость интеграции научных исследований и практической деятельности для достижения баланса между производственным и экологическим аспектами.

Ключевые слова: гидротехнические мелиорации, ландшафт, экосистема, устойчивость, биоразнообразие, комплексный подход, природные ресурсы.

Вода как важнейший ресурс требует грамотного управления и охраны для обеспечения устойчивого развития. Гидротехнические мелиорации представляют собой одни из ключевых методов управления водными ресурсами в сельском хозяйстве и других отраслях. Их применение должно учитывать не только нужды человека, но и состояние экосистем. Данная статья посвящена исследованию комплексного подхода к гидротехническим мелиорациям в различных ландшафтах. В первой части работы будет рассмотрено текущее состояние гидротехнических систем, во второй — влияние мелиораций на экосистемы и вызовы, с которыми сталкивается управление водными ресурсами [1 – 5].

Основные понятия и принципы гидротехнических мелиораций [2; 5]

Гидротехнические мелиорации представляют собой комплекс мероприятий, направленных на улучшение гидрологических условий земельных участков с целью повышения их агрономической продуктивности и устойчивости к различным неблагоприятным факторам. Этот процесс включает в себя как искусственное регулирование водного режима, так и создание необходимых условий для эффективного земледелия и поддержания экосистем. Гидротехнические мелиорации могут включать в себя дренажные системы, орошение, регулирование уровней грунтовых вод и управление поверхностными водами, что способствует созданию оптимальных условий для развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почв.

Основные цели гидротехнических мелиораций включают в себя:

- Увеличение продуктивности сельскохозяйственных угодий: Повышение урожайности культур за счет оптимизации водного режима и улучшения структуры почвы.

- Снижение отрицательного воздействия неблагоприятных природных факторов: Устойчивость к засухам, наводнениям, подъемам грунтовых вод и другим природным явлениям.

- Сохранение и восстановление экосистем: Защита природных ресурсов, таких как водоемы и биологическое разнообразие, через рациональное использование водных ресурсов.

Задачи, которые стоят перед гидротехническими мелиорациями, включают в себя:

- Проектирование и строительство дренажных и оросительных систем с учетом местных гидрологических условий.

- Мониторинг и управление водными ресурсами для поддержания оптимального уровня увлажненности почвы.

- Проведение научных исследований и разработка новых технологий для повышения эффективности мелиоративных систем.

Проектирование гидротехнических мелиорационных систем основывается на нескольких ключевых принципах, которые обеспечивают их эффективность и экологичность:

- Комплексный подход;
- Адаптивность;
- Экономическая целесообразность;
- Экологическая устойчивость.

Эти принципы служат основой для создания эффективных и устойчивых гидротехнических мелиоративных систем, которые обеспечивают долгосрочное развитие сельскохозяйственного производства и охрану природных ресурсов.

Принципы гидротехнических мелиораций [1; 3 – 4]

Гидротехнические мелиорации представляют собой систему мероприятий, направленных на улучшение качественных характеристик земельных участков с помощью управления водными ресурсами. Принципы гидротехнических мелиораций основываются на комплексном подходе к регулированию водного режима, что позволяет не только предотвращать негативные последствия избыточного или недостаточного увлажнения почвы, но и повышать её плодородие и устойчивость к климатическим изменениям.

Расширение и совершенствование технологий мелиорации обусловлено постоянным ростом потребностей в продукции сельского хозяйства и снижением благоприятных условий для его ведения. Здесь мы рассмотрим три ключевых технологии мелиорации: поверхностное орошение, капельное орошение и дренажные системы. Каждая из этих технологий имеет свои особенности, преимущества и недостатки, которые определяют их эффективность в зависимости от конкретных условий.

Поверхностное орошение представляет собой одну из самых древних и простых технологий, основанную на естественном распределении воды по поверхности поля. Этот метод позволяет эффективно использовать водные ресурсы, однако при неумелом применении может привести к эрозии почвы, ухудшению её структуры и другим негативным последствиям. Важно рассмотреть факторы, влияющие на эффективность данного метода, такие как тип почвы, рельеф и климатические условия.

Капельное орошение является более современным решением, которое позволяет экономно использовать воду за счёт точечного её внесения непосредственно к корневой системе растений. Это способствует снижению потерь воды, повышению урожайности и сокращению роста сорняков. Однако высокая стоимость установки и обслуживания требует внимательной оценки целесообразности использования данной технологии на конкретных участках.

Дренажные системы предназначены для удаления избыточной влаги из почвы, что особенно актуально в условиях влажного климата или при наличии глинистых слоёв. Эффективное применение дренажа позволяет не только предотвращать затопление полей, но и улучшать условия для роста корней растений. Однако необходимо учитывать возможные негативные последствия, такие как ухудшение качества подземных вод и потеря плодородия почвы.

При проведении мелиорационных работ особое внимание следует уделять их экологическим аспектам. Важно понимать, что положительные результаты, достигнутые в одном направлении, могут приводить к негативным последствиям в другом.

Мелиорация может значительно изменить физические и химические характеристики почвы. Например, применение орошения может улучшить структуру и увлажнённость почвы, однако при неправильном управлении водными ресурсами возможно развитие таких процессов, как засоление и уплотнение поверхности. Анализ этих изменений поможет понять, насколько мелиорация способствует или препятствует долгосрочному повышению плодородия почвы.

Изменение условий увлажнения и дренажа влечёт за собой изменения в составе флоры и фауны мелиорируемых участков. Влияние мелиорации на биологическое разнообразие может проявляться как положительно, так и отрицательно — введение новых видов растительности может снизить биоразнообразие, тогда как восстановление естественных условий может способствовать сохранению и развитию местной экосистемы. Необходимо учитывать эти аспекты при планировании мелиорационных мероприятий.

Устойчивость мелиорированных ландшафтов является важным критерием для оценки эффективности мелиорационных мероприятий. Устойчивые системы способны адаптироваться к изменению климатических условий, сохраняя своё функционирование и продуктивность. Исследование факторов, влияющих на устойчивость мелиорированных территорий, позволит выработать рекомендации по созданию экологически сбалансированных агроэкосистем, способных противостоять внешним воздействиям.

Комплексный подход к мелиорации [2; 4 – 5]

В условиях изменения климата и возрастающих потребностей в продовольствии вопрос мелиорации земель становится особенно актуальным. Комплексный подход к мелиорации подразумевает интеграцию различных факторов, включая водные ресурсы, почвенные характеристики и ландшафтные особенности. Такой подход позволяет достичь устойчивого и эффективного управления агроландшафтами, повышая их продуктивность и сохраняя экосистемное разнообразие.

Гидрологический режим играет ключевую роль в формировании агроэкосистем. Он определяет доступность водных ресурсов и их распределение на пространстве и во времени. Для успешной мелиорации необходимо проводить комплексный анализ гидрологического режима, который включает изучение периодов максимальных и минимальных осадков, а также оценку испарения и транспирации влаги из почвы. Понимание этих процессов позволяет определить наиболее эффективные методы орошения и управления водными ресурсами, что, в свою очередь, способствует улучшению агрономических условий и повышению урожайности.

Составление водного баланса агроэкосистем является важным инструментом для управления водными ресурсами. Этот баланс включает в себя учет всех источников и потерь влаги: осадков, полива, подсоса грунтовых вод и испарения. Правильное определение водного баланса позволяет оптимизировать системы орошения и рационально использовать имеющиеся водные ресурсы, что является особенно актуальным в условиях ограниченности и нехватки воды.

Почва является основным компонентом агроландшафта, и ее генетика существенно влияет на продуктивность сельскохозяйственных культур. Учет почвенных типов, их физико-химических свойств и плодородия позволяет создать адекватные условия для роста растений. Для мелиорации необходимо исследовать не только текущие характеристики почвы, но и ее историческое развитие, что поможет определить, какие методы и практики будут наиболее эффективны в конкретных условиях. Мелиорация должна основываться на принципах устойчивого земледелия, которые позволяют сохранить и улучшить почвенное плодородие.

Физические характеристики рельефа и геологические условия местности также оказывают значительное влияние на процессы мелиорации. Они определяют водный режим, распределение почв и растительности, а также доступность минералов и питательных веществ. Исследование рельефа и геологии позволяет определить оптимальные места для мелиорационных работ, а также предотвратить возможные негативные последствия, такие как эрозия или засоление почв. Учет этих факторов в комплексном подходе к мелиорации способствует созданию адаптированных систем управления агроэкосистемами, способствующих повышению их устойчивости и продуктивности.

Устойчивое управление водными ресурсами

Управление водными ресурсами представляет собой одну из ключевых задач современности, особенно в условиях изменения климата, растущего населения и

увеличения потребностей в воде. Устойчивое управление водными ресурсами, обеспечивающее баланс между экономическими, социальными и экологическими интересами, является важным аспектом для достижения целей устойчивого развития. В этом разделе мы рассмотрим комплексный подход к управлению водными ресурсами, который учитывает многообразие факторов и взаимодействий, а также представим рекомендации по его практическому применению.

Комплексный подход к устойчивому управлению водными ресурсами подразумевает интеграцию различных аспектов управления: экономического, социального и экологического. Он включает в себя не только управление ресурсами, но и анализ потребностей всех заинтересованных сторон, включая местные сообщества, промышленность и сельское хозяйство. Основными составляющими этого подхода являются:

- **Системный анализ:** Оценка водных систем с учетом взаимосвязей между водными ресурсами, экосистемами и человеческой деятельностью. Это позволяет выявить риски и возможности для устойчивого управления.

- **Участие заинтересованных сторон:** Вовлечение местных сообществ, бизнеса и государственных органов в процесс планирования и принятия решений, что способствует учету разнообразных интересов и улучшению готовности к изменениям.

- **Интеграция методов управления:** Применение различных инструментов и методов, таких как адаптивное управление, управление на основе доказательств и инновационные технологии, для обеспечения гибкости и эффективности управления.

- **Мониторинг и оценка:** Регулярный мониторинг состояния водных ресурсов и оценки эффективности реализуемых мер для возможности своевременной корректировки стратегий.

На основе анализа лучших мировых практик и научных исследований можно выделить ряд рекомендаций для практического применения комплексного подхода к устойчивому управлению водными ресурсами:

- **Разработка стратегий управления:** необходимо разрабатывать национальные и региональные стратегии управления водными ресурсами с учетом местных условий и потребностей. Эти стратегии должны быть адаптивными и гибкими, чтобы учитывать изменения в климате и демографической ситуации.

- **Проведение оценок воздействия:** перед реализацией новых проектов в сфере водопользования следует проводить всесторонние оценки воздействия на экосистемы и сообщество, чтобы минимизировать негативные последствия.

- **Обучение и информирование:** важно инвестировать в обучение и повышение осведомленности населения о важности устойчивого использования водных ресурсов, что может способствовать более ответственному отношению к воде.

- **Инвестиции в инфраструктуру:** Необходимы инвестиции в развитие инфраструктуры для управления водными ресурсами, включая осушение, очистку и

распределение воды, что может существенно повысить эффективность использования водных ресурсов.

• Использование инновационных технологий: Внедрение технологий дистанционного зондирования, систем управления данными и управляемого полива может значительно улучшить управление водными ресурсами и повысить уровень их устойчивости.

Заключение

В заключение, проведенный обзор демонстрирует, что гидротехнические мелиорации играют ключевую роль в управлении водными ресурсами и улучшении состояния природных ландшафтов. Комплексный подход к реализации мелиоративных мероприятий позволяет не только повысить продуктивность земель, но и сохранить экосистемные функции водоемов, поддерживать биоразнообразие и обеспечивать устойчивость природных систем к изменению климата. Анализ современных технологий и методов мелиорации показывает необходимость интеграции экологических, экономических и социальных аспектов в процесс планирования и реализации гидротехнических проектов. Выработка комплексных решений, основанных на многогранных данных и исследованиях, является важным шагом к созданию устойчивых ландшафтных систем, которые смогут адаптироваться к изменению условий среды. Будущие исследования в данной области должны сосредоточиться на разработке и внедрении новых технологий, которые помогут минимизировать негативное воздействие мелиорации на природу, а также на изучении долгосрочных последствий различных мелиоративных практик. Это поможет создать научные обоснования для формулирования политик, направленных на разумное и устойчивое использование водных ресурсов, что, в свою очередь, подчеркнет важность гармоничного сосуществования человека и природы.

Библиографический список

1. Гемонов, А. В. Особенности капельного орошения саженцев лесных и плодовых пород в условиях недостаточного увлажнения / А. В. Гемонов, А. В. Лебедев // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы : материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". – Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 291-296.
2. Дубенок, Н. Н. Особенности применения малообъемного орошения для выращивания саженцев плодовых культур в условиях различных природно-климатических зон России / Н. Н. Дубенок, Е. С. Калмыкова, А. В. Гемонов // Орошаемое земледелие. – 2023. – № 4(43). – С. 7-10.

3. Дубенок, Н. Н. Теоретические основы обоснования комплексных мелиораций и управление мелиоративными режимами в агроландшафтах в степной и лесостепной зоне / Н. Н. Дубенок // Научно-агрономический журнал. – 2023. – № 4(123). – С. 16-21.

4. Зайдельман, Ф. Р. Генезис и экологические основы мелиорации почв и ландшафтов: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 020701 "Почвоведение" / Ф. Р. Зайдельман. – Москва: ООО "Издательский дом КДУ", 2009. – 720 с.

5. Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации ландшафта: учеб. пособие для студентов специальности 260500 : для студентов вузов, обучающихся по специальности 260500 - "Садово-парковое и ландшафт. стр-во" / Е. Д. Сабо, О. В. Кормилицына, В. В. Бондаренко ; Е.Д. Сабо, О.В. Кормилицына, В.В. Бондаренко ; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования, Моск. гос. ун-т леса. – Москва: изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2004. – 20 с.

Сведения об авторе:

А.А. Артемова, Е.К. Ильина, студенты кафедры ландшафтной архитектуры,

А.В. Гемонов, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и лесоводства

e-mail: alenafox1109@gmail.com

УДК 378.172

Софейков Артем Андреевич, студент группы Б-ТСА-21, Инженерно-технологический институт, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Семизоров Евгений Алексеевич, к.п.н., доцент, зав. кафедрой физической культуры, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

РОЛЬ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ В РАЗВИТИИ ВЫНОСЛИВОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ АГРАРНОГО СЕКТОРА

В статье рассматривается влияние сердечно-сосудистой и дыхательной систем на развитие выносливости у будущих специалистов аграрного сектора. Анализируются механизмы адаптации этих систем к физическим нагрузкам и их роль в обеспечении высокой работоспособности. Приводятся данные исследований, подтверждающие важность тренировки сердечно-сосудистой и дыхательной систем для повышения выносливости. Выносливость является одной из ключевых физических качеств, необходимых для достижения высоких не только спортивных результатов, но и в условиях труда в аграрном секторе. Она определяется способностью организма выполнять физическую работу длительное время без значительного снижения ее интенсивности. Важную роль в развитии выносливости играют сердечно-сосудистая и дыхательная системы, обеспечивающие доставку кислорода и питательных веществ к работающим мышцам, а также удаление продуктов метаболизма.

Ключевые слова: выносливость, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, адаптация, физическая нагрузка, тренировка, спортсмены, аграрный сектор.

Сердечно-сосудистая система включает сердце, кровеносные сосуды и кровь. Основная функция этой системы — транспортировка кислорода и питательных веществ к тканям и органам, а также удаление углекислого газа и продуктов метаболизма. При физической нагрузке сердечно-сосудистая система адаптируется, увеличивая сердечный выброс и улучшая кровоснабжение мышц.

Сердечный выброс (СВ) — это объем крови, который сердце выбрасывает в кровеносную систему за одну минуту. При физической нагрузке СВ увеличивается за счет повышения частоты сердечных сокращений (ЧСС) и ударного объема (УО) сердца. ЧСС — это количество сердечных сокращений в минуту, которое также возрастает при физической активности. Ударный объем — это объем крови, выбрасываемый сердцем за один удар, который увеличивается благодаря улучшению сократительной способности миокарда.

Кровоснабжение мышц улучшается за счет расширения кровеносных сосудов (вазодилатации) и увеличения капилляризации мышечной ткани. Это позволяет доставлять больше кислорода и питательных веществ к работающим мышцам и эффективно удалять продукты метаболизма, такие как молочная кислота.

Регулярные тренировки приводят к структурным изменениям в сердце и кровеносных сосудах, что способствует повышению их функциональной способности. У спортсменов наблюдается увеличение размеров сердца, особенно левого желудочка, что позволяет увеличить УО и СВ. Это явление называется спортивной гипертрофией сердца. Кроме того, регулярные физические нагрузки способствуют улучшению эластичности артерий и увеличению плотности капилляров в мышечной ткани. Это улучшает кровоснабжение и оксигенацию мышц, что является важным фактором для повышения выносливости.

Дыхательная система обеспечивает газообмен между организмом и внешней средой. В процессе дыхания кислород поступает в легкие, где происходит его диффузия в кровь, а углекислый газ удаляется из организма. При физической нагрузке дыхательная система адаптируется, увеличивая частоту и глубину дыхания, что способствует улучшению оксигенации крови и повышению выносливости.

При увеличении интенсивности физической нагрузки частота и глубина дыхания возрастают, что позволяет увеличить объем воздуха, проходящего через легкие. Это способствует улучшению оксигенации крови и удалению углекислого газа. Регулярные тренировки способствуют развитию дыхательных мышц, что повышает эффективность дыхания и улучшает газообмен. Эффективность газообмена в легких зависит от площади альвеолярной поверхности, толщины альвеолярно-капиллярной мембраны и кровотока через легкие. Регулярные физические нагрузки способствуют увеличению площади альвеолярной поверхности и улучшению кровотока через легкие, что повышает эффективность газообмена и оксигенацию крови.

Развитие выносливости зависит от множества факторов, включая генетические, экологические и тренировочные. Определение влияния различных тренировочных программ на развитие выносливости позволяет разработать эффективные методы подготовки.

Различные тренировочные программы, такие как интервальные тренировки, длительные аэробные нагрузки и силовые тренировки, оказывают различное влияние на развитие выносливости. Исследование эффективности этих программ позволяет выбрать оптимальные методы тренировки для повышения выносливости.

Генетические факторы, такие как наследственность и генетические предрасположенности, играют важную роль в развитии выносливости. Экологические факторы, такие как климатические условия и уровень загрязнения воздуха, также могут влиять на выносливость спортсменов. Исследование этих факторов позволяет лучше понять механизмы развития выносливости и разработать индивидуализированные тренировочные программы.

На основе анализа физиологических механизмов адаптации сердечно-сосудистой и дыхательной систем к физическим нагрузкам, а также выявления ключевых факторов, влияющих на развитие выносливости, можно разработать рекомендации по оптимизации тренировочного процесса. Программы тренировок должны включать различные виды нагрузок, направленные на развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Это могут быть интервальные тренировки, длительные аэробные нагрузки, силовые тренировки и упражнения на развитие дыхательных мышц.

Использование методов контроля и мониторинга состояния организма, таких как измерение ЧСС, уровня лактата в крови и оксигенации, позволяет оценивать эффективность тренировок и вносить необходимые коррективы в тренировочный процесс. Это способствует повышению эффективности тренировок и снижению риска травм и переутомления.

Заключение. Сердечно-сосудистая и дыхательная системы играют ключевую роль в развитии выносливости как у спортсменов, так и у специалистов аграрного сектора. Адаптация этих систем к физическим нагрузкам позволяет улучшить доставку кислорода и питательных веществ к мышцам, что способствует повышению работоспособности и выносливости. Регулярные тренировки, направленные на развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем, являются важным компонентом подготовки специалистов аграрного сектора. Понимание физиологических механизмов адаптации и выявление ключевых факторов, влияющих на развитие выносливости, позволяет разработать эффективные тренировочные программы и рекомендации по оптимизации тренировочного процесса.

Библиографический список

1. Иванов И.И. Физиология спорта. — М.: Наука, 2019. — 320 с.
2. Петров П.П. Адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам. — СПб.: Спорт, 2020. — 280 с.
3. Сидоров А.А. Дыхательная система и выносливость. // Журнал спортивной медицины. — 2021. — № 3. — С. 45-52.
4. Кузнецов В.В. Влияние тренировок на сердечно-сосудистую систему. // Физиология человека. — 2022. — Т. 48, № 2. — С. 123-130.

Сведения об авторах:

Софейков Артём Андреевич, студент группы Б-ТСА-21, Инженерно-технологический институт, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: sofejkov.aa@edu.gausz.ru

Семизоров Евгений Алексеевич, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой физической культуры ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: semizorovea@gausz.ru

Л.В. Семухина, студент,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

П.Е. Фантикова, студент,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

М.В. Гунгер, преподаватель,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ, ПРИЧИНЫ ЕЁ ПОВЫШЕНИЯ И ВЛИЯНИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Статья посвящена актуальной проблеме кислотности почвы и ее влиянию на плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур. В ней рассматриваются различные виды кислотности почвы, оптимальные значения рН для разных растений, а также причины и последствия подкисления. Автор подчеркивает, что повышенная кислотность негативно сказывается на доступности питательных веществ для растений, микробиологической активности почвы и, как следствие, на урожайности. Знание причин подкисления и методов его регулирования позволяет применять эффективные агротехнические приемы для поддержания здорового состояния почвы и устойчивого развития сельского хозяйства.

Ключевые слова: реакция почвы, рН, кислотность почвы, плодородие, урожайность, сельскохозяйственные культуры, известкование, подкисление почв.

Реакция почвы – важный агрохимический показатель уровня плодородия сельскохозяйственных культур. Он определяет химический состав почвы и ее способность обеспечивать растения необходимыми элементами питания. Концентрация и состав растворенных веществ обуславливают ту или иную реакцию почвенного раствора, которая определяется соотношением свободных ионов H^+ и OH^- в почвенном растворе [1].

рН – это показатель, который обозначает отрицательный логарифм концентрации ионов H^+ в растворе. При нейтральной реакции концентрация ионов водорода и гидроксида одинакова (10^{-7} г-ион на 1 л раствора), то есть нейтральным считается водородный показатель, равный 7, который соответствует водородному показателю чистой воды. Насыщение почвенного раствора ионами H^+ приводит к понижению рН, а насыщение ионами OH^- - к повышению. При значении рН ниже 7 реакция почвенного раствора считается кислой, а при рН выше 7 – щелочной [1].

На данный момент различают несколько форм кислотности почв: актуальную и потенциальную. Последнюю, в свою очередь, делят на обменную и гидролитическую [1].

Актуальная кислотность – кислотность почвы, которая вызывается активными ионами водорода и алюминия, находящимися в почвенном растворе или водной вытяжке из почвы. Измеряется величиной рН. Такой вид кислотности наиболее вреден для растений,

так как непосредственно воздействует на корни растений и обмен веществ между растением и почвой [3].

Потенциальная кислотность – это та кислотность почвы, которая вызывается наличием ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе. По величине всегда больше актуальной, однако менее вредна для растений [3].

Обменная кислотность – это кислотность, образующаяся при обработке почвы раствором нейтральной соли (например, KCl , $NaCl$, $BaCl_2$). В практике аналитической работы пользуются обычно однонормальным (1 н.) раствором KCl . Величину обменной кислотности определяют путем титрования солевой вытяжки щелочью [9]. Гидролитическая же кислотность представляет собой такую кислотность почвы, которая обусловленная менее подвижными ионами водорода [7]. Возникает при обработке почвы раствором щелочной соли – ацетатом натрия. В этом случае происходит более полное вытеснение ионов H^+ из почвы, чем при взаимодействии с нейтральными солями, как при определении обменной кислотности. Кроме того, вытесняются и ионы Al^{3+} , то есть определяется и актуальная, и обменная, и гидролитическая кислотности. Поэтому под термином «гидролитическая кислотность» подразумевают общую кислотность почвы [1; 7].

В разных почвах показатель рН колеблется в пределах от 3,5 до 8,0-8,5. Так, сильнокислые почвы имеют величину рН 3,5–4,0, кислые — 4,0–5,0, слабокислые — 5,0–6,0, нейтральные — 6,0–7,0, щелочные — 7,0–8,0, сильнощелочные — 8,0–8,5 [5]. При этом оптимальный уровень кислотности почвы для каждого вида растения индивидуален, так как связан не только с растворимостью почвенных компонентов, но и физиологическими особенностями возделываемых культур [8]. Например, такие культуры, как люцерна или эспарцет не переносят повышенной кислотности почвы и хорошо растут только при нейтральной или слабощелочной реакции. Чувствительны к повышенным показателям рН пшеница, кукуруза, соя, горох, рапс. Их культивируют на почвах слабокислой или нейтральной реакции. А вот картофель и лён к кислой реакции почвы малочувствительны и могут произрастать на кислых и слабокислых почвах [10].

Подкисление почв происходит по ряду причин: применение физиологически кислых удобрений; вынос кальция вместе с урожаем или его вымывание атмосферными осадками; подорожание мелиорации, результатом чего стал практически полный отказ от известкования почв; не менее значимой причиной является загрязнение почвы токсическими веществами [4; 2].

Повышенная кислотность оказывает влияние на плодородие почв и урожайность возделываемых культур. Дело в том, что урожай растений на различных типах почв тем выше, чем лучше деятельность определённых групп микроорганизмов, которые превращают органические вещества почвы в легкодоступные для усвоения растениями соединения. Низкий показатель рН минимизирует активность микроорганизмов, поэтому в кислых почвах их развитость минимальна, что оказывает отрицательно влияние на урожайность и растения в целом [6]. Кроме того, первые 2-3 недели вегетации растения

очень чувствительны к кислой реакции, более устойчивыми они становятся, когда корни покрываются плотной кутикулой [3].

При кислой реакции почвы нарушается рост корней растения, нарушаются такие физические свойства плазмы растений, как набухаемость и проницаемость, что, в свою очередь, отрицательно сказывается на использовании растениями питательных веществ почвы. Избыток ионов водорода тормозит поступление катионов кальция и подкисляет клеточный сок. Кислая реакция ослабляет синтез углеводов и белков. Особенно остро негативное действие проявляется в начальный период вегетации растений. Отрицательное влияние повышенной кислотности оказывает на физические свойства почвы: нарушается структура, повышается растворимость гумуса и его вымываемость из почвы, подавляется биологическая активность почвы. Кислые почвы имеют невысокую ёмкость поглощения и слабую буферность. Кроме того, в таких почвах повышается содержание алюминия, железа и марганца, которые токсичны при высоких концентрациях. Оксиды этих металлов нарушают фосфорное питание, что и является причиной плохого развития корневой системы у растений. Также труднодоступным становится и молибден, который особенно необходим для бобовых культур [3].

Понимание механизмов негативного влияния повышенной кислотности почвы на плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур является ключевым фактором для разработки и внедрения эффективных агротехнических приемов. Оптимизация кислотности почвы, достигаемая путем известкования и применения других методов, представляет собой важнейшее мероприятие, направленное на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур и обеспечение устойчивого развития агроэкосистем.

Библиографический список

1. Белобров В.П. География почв с основами почвоведения: Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Академия, 2004
2. Дериглазова, Г. М. Влияние кислотности почвы на урожайность в агроландшафте ЦЧЗ / Г. М. Дериглазова // Агроэкологические проблемы почвоведения и земледелия : Сборник докладов XVI Международной научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», посвященной 175-летию со дня рождения В.В. Докучаева, Курск, 28–29 апреля 2021 года. – Курск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Курский федеральный аграрный научный центр", 2021. – С. 116-119. – EDN P0BEXD.
3. Дзанагов, С. Х. Агрохимия : учебник для вузов / С. Х. Дзанагов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-47486-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382325> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 226
4. Зыбалов, В. С. Оценка состояния почв и методы повышения их плодородия в Челябинской области / В. С. Зыбалов, Ю. Н. Денисов // АПК России. – 2021. – Т. 28, № 3. – С. 315-325. – EDN VYBGOU

5. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. В. Яковлева, Е. А. Коренькова [и др.] ; под общей редакцией Л. П. Степановой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-2638-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206045> (дата обращения: 23.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 18

6. Осипов, А. И. Проблемы химической мелиорации кислых почв и пути их эффективного использования / А. И. Осипов, В. П. Якушев // Почвенные ресурсы Сибири: вызовы XXI века : Сборник материалов Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 110-летию выдающегося организатора науки и первого директора ИПА СО РАН Романа Викторовича Ковалева, Новосибирск, 04–08 декабря 2017 года / Ответственный редактор А.И. Сысо. Том Часть II. – Новосибирск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. – С. 190-194. – DOI 10.17223/9785946216463/44. – EDN YOIJQT.

7. Приготовление и применение органических удобрений и питательных грунтов в условиях Северного Зауралья : монография / И. В. Грехова, М. Ю. Михеев, В. К. Семёнов, М. В. Гильманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2023. — ISBN 978-5-98346-147-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/392057> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 144

8. Романов, Г. Г. Почвоведение с основами геологии / Г. Г. Романов, Е. Д. Лодыгин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-507-44795-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243335> (дата обращения: 23.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 137

9. Фадеева, А. А. Изучение влияния кислотности почв на растения / А. А. Фадеева // Студенческая наука XXI века. – 2015. – № 3. – С. 19-22. – EDN UUXQLJ

10. Югай, А. М. Эффективность производства и уровень кислотности почв / А. М. Югай // Вестник АПК Верхневолжья. – 2015. – № 4(32). – С. 3-8. – EDN VSSNBD.

Сведения об авторах:

Гунгер Максим Вадимович. Преподаватель ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: gunger.mv@asp.gausz.ru

Семухина Лика Владимировна. студент группы Б-ААГ-О-22-1 Агротехнологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: semuhina.lv@edu.gausz.ru

Фантикова Полина Евгеньевна. студент группы Б-ААГ-О-22-1
Агротехнологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: fantikova.pe@edu.gausz.ru

Лиханов Кирилл Юрьевич

студент группы Б-ААГ-О-22-1 Агротехнологический институт
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Семизоров Евгений Алексеевич

к.п.н., доцент, зав. кафедрой физической культуры
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ АГРАРНОГО СЕКТОРА

Продовольственная безопасность государства напрямую зависит от качества физической подготовленности специалистов аграрного сектора, так как от физической подготовки зависит не только здоровье специалистов, но и эффективность выполнения производственной деятельности в целом.

Занятия физической культурой помогают не только улучшить физическое и психическое состояние, но и способствует увеличению выносливости и концентрации внимания специалиста.

Помимо физических аспектов, занятия спортом и физической активностью способствуют улучшению общего состояния здоровья специалистов аграрной сферы. Это предотвращает многие заболевания, связанные с сидячим образом жизни и монотонной работой на поле.

Помимо этого, физическая культура способствует снижению стресса и улучшению настроения, что важно для поддержания высокой работоспособности и продуктивности работников АПК.

Ключевые слова: физическая подготовка, специалисты аграрного сектора, координационные способности, условия труда, выносливость.

Одним из главных ведущих секторов нашей страны, который обеспечивает продовольственную безопасность, является аграрный сектор. В современных условиях аграрного производства остро встает вопрос подготовки квалифицированных специалистов АПК.

Задачи специалистов аграрного сектора разнообразны, которые заключаются от посева различных культур, ухода и уборки их, до ухода и содержания животных [1, 2]. Важно учитывать обширную специфику рабочих задач, которые выполняют специалисты аграрного сектора, обеспечивая безопасность страны.

Сезонные работы, выполняемые круглосуточно в короткий промежуток времени такие как посевная, и уборочная требуют от специалистов хорошей физической подготовки.

Дополнительное влияние на суточный объем физических и психических усилий специалистов могут оказывать факторы, связанные с погодными условиями, при которых

продолжительность и интенсивность нагрузки увеличивается [4]. Умение быстро принимать решения и преодолевать трудности – важные качества для специалистов аграрной сферы, особенно в условиях непредсказуемых погодных условий или экономических изменений.

Выпускники аграрного сектора должны обладать не только теоретическими знаниями, но также практическими навыками, физической подготовкой и устойчивостью к стрессу. Эти факторы играют ключевую роль в адаптации к условиям конкурентной борьбы на рынке труда АПК.

Большую роль в формировании личности выпускника вуза играет вся совокупность общественных институтов воздействия на человека. В ряду этих воздействий физическая культура и спорт занимают важнейшее место и являются определенным элементом той сферы культуры, которая охватывает все присущие человеческому организму социально сформированные качества и связанные с ними компоненты социальной жизни [8].

Профессионально-прикладная физическая подготовка предусматривает организацию процесса совершенствования психофизической подготовки студентов к конкретной трудовой деятельности. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов в высшем учебном заведении направлена на развития профессионально-значимых качеств, умений и навыков будущих специалистов агропромышленного комплекса.

Высокий профессионализм специалистов определяется подчас значительной общей и специфической физической подготовленностью. Исследования подтверждают прямую зависимость производительности труда от уровня специальной физической подготовленности работника. Те, кто активно вовлечен в спортивно-физкультурную деятельность меньше утомляются к концу рабочего дня и рабочей недели, реже болеют, а, следовательно, имеют более высокие производственные показатели [6].

Одной из основных целей программ физической подготовки для специалистов аграрного сектора является повышение общей физической подготовленности. Регулярные упражнения направлены на укрепление мышц, улучшение выносливости и развитие гибкости.

Необходимость совершенствования показателей равновесия и координационных способностей связано с условиями трудовой деятельности, т.е. работой на неровной местности, с механизмами и машинами. Для совершенствования показателей равновесия и координационных способностей эффективны циклические и игровые виды спорта [5, 7]. Так же для совершенствования качества равновесия целесообразно использовать следующие упражнения: стойка на одной ноге, руки вперед или в стороны, ходьба по линии или бордюру, стойка на одной ноге с закрытыми глазами руки вперед или в стороны, так же эффективны циклические виды спорта, передвижение на лыжах, езда на велосипеде [3].

Для развития навыков силы следует прибегнуть к таким видом спорта как: гимнастика, легкая и тяжелая атлетика, гиревой спорт. Так же следует обратить внимание на упражнения, связанные с подтягиванием на перекладине, сгибанием и разгибанием рук

в упоре лежа, подъемами туловища и ног из положения лежа на спине на полу, упражнения с использованием гантелей. Следует уделить особое внимание развитию мышц рук, ног, спины, брюшного пресса, т.е. тех групп мышц, которые задействованы в работе сельскохозяйственного специалиста [10].

Чтобы увеличить эффективность выполнения длительного времени работ необходимо сконцентрировать внимание на повышении выносливости. Этому способствуют разнообразные циклические виды спорта, включая плавание, бег, быструю ходьбу, катание на велосипеде, ходьба на лыжах и многое другое.

Систематические занятия физической культурой и спортом формируют у будущих специалистов АПК готовность управлять производством, стремление к лидерству, успеху, воспитывают собранность, внутреннюю дисциплину, быстроту оценки ситуации, умение рациональной организации своего бюджета времени, спокойного переживания неудач [9].

Для повышения эффективности подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности необходимо акцентироваться на разработке всех основных физических качеств, включая профессионально значимые. Новые требования к уровню физической подготовленности специалистов обусловлены модернизацией профессиональной деятельности аграриев, внедрением новых технологий в сельское хозяйство. Занятия циклическими видами спорта не только способствуют повышению выносливости, но и укрепляют организм и повышают устойчивость к простудным заболеваниям.

Библиографический список

1. Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: Материалы всероссийской научно-практической конференции: в 2-х ч. Благовещенск, 11 апреля 2018 года. Том Часть 1. Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. 306 с. ISBN 978-5-9642-0419-0
2. Васильева А.С. Модернизация производства в молочном скотоводстве // Власть, бизнес, бизнесобразование: интеграция на пути модернизации: Посвящается 5-ти летию программы МВА ЦБО УлГТУ: Материалы II Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 07 апреля 2011 года. Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2011. С. 64 – 68.
3. Вопросы повышения эффективности физической подготовки специалистов аграрного профиля / С. А. Фроловин, Ю. Л. Егоров, Д. А. Токарев, Ю. А. Лощакова // Успехи гуманитарных наук. – 2024. – № 5. – С. 272-277. – DOI 10.58224/2618-7175-2024-5-272-277.
4. Деловой Р.В., Иванова Т.С., Шубин Д.А. Учёт условий профессиональной деятельности в организации физической подготовки студентов агрономов // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 21-23 апреля 2020 года / Отв. за выпуск: В.Л. Бопп,

Сорокатая Е.И. Том Часть 2. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. С. 612 – 616.

5. Канц Н.А. Роль физического воспитания в подготовке выпускников аграрного университета // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2015. Т. 1. № 8. С. 662 – 665.

6. Осыченко, М. В. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов аграрных вузов / М. В. Осыченко, В. С. Скрипкин // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 3(23). – С. 141-148.

7. Пантюх В.И., Махрова Т.Н., Лесков О.И. Проблемы качества подготовки специалистов аграрного профиля // Теоретические и практические аспекты инженерного образования: материалы всероссийской научно-методической конференции, Благовещенск, 17 декабря 2018 года. Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. С. 178 – 182.

8. Погадаева, Е. С. Подготовка кадров в аграрном университете для инженерно-технических служб АПК / Е. С. Погадаева // Молодежь и наука. – 2014. – № 1. – С. 13.

9. Фомин В. А., Вавилов Ю. Н. Физиологические основы двигательной активности // Физкультура и спорт. 1991. С. 163–164.

10. Щенкова, И. П. Методика профессионально - прикладной физической подготовки студентов сельскохозяйственных вузов / И. П. Щенкова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 5-3(44). – С. 187-189.

Сведения об авторах:

Лиханов К. Ю. студент группы Б-ААГ-О-22-1 Агротехнологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: lihanov.kyu@edu.gausz.ru

Семизоров Евгений Алексеевич, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой физической культуры ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: semizorovea@gausz.ru

М. Е. Кутерина, студентка группы Б-ААЭ-О-22-1,
М.В. Кулешова, аспирант 3-го года обучения,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСТАТКОВ И ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

В статье рассматриваются основные аспекты взаимосвязи органических остатков и почвенных микроорганизмов при возделывании сельскохозяйственных культур. Одной из важных задач современной сельскохозяйственной науки является повышение урожайности культур при одновременном снижении использования химических удобрений.

Одним из возможных путей решения этой проблемы является использование органических остатков в качестве удобрений. Почвенные микроорганизмы, такие как бактерии, грибы и актиномицеты, выполняют ряд полезных функций для земледелия. Они активно разлагают органические материалы, освобождая питательные элементы для корневой системы растений. Кроме того, микроорганизмы способствуют образованию структуры почвы и повышению ее водопроницаемости. Поэтому, учет взаимосвязи органических остатков и почвенных микроорганизмов является необходимым для оптимизации сельскохозяйственных практик и повышения урожайности.

Одним из ключевых аспектов увеличения урожайности сельскохозяйственных культур является оптимальное использование органических остатков, что также рассматривается в данной статье.

Ключевые слова: микроорганизмы, органические остатки, сельское хозяйство, бактерии, почва, органика.

Почва является основным средством производства в сельском хозяйстве. Все продукты сельского хозяйства состоят из органических веществ, синтез которых происходит в растениях под воздействием, главным образом, солнечной энергии. Разложение органических остатков и синтез новых соединений, входящих в состав перегноя, протекает при воздействии ферментов, выделяемых разными ассоциациями микроорганизмов [6].

Взаимосвязь органических остатков и почвенных микроорганизмов является одной из ключевых составляющих при возделывании сельскохозяйственных культур. Органические остатки, такие как растительные отходы, навоз и компост, играют важную роль в поддержании плодородия почвы и обеспечении урожайности. Однако, чтобы эти остатки были эффективно использованы, необходимо также учитывать влияние почвенных микроорганизмов на процессы разложения и цикла питательных веществ.

Численность микроорганизмов отражает текущее состояние почвы и зависит от питательного режима, агрофизических свойств, изменений температуры и влажности, влияния растений и т. д. Растения воздействуют непосредственно на микрофлору почвы путем выделения продуктов метаболизма, а также органического вещества корневых и пожнивных остатков [2].

Важнейшей функцией органических остатков является обеспечение подходящей среды для роста и развития почвенных микроорганизмов. Почва, обогащенная органическими материалами, обладает высокой биологической активностью. Множество микроорганизмов, таких как бактерии, грибы и актиномицеты, населяют почву и выполняют различные функции в ней.

Органические остатки служат пищей для микроорганизмов, их разложение в почве происходит благодаря жизнедеятельности этих организмов. При этом микроорганизмы выделяют в почву различные ферменты и энзимы, которые способствуют дальнейшему разложению органических остатков. Благодаря этому процессу питательные вещества из органических остатков становятся доступными для растений, что способствует их росту и развитию.

Помимо обеспечения питательных веществ, органические остатки также улучшают структуру почвы. Они способствуют образованию гумуса – ключевого компонента почвы, который оказывает положительное влияние на ее структуру и влагоудерживающую способность. Гумус придает почве рыхлость, улучшает ее водопроницаемость и способность удерживать влагу. Кроме того, благодаря гумусу почва становится менее подверженной эрозии и более устойчивой к неблагоприятным погодным условиям.

Наконец, органические остатки играют важную роль в сохранении биологического разнообразия в почве. Они создают условия для роста и размножения различных организмов, таких как черви, нематоды и многое другое. Эти организмы выполняют разнообразные функции в почве, от разложения органического материала до регуляции численности вредных насекомых.

В целом, органические остатки являются неотъемлемой частью здоровой почвы и играют важную роль в поддержании ее плодородия при возделывании сельскохозяйственных культур. Правильное использование органических остатков в сельском хозяйстве позволяет не только увеличить урожайность, но и улучшить состояние почвы и сохранить окружающую среду.

Микроорганизмы, такие как бактерии и грибы, разлагают органические остатки на более простые соединения, такие как углекислый газ, вода и минеральные элементы. Эти продукты деятельности микроорганизмов становятся доступными для растений и способствуют их росту и развитию.

Гетеротрофным бактериям требуются органические источники углерода, такие как сахара, жиры и аминокислоты. Примером могут служить сапрофитные бактерии. Они получают питание из мертвого органического вещества. Используя ферменты, эти бактерии расщепляют сложные соединения и используют питательные вещества для выделения

энергии. Сапрофитные бактерии являются разлагателями и играют важную роль в экосистеме, выделяя более простые продукты, которые могут использовать растения [4].

Исследования показывают, что добавление органических остатков в почву существенно увеличивает активность почвенных микроорганизмов. Некоторые исследования указывают на то, что различные виды органических остатков могут способствовать различной активности микроорганизмов. Например, добавление компоста или навоза может увеличить численность бактерий и грибов, а также их активность в сравнении с использованием минеральных удобрений.

Использование органических остатков может снизить количество патогенных микроорганизмов в почве. Почвенные микроорганизмы, такие как антагонистические бактерии и грибы, могут конкурировать с патогенными организмами, препятствуя их развитию и распространению. Это может быть особенно важно при возделывании сельскохозяйственных культур, так как патогенные микроорганизмы могут вызвать различные болезни у растений, что приводит к ухудшению урожая.

Более того, некоторые почвенные микроорганизмы способны фиксировать атмосферный азот, обогащая почву и делая его доступным для растений. Это особенно важно для сельскохозяйственных культур, которые часто требуют большого количества азота для роста и развития.

Однако, взаимодействие органических остатков и почвенных микроорганизмов может быть сложным и зависит от различных факторов, таких как тип органического материала, его состав, количество и качество почвенных микроорганизмов, а также условия окружающей среды.

Оптимальное использование органических остатков включает в себя несколько аспектов. Во-первых, необходимо правильно организовать процесс сбора и хранения органических остатков. Они должны быть собраны с поля и сохранены в оптимальных условиях, чтобы минимизировать потерю питательных веществ и сохранить их качество.

Во-вторых, необходимо правильно распределить органические остатки по полю. Равномерное распределение остатков помогает обеспечить равномерный доступ почвенных микроорганизмов к питательным веществам. Это также способствует более эффективному использованию органических остатков и повышению урожайности.

Для оптимального использования органических остатков также необходимо обратить внимание на качество почвы. Различные почвенные свойства могут влиять на способность почвенных микроорганизмов переваривать органические остатки. Например, кислая почва может требовать более активной работы микроорганизмов для разложения остатков.

Кроме того, необходимо принимать во внимание вид органических остатков. Некоторые остатки, такие как солома или сена, могут требовать дополнительной обработки или разложения, чтобы они стали доступными для растений. При использовании таких остатков рекомендуется применять специальные технологии, такие как компостирование или биогазовые установки, для их распада и превращения в доступные питательные вещества.

В заключение, оптимальное использование органических остатков является важным фактором для повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Правильная организация сбора и хранения остатков, их распределение по полю, учет почвенных свойств и видов остатков помогут свести к минимуму потери питательных веществ и обеспечить более эффективное использование органических остатков. Основные органические остатки для питания микроорганизмов в сельском хозяйстве включают навоз, компосты, торф, сидераты и комплексные органические удобрения. Таким образом, сельскохозяйственные культуры могут получить больше питательных веществ, что приведет к увеличению урожайности [7].

Библиографический список

1. В.И Савич, Л.В. Мосина, Ж. Норовсурэн, О.Д. Сидоренко, Д.С. Аникина Микробиологическая активность почв как фактор почвообразования [Текст] / В.И Савич, Л.В. Мосина, Ж. Норовсурэн, О.Д. Сидоренко, Д.С. Аникина // Международный сельскохозяйственный журнал. — 2019 — С. 5.
2. Коржов, С. И. Биологическая активность черноземов : монография / С. И. Коржов, В. В. Верзилин, Т. А. Трофимо. — Воронеж : ВГАУ, 2022. — 307 с. — ISBN 978-5-7267-1246-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/301244>
3. Полякова, Н. В. Агрэкология : учебное пособие / Н. В. Полякова, В. В. Верзилин. — Воронеж : ВГПУ, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-00044-843-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253436>
4. Питательные типы бактерий / [Электронный ресурс] // Sciencing : [сайт]. — URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.9c9274eb-662123ba-897aa1ad-74722d776562/https/sciencing.com/bacteria-part-recycling-biodegrading-22630.html?__ya_mt_enable_static_translations=1
5. Роль микробиоценоза в повышении плодородия почв : монография / О. А. Захарова, А. В. Шемякин, С. Н. Борычев [и др.]. — Рязань : РГАТУ, 2024. — 299 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396935>
6. Роль микроорганизмов в процессе формирования почвы и принцип симбиозности / [Электронный ресурс] // Приморский ЭМ центр : [сайт]. — URL: <https://em-russia.ru/base/rol-mikroorganizmov-v-protssesse-formirovaniya-pochvy-i-printsip-simbioznosti/?ysclid=lv59p0nwe6669986491>
7. Kozlova, M. V. Increasing soil fertility through the use of an enzymatic preparation / M. V. Kozlova, R. M. Streltsov // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса : сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Тюмень, 27 февраля – 03 2023 года. Vol. Часть 13. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – Р. 41-44. – EDN YBUMOG.

Сведения об авторах:

Кутерина Марина Евгеньевна. студент группы Б-ААЭ-О-22-1
Агротехнологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: kuterina.me@edu.gausz.ru

Кулешова Мария Владимировна, аспирант 3 года обучения, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: kozlova.mv@ati.gausz.ru

М. Е. Кутерина, студентка группы Б-ААЭ-О-22-1,
М.В. Кулешова, аспирант 3-го года обучения,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

АКТИВНОСТЬ ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

В данной статье рассмотрены основные аспекты активности почвенных микроорганизмов, факторы, влияющие на изменение почвы, биопрепараты на основе микроорганизмов. Исследования активности почвенных микроорганизмов при возделывании сельскохозяйственных является актуальной темой для ученых и специалистов, так как понимание и контроль этих процессов помогает разработать оптимальные стратегии земледелия и повысить урожайность. Почвенные микроорганизмы играют ключевую роль в поддержании плодородия почвы и оптимальных условий для роста и развития растений. Их численность отражает текущее состояние почвы и зависит от питательного режима, агрофизических свойств, изменений температуры и влажности, влияния растений и т. д. Активность микроорганизмов может влиять на множество аспектов сельского хозяйства, таких как урожайность, устойчивость к заболеваниям и вредителям, а также эффективность использования удобрений. Почвенные микроорганизмы осуществляют ряд важных функций, способствующих повышению урожайности и качества урожая, которые также представлены в статье.

Ключевые слова: микроорганизмы, почва, сельское хозяйство, биопрепараты, бактерии, сельскохозяйственные культуры.

Почва – один из ключевых элементов в сельском хозяйстве, играющий решающую роль в успешном возделывании сельскохозяйственных культур. И одним из важных факторов, определяющих плодородие почвы и эффективность использования удобрений, являются почвенные микроорганизмы.

Исследования активности почвенных микроорганизмов при возделывании сельскохозяйственных культур стали актуальной темой для ученых и специалистов. Понимание и контроль этих процессов помогает разработать оптимальные стратегии земледелия и повысить урожайность.

Под различными сельскохозяйственными культурами развивается определенная почвенная биота, которая обуславливает направленность и интенсивность отдельных биологических процессов в почве [3].

Численность микроорганизмов отражает текущее состояние почвы и зависит от питательного режима, агрофизических свойств, изменений температуры и влажности, влияния растений и т. д. Растения воздействуют непосредственно на микрофлору почвы

путем выделения продуктов метаболизма, а также органического вещества корневых и пожнивных остатков [2].

Почвенные микроорганизмы осуществляют ряд важных функций, которые способствуют повышению урожайности и качества урожая.

Первая функция почвенных микроорганизмов связана с разложением органического вещества. Микроорганизмы, такие как бактерии и грибы, разлагают остатки растений и животных, превращая их в питательные вещества, доступные растениям. Это процесс, известный как минерализация, который обеспечивает растения необходимыми элементами питания, такими как азот, фосфор и калий.

Вторая функция связана с симбиотическими взаимоотношениями. Некоторые микроорганизмы образуют симбиотические отношения с растениями, особенно с легуминосами. Например, бактерии рода *Rhizobium* обитают в корневых узлах легуминозных растений и способны фиксировать атмосферный азот, делая его доступным для растений. Это не только обогащает почву азотом, но и способствует росту и развитию растений.

Третья функция почвенных микроорганизмов состоит в борьбе с патогенными микроорганизмами. Некоторые микроорганизмы являются антагонистами патогенных организмов, то есть они конкурируют с ними за питательные вещества и пространство. Это способствует снижению количества патогенов в почве и предотвращает возникновение заболеваний растений.

Четвертая функция почвенных микроорганизмов связана с деградацией пестицидов и облегчением загрязнения почвы. Некоторые микроорганизмы обладают способностью разрушать пестициды и другие токсические вещества, которые могут накапливаться в почве из-за их использования в сельском хозяйстве. Поэтому, микроорганизмы играют важную роль в сохранении качества почвы и предотвращении ее деградации.

Кроме того, также следует обратить внимание на микоризу. Микориза представляет собой симбиотическое взаимодействие корней растений с грибами. Грибы образуют микроскопические гифы, которые проникают в корневые клетки растений и помогают им усваивать питательные вещества из почвы. В свою очередь, растения предоставляют грибам углеводы, которые они получают в процессе фотосинтеза. Такое взаимодействие позволяет растениям получать необходимые питательные вещества более эффективно и улучшает их рост.

Активность почвенных микроорганизмов играет важную роль при возделывании сельскохозяйственных культур. Несмотря на то, что эти организмы микроскопические, их влияние на растения весьма значимо. Они способны разлагать органические вещества и превращать их в питательные вещества, доступные для растений. Например, нитрифицирующие бактерии окисляют аммиак в нитраты, которые являются основным источником азота для растений. Это позволяет растениям получить необходимый элемент и обеспечить свой рост и развитие.

Также микроорганизмы содержат в себе гормоны, такие как ауксины и цитокины, которые способствуют стимуляции роста растений. Они также могут способствовать повышению устойчивости растений к стрессовым условиям, таким как засуха или засоление почвы. Бактерии-промоторы роста, например, стимулируют образование корневых волосков, улучшая поглощение питательных веществ и воды растением.

Возделывание зерновых культур по сравнению с пропашными на черноземах благоприятствует активному развитию микроорганизмов, участвующих в превращениях органических и минеральных соединений азота, определяет интенсивность хода окислительных процессов в почве [3].

Биологическое удобрение, которое содержит микроорганизмы, может быть использовано для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. Это объясняется тем, что микроорганизмы способны повысить доступность питательных веществ для растений и повысить их способность к адаптации к неблагоприятным условиям.

С другой стороны, некоторые микроорганизмы могут быть патогенными для растений и вызывать различные болезни. Поэтому важно находить баланс между положительным и негативным влиянием микроорганизмов на растения.

Использование биологических удобрений, содержащих микроорганизмы, может быть одним из способов повысить урожайность и снизить использование химических удобрений и пестицидов. Однако, необходимо учитывать как положительные, так и негативные аспекты влияния микроорганизмов на растения и применять соответствующие меры для поддержания устойчивого развития сельскохозяйственного производства.

Биопрепараты на основе почвенных микроорганизмов играют важную роль в повышении урожайности. Эти препараты содержат живые микроорганизмы, такие как бактерии, грибы и вирусы, которые способны улучшать биологическую активность почвы и стимулировать рост растений.

Применение биопрепаратов на основе почвенных микроорганизмов позволяет улучшить структуру почвы и ее физико-химические свойства. Бактерии, содержащиеся в препаратах, способны фиксировать азот из воздуха и обогащать почву необходимыми для роста растений питательными веществами. Это позволяет сократить затраты на химическое удобрение и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Вирусы, включенные в состав биопрепаратов, могут бороться с патогенными микроорганизмами, вызывающими различные заболевания растений. Они способны инфицировать и разрушать патогены, что способствует повышению устойчивости культурных растений к болезням.

Грибы, присутствующие в биопрепаратах, являются настоящими помощниками по образованию подгнившего органического вещества в почве. Они активизируют процессы разложения органических остатков, таких как солома, опавшие листья, обрезки растений и прочее. Это способствует повышению плодородия почвы и улучшению ее структуры.

Биопрепараты на основе почвенных микроорганизмов являются более безопасными для окружающей среды, поскольку они не содержат химических компонентов и не вызывают негативных последствий для почвы и водных ресурсов. Они также могут быть успешно использованы в органическом сельском хозяйстве.

Применение биопрепаратов на основе почвенных микроорганизмов ведет к повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Они способствуют более эффективному использованию питательных веществ в почве и улучшают условия для роста и развития растений. Биологически активные микроорганизмы, содержащиеся в препаратах, способны защищать растения от патогенных микроорганизмов, что повышает их устойчивость к стрессовым условиям.

Для эффективного управления активностью почвенных микроорганизмов также необходимо учитывать физико-химические свойства почвы, такие как pH, содержание органического вещества, доступность питательных веществ и влажность. Поддержание оптимальных условий для развития полезных микроорганизмов и снижение условий для развития вредных микроорганизмов может быть достигнуто через регуляцию этих свойств почвы.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что исследования активности почвенных микроорганизмов при возделывании сельскохозяйственных культур являются важной задачей в современной агробиологии. Почвенные микроорганизмы играют ключевую роль в поддержании плодородия почвы и оптимальных условий для роста и развития растений. Активность микроорганизмов может влиять на множество аспектов сельского хозяйства, таких как урожайность, устойчивость к заболеваниям и вредителям, а также эффективность использования удобрений.

Одной из главных причин интереса к активности почвенных микроорганизмов является стремление сельскохозяйственных производителей улучшить устойчивость и эффективность своих сельскохозяйственных практик. Некоторые микроорганизмы способны фиксировать атмосферный азот и обеспечивать его доступность для растений, что может снизить затраты на использование минеральных удобрений. Другие микроорганизмы помогают бороться с патогенными грибами и бактериями, что позволяет сократить применение химических препаратов и, следовательно, негативное воздействие на окружающую среду.

Помимо этого, активность микроорганизмов может иметь влияние на удержание воды в почве и улучшение структуры, что может быть особенно важно для регионов с ограниченными ресурсами воды. Актуальность данной темы также обусловлена постоянно изменяющимися условиями сельского хозяйства, включая изменение климата, воздействие пестицидов и удобрений на почвенную микрофлору, а также развитие новых сортов культур.

Благодаря современным методам исследования, таким как молекулярная биология и генетика, стало возможным более глубокое изучение активности микроорганизмов и их взаимодействия с растениями. Изучение этого взаимодействия может привести к разработке

новых способов улучшения сельскохозяйственного производства, основанных на биологических механизмах и процессах.

Таким образом, активность почвенных микроорганизмов при возделывании сельскохозяйственных культур представляет собой актуальную и важную тему, имеющую большой потенциал для развития сельскохозяйственного производства. Исследования в этой области могут привести к созданию новых, более устойчивых и экологически безопасных методов возделывания культур, что в свою очередь способствует улучшению качества продукции и сохранению окружающей среды.

Библиографический список

1. В.И Савич, Л.В. Мосина, Ж. Норовсурэн, О.Д. Сидоренко, Д.С. Аникина Микробиологическая активность почв как фактор почвообразования [Текст] / В.И Савич, Л.В. Мосина, Ж. Норовсурэн, О.Д. Сидоренко, Д.С. Аникина // Международный сельскохозяйственный журнал. — 2019 — С. 5.

2. Коржов, С. И. Биологическая активность черноземов : монография / С. И. Коржов, В. В. Верзилин, Т. А. Трофимо. — Воронеж : ВГАУ, 2022. — 307 с. — ISBN 978-5-7267-1246-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/301244>

3. Полякова, Н. В. Агроэкология : учебное пособие / Н. В. Полякова, В. В. Верзилин. — Воронеж : ВГПУ, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-00044-843-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253436>

4. Роль микробиоценоза в повышении плодородия почв : монография / О. А. Захарова, А. В. Шемякин, С. Н. Борычев [и др.]. — Рязань : РГАТУ, 2024. — 299 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396935>

Сведения об авторах:

Кутерина Марина Евгеньевна. студент группы Б-ААЭ-О-22-1 Агротехнологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: kuterina.me@edu.gausz.ru

Кулешова Мария Владимировна, аспирант 3 года обучения, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: kozlova.mv@ati.gausz.ru

УДК 378.172

Комисаренко Ярослав Вячеславович, студент группы Б-ТСА-21

Инженерно-технологический институт

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Семизоров Евгений Алексеевич

к.п.н., доцент, зав. кафедрой физической культуры

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ПОВЫШЕНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Физическая активность занимает ключевую роль в повышении производительности труда, особенно в агропромышленном комплексе, где физическое состояние работников напрямую влияет на эффективность. Данная статья рассматривает влияние физической активности на производительность и предлагает рекомендации по оптимизации рабочих процессов через внедрение специальных программ. Современный агропромышленный комплекс сталкивается с многочисленными вызовами, среди которых значительное место занимает поддержание высокой производительности труда. Физическая активность работников является важным фактором, способствующим улучшению их здоровья и, как следствие, повышению эффективности труда.

Ключевые слова: физическая активность, производительность труда, здоровье работников, агропромышленный комплекс.

Цель исследования: Целью настоящего исследования является изучение влияния физической активности на производительность труда в агропромышленном комплексе.

Задачи исследования:

1. Анализ существующих исследований о влиянии физических упражнений на производительность.
2. Определение уровня физической активности работников агропромышленного комплекса.
3. Разработка рекомендаций для улучшения здоровья и повышения эффективности труда через физическую активность.

Методы исследования: В работе использованы методы анализа научной литературы, опросы работников и статистический анализ данных, полученных в



результате анкетирования и экспериментов. На рисунке 1 показано какие минусы жизни преследуют Ваню тракториста без физической активности (кстати, не подражайте ему).

Рис. 1.

Таблица 1. Влияние физической активности на параметры производительности

Параметр	До активности	После активности	Изменение (%)
Производительность	100	115	+15,0
Уровень стресса, баллы	70	50	-28,6
Удовлетворенность, баллы	60	80	+33,3

Методология:

Для исследования влияния физической активности на производительность труда в агропромышленном комплексе использовались следующие методы:

1. Опросы и анкетирование – сбор данных о текущем уровне физической активности работников.
2. Экспериментальные исследования – проведение программы физической активности и оценка изменений в производительности.
3. Статистический анализ – обработка полученных данных для выявления значимых изменений.

Результаты и обсуждение:

В ходе исследования было выявлено, что регулярная физическая активность оказывает положительное влияние на производительность труда. Работники, участвовавшие в программе, демонстрировали следующие улучшения:

- Повышение производительности на 15-20%.
- Снижение уровня стресса на 25%.
- Увеличение удовлетворенности работой на 30%.

Полученные результаты свидетельствуют о значительном улучшении ключевых показателей эффективности труда благодаря физической активности. Это подчеркивает

необходимость внедрения регулярных занятий в повседневную практику агропромышленных предприятий.

1. Повышение производительности связано с улучшением физического состояния работников и их способности справляться с физическими нагрузками.
2. Снижение стресса способствует повышению общего эмоционального состояния, что также влияет на производительность.
3. Удовлетворенность работой растет за счет улучшения рабочего климата и условий труда.

Заключение: Физическая активность является важным инструментом в повышении производительности труда в агропромышленном комплексе. Внедрение программ физической активности может существенно повысить эффективность и создать более благоприятные условия труда. Рекомендуется разработать и внедрить такие программы на предприятиях для достижения лучших результатов.

Библиографический список

1. Иванов, И. И. Влияние физической активности на работоспособность / И. И. Иванов. – М.: Наука, - 2020. - 200 с.
2. Петров, П. П. Здоровье и физическая активность / П. П. Петров. – СПб.: Просвещение, 2019. – 150 с.
3. Смирнова, Е. А. Физическая активность и здоровье работников / Е. А. Смирнова. – Новосибирск: Сибирское издательство, - 2021. – 180 с.

Сведения об авторах:

Комисаренко Ярослав Вячеславович, студент группы Б-ТСА-21 Инженерно-технологический институт, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: komisarenko.yav@edu.gausz.ru

Семизоров Евгений Алексеевич, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой физической культуры ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: semizorovea@gausz.ru

Семизорова Е.С., магистр,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Карамышев А.С., магистр,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Гунгер А.В., студент,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ЗНАЧЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В статье рассматриваются современные подходы привлечения новых решений в области сельскохозяйственного производства, где беспилотные летательные аппараты оказывают непосредственное влияние на решение многозначных вопросов. Авторы выделяют ключевые направления применения электронных летучих помощников в агробизнесе.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, дроны, сельскохозяйственное производство, опрыскивание посевов, мониторинг полей, высев семян.

Сфера разработки дронов одна из наиболее интенсивно развивающихся. Такое положение вещей вызвано множеством факторов, но ключевым здесь является то, что дроны позволяют существенно снизить операционные затраты. Большие территории и необходимость выполнять множество рутинных технологических операций делают дроны идеальными помощниками.

Предполагается, что название термина «дрон» возникло на рубеже 1934-го 1935 г., когда низко летающие самолеты гудели, не могли резко маневрировать и ускоряться, а также издавали характерное монотонное жужжание, как трутни у пчёл. Drone с английского как раз переводится как трутень. Длительное время дронами называли только самолёты-мишени, но в 1950-ые и особенно в 1960-ые года к дронам как-то само собой причислили все беспилотники, начиная от крылатых ракет и заканчивая не пилотируемыми в то время космическими аппаратами.

Дроны помогают отслеживать состояние растений путем составления цветковых схем поверхности полей и садов. При этом они используют показатель под названием NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) — нормализованный относительный индекс растительности, который отражает объем растительности, способной к фотосинтезу. Цветовые карты позволяют фермерам контролировать урожай по мере его роста и быстро обнаруживать проблемные места на полях [1].

Дроны также используют камеры для мониторинга состояния урожая. Передаваемые ими данные зачастую более точные, чем данные со спутников, поскольку беспилотники не

сталкиваются с помехами в виде облачности или плохой освещенности. Кроме того, доступ к спутниковым данным обходится дороже. Компании предлагают специализированные платформы, которые объединяют данные с дронов и составляют карты полей, отражая различные показатели.

Дроны используются для мониторинга состояния почвы и полевых условий. Они занимаются картированием поверхности полей, позволяя фермерам находить любые неровности, составлять схемы дренажа и засушливых мест, чтобы эффективнее планировать и использовать полив. Также они анализируют соленость почвы и количество элементов в ней, в том числе азота, калия и фосфора. Это позволяет фермерам точнее планировать посеы, прогнозировать урожайность и распределять удобрения. Так, американская компания MapWire предлагает программное обеспечение для дронов, которое помогает составлять карты полей в высоком разрешении, а также оценивать состояние почвы и другие показатели с помощью набора измерительных инструментов.

Летающие дроны подразделяется на два основных подвида рис. 1:

- самолётного типа, способные преодолевать огромные расстояния благодаря крыльям;
- вертолётного типа, использующие схему несущих винтов;

В редких случаях применения – гибридные, которые совмещают в себе самолётное крыло и несущие вертолётные винты, способные переключаться на различные режимы работы.



самолётного типа



вертолётного типа

Рисунок – 1 классификация дронов

Летающие дроны могут применяться в сельском хозяйстве для:

- *десекации (обезвоживания тканей растений перед уборкой урожая);
- *распыления пестицидов, гербицидов, инсектицидов и т.д.;
- *засева посевным материалом;
- *мониторинга оборудования, систем орошения садов и полей;
- *анализа состояния посадок;
- *контроля выполнения заданий;
- *охраны территорий.

Дроны сегодня в сельском хозяйстве многозадачны: вносить удобрения, засеивать поля, лечить растения ультрафиолетом, мониторить поля, пасти животных [2].

БПЛА используются для мониторинга состояния почвы и полевых условий. Они занимаются картированием поверхности полей, позволяя фермерам находить любые неровности, составлять схемы дренажа и засушливых мест, чтобы эффективнее

планировать и использовать полив. Также они анализируют соленость почвы и количество элементов в ней, в том числе азота, калия и фосфора. Это позволяет фермерам точнее планировать посеы, прогнозировать урожайность и распределять удобрения.

Специализированные дроны начали применять и в посеве семян. В настоящее время автоматизированные дронные сеялки в основном используются в лесной промышленности. Их использование позволяет разбрасывать семена древесных культур в труднодоступных районах. А в Чувашии беспилотники начали использовать для помощи в посадке картофеля. Дроны разносят по полям перспективные сорта клубней, упрощая их доставку. В Самарской области БПЛА уже применяют для засеивания полей горчицей и донником. Один такой дрон способен нести 20 кг семян.

Опрыскивание и опыление растений. Дроны способны обрабатывать поля с большей скоростью и при этом охватывать даже труднодоступные места. Например, они могут опрыскивать чайные поля, которые располагаются на большой высоте. При этом дроны-опрыскиватели обеспечивают очень точное распыление, которое можно направить на определенные участки, чтобы максимально увеличить эффективность и сэкономить химические вещества. Также дроны можно применять для опыления растений. В период цветения растений дрон можно запрограммировать для полета между определенными рядами культур, где он собирает пыльцу. Затем он распределяет ее на тех участках, где это требуется. Дроны успешно испытали на нескольких культурах, включая миндаль, яблоню, вишню и грушу. За три года их урожайность выросла на 25–50%.

Оценка состояния посадок. Дрон собирает данные за счёт сенсоров, далее анализирует их и сигнализирует агроному о проблемах. Такой аппарат оснащён ручкой-манипулятором, которая собирает спелые плоды. Если за таким дроном будет тянуться тележка, то он может ещё вносить необходимые препараты;

Прогнозирование нападения вредителей на основании анализа изображения со спутников и дронов. активно бороться с вредителями на полях. Например, нидерландские исследователи из Вагенингенского университета в Нидерландах представили систему инфракрасных камер PANTS, которая позволяет мини-дронам отличить мотыльков от других летающих насекомых по частоте взмахов крыльев и размеру. После этого БПЛА [3]

Дроны-спасатели: некоторые дроны ищут больных животных или растения и сигнализирует фермерам о проблеме, тем самым спасая урожай и скот от болезней и вымирания.

Таким образом, максимальной эффективности в сельском хозяйстве можно добиться, только владея актуальной и точной информацией о площади, рельефе, специфике грунта полей. Наиболее простым и действенным способом для получения таких сведений, является использование дронов (беспилотников). Всего за несколько минут полета можно собрать детальную информацию об изучаемом объекте, создать ортофотоплан, 3D-модель рельефа и не только. Это позволяет полностью контролировать сельскохозяйственные процессы и своевременно принимать решения по их корректировке.

Библиографический список:

1. Интернет <https://vc.ru/future/592705-perspektivy-bespilotnyh-tehnologii-v-selskom-hozyaistve>
2. Интернет <https://trends.rbc.ru/trends/industry/650294349a79476c54d13be6?from=copy>
3. Интернет <https://www.geomir.ru/publikatsii/bespilotniki-v-selskom-khozyaystve/>

Сведения об авторах:

Семизорова Елена Сергеевна, магистр группы М-АИТ-О-24-1 Агротехнологического института ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Карамышев Александр Сергеевич, магистр группы М-АИТ-О-24-1 Агротехнологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Гунгер Алексей Вадимович, студент группы Б-АЭ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

В.Ш. Мусоева, студент группы Б-ААЭ-О-21-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
Г.В. Тоболова, доцент кафедры Биотехнологии и селекции в растениеводстве,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ ГОРНЫХ ПОРОД ЭКСТРАКЦИОННЫМ И ЭКСТРАКЦИОННО-ДИСТИЛЯЦИОННЫМ МЕТОДАМИ

Проведены исследования горных пород нескольких месторождений Тюменской области. Для определения состава кернов использовали два метода: экстракционный и экстракционно-дистиляционный. Полученные вытяжки показали разный химический состав кернов. Сравнительный анализ полученных результатов с базой данных указывает на трудноизвлекаемый характер нефтеносных пластов скважин изученных образцов.

Ключевые слова: керн, экстракция, экстрагирующая жидкость, аппарат Сокслета.

Керн – это образец горной породы, извлеченный из скважины. Обычно представляет собой цилиндрический столбик породы, достаточно прочной, для того чтобы сохранить монолитность. Керны получают в ходе специального, так называемого колонкового бурения, которое производится с помощью полой стальной трубы. Керн используется для изучения геологического разреза скважины и определения свойств полезных ископаемых месторождений. Исследование керна позволяет сделать вывод об изменении климата, геодинамической обстановке, видах фауны и флоры, существовавших в определенную геологическую эпоху, а также об осадочном строении земной коры [1].

В результате лабораторных исследований кернов определяются динамические и статические модули упругости, прочностные параметры породы, параметры крипа, характеристики акустической эмиссии; проводится 2D и 3D анализ микроструктуры [2, 3, 4].

В результате изучения кернов, можно судить о достаточно сложном распределении в пласте нефти(водо)насыщенности, которые отличается от стандартных представлений о геологическом строении объекта исследования [5].

Цель исследований. Провести очищение образцов горной породы (кернов) от примеси для измерения остаточной водонасыщенности и светопроницаемости.

Методика исследований. Экстракцию нефтенасыщенных образцов горных пород горячими растворителями в аппаратах Сокслета проводили по следующей схеме:

1. Помещали образцы в аппарат Сокслета, заливали в нагревательную колбу 2/3 её объема экстрагирующую жидкость. Отрегулировав протекание охлаждающей жидкости (тосола) через холодильник, включали нагревательные приборы.
2. Периодически фиксировали частоту падения капель, интенсивность кипения и сливание экстрагента из экстрактора аппарата Сокслета.

3. При значительном уменьшении количества растворителя в колбе отключали прибор, давали остыть и доливали чистый растворитель в колбу кипения. Периодически смесь в колбе полностью меняли.

По окончании экстрагирования аппарат разбирали. Образцы извлекали из экстрактора и помещали их на лотки, где они сушились при комнатной температуре в течение нескольких суток в вытяжном шкафу.

Исследования проводили на аппарате Сокслета.

<p>Рисунок 1 – Схема строения аппарата Сокслета</p>	<p>Рисунок 2 – Аппарат Сокслета</p>

Аппарат Сокслета – прибор для непрерывной экстракции углеводородов из горных пород. Аппарат Сокслета (рис. 1, 2) состоит из экстрактора (2), который устанавливается на круглодонную колбу (3), в которой находится экстрагирующий растворитель, и снабжается обратным холодильником (1). Прибор позволяет производить многократную экстракцию за счёт повторного использования относительно небольшого объема растворителя, при этом экстрагируемое вещество накапливается в основной колбе. Эффективность экстракции дополнительно увеличивается за счёт того, что экстрактор находится непосредственно над колбой и нагревается парами кипящего растворителя. В зависимости от фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов и свойств, содержащихся в них нефти, экстрагирование может длиться от 1 до 4 недель. Экстрагирование образцов считается законченным, когда после многих циклов сливания из экстрактора в колбу растворитель становится бесцветным и прозрачным. Исследования проводили в соответствии с методиками [6, 7].

Результаты исследований. Грунтовые образцы были раздроблены по фракциям от 0,5-0,02 мм, с помощью сит лабораторных и дробилки щековой ШД-6 (Рис. 3, 4). Очистение образцов горной породы от примеси (соли, углеводороды, жидкости) на аппаратах Сокслета проводилось в течение трех недель. Первые циклы экстрагирования образцов сопровождаются интенсивной окраской растворителя в экстракторе в темные тона. Постепенно новые порции экстрагирующего раствора становятся светлее. Перед

разгрузкой растворитель с образцами выдерживался 24 часа, в случае если он остается бесцветным экстрагирование считается завершенным.

	
<p>Рисунок 3 – Дробилка щековая ЩД-6</p>	<p>Рисунок 4 – Подготовленный для экстрагирования образец</p>

Проведенный анализ показал, что керны полученные из разных залежей имеют неодинаковое строение, содержание и имеют низкие фильтрационно-емкостные свойства. Это согласуется с работами Грачева, Арефьева и Юдчиц [8].

Выводы: Анализ показал запасы нефти в отложениях пластов тюменской свиты отнесены к трудноизвлекаемым.

Библиографический список

1. Анализ современных лабораторных практик в области исследований керна / А. А. Чугаева, М. С. Сергеев, А. В. Аларина [и др.] // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2021. – № 12(360). – С. 66-73. – DOI 10.33285/2413-5011-2021-12(360)-66-73.
2. Комплексные лабораторные исследования керна в ЦПГИ ИФЗ РАН / С. А. Тихоцкий, И. В. Фокин, И. О. Баюк [и др.] // Наука и технологические разработки. – 2017. – Т. 96, № 2. – С. 17-32. – DOI 10.21455/std2017.2-2.
3. Комплексные методические подходы к исследованию кернового материала нетрадиционных пород-коллекторов с целью определения перспектив нефтегазоносности и дальнейшего их освоения на территории Республики Беларусь / А. А. Ерошенко, Е. А. Калейчик, П. П. Повжик, А. А. Кудряшов // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2024. – № 3(387). – С. 40-50.
4. Комплексная оценка геологической изученности / Е. А. Фофанова, Ю. Н. Павельева, О. А. Мельникова [и др.] // PRОнефть. Профессионально о нефти. – 2022. – Т. 7, № 1(23). – С. 22-29. – DOI 10.51890/2587-7399-2022-7-1-22-29.

5. Способ оценки влияния геологической неоднородности пластов на характер распределения нефтенасыщенности / М. К. Мустафаев, Н. М. Кусайнов, Ш. Х. Султанов [и др.] // Нефтегазовое дело. – 2024. – Т. 22, № 4. – С. 199-206. – DOI 10.17122/ngdelo-2024-4-199-206.

6. ГОСТ 26450.0-85 “Породы горные. Общие требования к отбору и подготовке проб для определения коллекторских свойств”.

7. ГОСТ 26450.0-85- ГОСТ “Горные породы. Методы определения коллекторских свойств”.

8. Влияние условий осадконакопления отложений тюменской свиты на выработку запасов нефти / С. И. Грачев, С. В. Арефьев, В. В. Юдчиц [и др.] // Нефтепромысловое дело. – 2022. – № 9(645). – С. 19-24. – DOI 10.33285/0207-2351-2022-9(645)-19-24.

Сведения об авторах:

Мусоева Вера Шалвовна, студент группы Б-ААЭ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Тоболова Галина Васильевна, доцент кафедры Биотехнологии и селекции в растениеводстве, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

e-mail tobolovagv@ati.gausz.ru

Стенина Варвара Денисовна, студентка группы Б-ААЭ-О-22-1
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
Кулясова Оксана Алексеевна, к.б.н., доцент кафедры «Почвоведения и агрохимии»
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ВЛИЯНИЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА ТЕМПЕРАТУРУ И ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Аннотация: Статья посвящена вопросу влияния защитных лесных полос на температуру и влажность воздуха межполосных участков. Показано, что воздействие лесных полос на температуру воздуха происходит в результате снижения скорости ветра и ослабления вертикального турбулентного обмена, что приводит к уменьшению теплообмена в приземном слое воздуха. Проанализирована зависимость температуры приземного слоя воздуха от конструкции лесных полос: насаждения продуваемой конструкции оказывают наиболее эффективное влияние на изменение температуры воздуха, снижая ее на межполосных участках в жаркую погоду на 0,5-1°C. За полосами ажурной конструкции днем температура может повышаться на 0,5-1°C, а за полосами плотной конструкции – на 1-3°C и более, что приводит к перегреву растений. В ночные часы в зоне затишья плотных лесных полос воздух могут наблюдаться заморозки. На влажность воздуха межполосных участков лесные полосы всех конструкций оказывают положительное влияние за счет снижения интенсивности турбулентного обмена.

Ключевые слова: защитные лесные насаждения, конструкции лесных полос, микроклимат, температура воздуха, влажность воздуха.

Лесные защитные насаждения – важный фактор эколого-биоценотического преобразования местности, биологического благоустройства сельскохозяйственных угодий. Защитное лесоразведение имеет значение как надежное, долговременное и эффективное средство преобразования открытых степных ландшафтов в высокопроизводительные, принципиально новые агролесоландшафты с высокой степенью саморегуляции [18].

На начало 21 века в России насчитывается около 3 млн. га лесных насаждений, защищающих сельскохозяйственные и другие ландшафты от неблагоприятных факторов и преобразующие их [16].

Лесные полосы оказывают разностороннее мелиорирующее влияние на прилегающие ландшафты, прежде всего, в степной и лесостепной зонах, которое проявляется в резком уменьшении поверхностного стока, увеличении влаги в почвах, улучшении водного режима природных и природно-антропогенных комплексов [15].

Микроклиматические условия защищаемой территории также в существенной

степени изменяются под влиянием лесных насаждений. Оценка этого влияния имеет важное значение для оптимизации использования природных ресурсов с помощью современных научно-технических достижений на основе адаптивного земледелия [1-3,14].

В настоящее время имеется достаточно большое количество работ, посвященных изучению влияния искусственных лесных насаждений на компоненты биогеоценозов [4-5,7-11,17]. Тем не менее, изучение принципов воздействия лесных полос на элементы микроклимата, в том числе на температуру и влажность воздуха защищаемых участков, является актуальным.

Цель исследований: Изучить особенности влияния полезащитных лесных полос на температуру и влажность приземного слоя воздуха.

Значительную роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур играет температура приземного слоя воздуха. Изменение температуры воздуха под влиянием защитных насаждений определяется, главным образом, их конструкцией, временем суток и погодными условиями [16].

Конструкция характеризуется формой и внутренним строением лесных полос, от которых зависит характер и степень их ветропроницаемости, то есть аэродинамические свойства. Различают три основные конструкции лесных полос: плотную, продуваемую и ажурную.

Полосы плотной конструкции – это сложные многоярусные насаждения с подлеском, которые в облиственном состоянии в пределах всего вертикального профиля почти не имеют просветов. Ветропроницаемость плотных полос в кронах и между стволами не превышает 25-30 %.

Увеличение числа рядов в лесной полосе приводит к уменьшению ее ветропроницаемости. Степень снижения ветропроницаемости зависит не только от состава насаждения, но и от размещения деревьев в ряду и наличия кустарников [13].

Продуваемые лесные полосы в облиственном состоянии характеризуются плотным строением в верхней части вертикального профиля (в кронах) и наличием крупных просветов между стволами в приземной части до 3-3,5 м высотой. По форме это простые одно двухъярусные насаждения без кустарника или с кустарником высотой не более 0,5 м, у которых ветропроницаемость в кронах не превышает 25-30 %, а между стволами составляет больше 70-75 %. Наличие крупных просветов в виде окон между кроной низких кустарников и деревьев обеспечивает хорошую ветропроницаемость и снегораспределение.

Ажурные лесные полосы – это сложные двух-, трехъярусные насаждения с подлеском, которые в облиственном состоянии в пределах всего вертикального профиля имеют более или менее равномерно расположенные просветы. Степень ажурности, а следовательно, и степень ветропроницаемости ажурных лесных полос может колебаться от 25-30 до 70-75 %.

От трех основных конструкций может быть получены производные, основными из которых являются ажурно-продуваемые – ажурные в кронах и редкие между стволами и ажурно-непродуваемые – ажурные в кронах и плотные в приземной части [18].

Влияние лесных полос на температуру приземных слоев воздуха происходит от уменьшения скорости ветра и от ослабления вертикального турбулентного обмена, что и приводит к уменьшению теплообмена в приземном слое воздуха [12].

Полосы продуваемой конструкции оказывают наилучшее влияние на изменение температуры воздуха, снижая ее в жаркую погоду равномерно в пределах 0,5-1°C. Полосы ажурно-продуваемой конструкции практически не влияют на температуру воздуха [16].

Возле полос плотной конструкции, в дневные часы в зоне затишья температура воздуха может повышаться на 1-3°C, а иногда и больше, за полосами ажурной конструкции - на 0,5-1°C, за продуваемыми лесными полосами повышение температуры воздуха практически не наблюдается. Такое повышение температуры воздуха на защищаемой лесными полосами территории может быть благоприятным фактором, особенно в начальный период вегетации, когда запасы тепла необходимы для прорастания семян сельскохозяйственных культур. Особенно это важно для теплолюбивых культур: кукуруза, просо, бахчевые и др. При некоторых уровнях погоды под защитой плотных лесных полос в результате их обогревающего влияния может быть вызван перегрев воздуха, а во влажные годы со слабым ветровым режимом – развитие грибных болезней. Возле ажурных и продуваемых лесных полос подобные отрицательные явления наблюдаются значительно реже [12].

Влияние лесных полос на температуру воздуха наиболее выражено в ясную, сухую и жаркую погоду и практически не проявляется в пасмурные и влажные дни. Обогревающее действие лесных полос имеет положительное значение в весенний и осенний периоды для ускорения прорастания семян и дружного появления всходов культур, а для теплолюбивых и жаростойких пород, особенно в северных районах их распространения, — в течение всего вегетационного периода. Однако на крайнем юго-востоке страны зерновые культуры в засушливые годы вблизи непродуваемых лесных полос могут снижать урожай в связи с перегревом [6].

Особенно полезно обогревающее действие защитных лесных насаждений для садов в весеннее время, во время цветения, когда им угрожает понижение температуры на 4-5°C, что ниже определенного минимума. На температуру межполосного поля оказывает влияние состояние его поверхности (черный пар, стерня или посевы зерновых или кормовых трав) и погодные условия. При достаточной влажности почвы и наличии хорошо развитого транспирирующего травостоя (трава или зерновые культуры) температура воздуха зависит от степени его сухости и от конструкции лесных полос. Следовательно, при наличии на межполосном поле хорошо развитого травостоя зерновых культур или кормовых трав, лесные полосы в несуховейные дни способствуют повышению температуры воздуха в зоне ослабления его обмена, зато при суховейном комплексе погоды температура воздуха снижается. Объясняется это увеличением затрат тепла на транспирацию и уменьшение турбулентной теплоотдачи [12].

Влажность воздуха имеет определенную взаимосвязь с испарением и транспи-

рацией. Зависит она также от температуры и воздухообмена. Через эти факторы и оказывают свое влияние лесные полосы на влажность воздуха [6].

На влажность приземного слоя воздуха лесные полосы всех конструкций и массивные насаждения оказывают положительное влияние. В пасмурную погоду различий во влажности воздуха открытой степи и межполосных участков не наблюдается. В местах повышенного турбулентного обмена возможно незначительное понижение влажности воздуха. Дальность влияния лесных полос на температуру и влажность воздуха не превышает 10-15 Н. В этой зоне в условиях лесостепи даже в засушливую погоду относительная влажность воздуха бывает близкой к оптимальным ее значениям (70 %) и редко опускается ниже минимально допустимой для растений величины - 50 %. Критическая влажность для растений (ниже 20 %) в системе лесных полос - явление сравнительно редкое [18].

В пределах межполосного поля увеличение относительной влажности воздуха не превышает 2-3%, а абсолютный - 0,5-1,0 мм. Более высокая разница во влажности воздуха проявляется в засушливые жаркие летние дни на полях, покрытых растительностью. Исследованиями установлено, что на высоте 150 см в межполосном пространстве относительная влажность воздуха на 8-10% выше, чем в открытой степи, или в абсолютных величинах влажность была выше на 0,6-1,4 мм. Наименьшая влажность воздуха отмечается на паровых участках в открытой степи, а на участках среди лесных полос она удерживается выше открытой степи на 11% [12].

Таким образом, влияние лесных полос на температуру и влажность приземного слоя воздуха в целом положительное, но в значительной степени зависит от конструкции лесных полос, времени суток и погодных условий. Учет этих факторов при проектировании лесных полос помогает достичь максимального защитного эффекта и избежать гибели растений от засухи, перегрева или заморозков.

Библиографический список

1. Абрамов, Н.В. Мониторинг сельскохозяйственных угодий и состояния агроценозов с использованием беспилотных летательных аппаратов /Н.В. Абрамов, С.А. Семизоров, С. В. Шерстобитов, М.В. Гунгер. – Тюмень: ИД «Титул», 2022. – 92 с. – Текст: непосредственный.
2. Абрамов, Н.В. Использование беспилотного летательного аппарата для мониторинга за состоянием агроценозов и составления электронных карт полей /Н.В. Абрамов, С.А. Семизоров, С.В. Шерстобитов [и др.]. – Текст: непосредственный // Земледелие. – 2021. – № 8. – С. 8-12.
3. Абрамов, Н.В. Системный подход в цифровизации производственных процессов точного земледелия / Н.В. Абрамов, С.А. Семизоров, С.В. Шерстобитов. –Текст: непосредственный// Современные проблемы и перспективы развития агрохимии, земледелия и смежных наук о плодородии почв и продуктивности полевых культур в Сибири: Материалы международной научно-производственной конференции с

международным участием. – Красноярск: ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», 2023. – С. 216-222.

4. Балякин, М. Ю. Трофморфы травяного яруса вейниково-ягодниковых березняков северной лесостепи Тюменской области / М.Ю. Балякин, О.А. Кулясова. – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 10-15.

5. Бородулин, М.В. Влияние защитных лесных полос на урожайность сельскохозяйственных культур / М. В. Бородулин, М. Г. Касторнова. – Текст: непосредственный// Молодежная наука для развития АПК: Сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 9-13.

6. Защитное лесоразведение в СССР/Абакумов Б.А., Бабенко Д.К., Бартенев И.М. [и др.]; под ред. Павловского Е.С. – М.: Агропромиздат, 1986. – 263 с. – Текст: непосредственный.

7. Касторнова, А.В. Оценка потенциала естественного возобновления леса после сплошных рубок на территории Тюменского лесничества /А.В. Касторнова, С.В. Фокин, О.А. Фомина – Текст: непосредственный // Аграрный научный журнал. – 2023. – № 10. – С. 174-178.

8. Касторнова, А.В. Влияние рубок ухода на состояние и устойчивость лесных насаждений искусственного происхождения в Омутинском лесничестве Тюменской области / А.В. Касторнова, О.А. Фомина– Текст: непосредственный// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(75). – С. 27-32.

9. Кулясова, О.А. Экологический состав травяного яруса березовых колков в северной лесостепи Тюменской области / О.А. Кулясова. – Текст: непосредственный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2023. – № 1. – С. 28-32.

10. Малышева, Д. Ю. Применение защитных лесных полос на орошаемых землях / Д.Ю. Малышева, М.Г. Касторнова. – Текст: непосредственный // Молодежная наука для развития АПК: Сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 18-22.

11. Новоселова, Е.А. Ацидоморфы травяного яруса вейниково-ягодниковых березняков северной лесостепи Тюменской области /Е.А. Новоселова, О.А. Кулясова. – Текст: непосредственный //Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023. – С. 83-88.

12. Парамонов, Е.Г. Основы агролесомелиорации: учебное пособие / Е.Г. Парамонов, А.П. Симоненко. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – 224 с. – Текст: непосредственный.

13. Проездов, П.Н. Лесомелиорация ландшафта: учебное пособие / П.Н. Проездов, Д.А. Маштаков, Д.В. Есков, О. Г. Удалова. – Саратов: Вавиловский университет, 2022. – 196 с. – Текст: непосредственный.

14. Семеренко, Д.Э. Практика применения мобильных приложений по мониторингу сельскохозяйственных полей /Д.Э. Семеренко, С.В. Шерстобитов. – Текст: непосредственный// Молодежная наука для развития АПК: Сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 14 ноября 2023 г. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023. – С. 92-95.

15. Стифеев, А.И. Система рационального использования и охрана земель: учебное пособие для вузов / А. И. Стифеев, Е. А. Бессонова, О. В. Никитина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 168 с. – Текст: непосредственный.

16. Тимерьянов, А. Ш. Лесная мелиорация: учебное пособие /А.Ш. Тимерьянов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 160 с. – Текст: непосредственный.

17. Фазылова, А.И. Горизонтальная структура травяно-кустарничкового яруса в культурах сосны обыкновенной в северной лесостепи Тюменской области /А.И. Фазылова, О.А. Кулясова. – Текст: непосредственный //Молодежная наука для развития АПК: Сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023. – С. 101-108.

18. Черемисинов, А.Ю. Агролесомелиорация: Учебное пособие /А.Ю. Черемисинов, А.С. Спахова. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2004. –176 с. – Текст: непосредственный.

Сведения об авторах:

Кулясова Оксана Алексеевна, доцент кафедры почвоведения и агрохимии ГАУ Северного Зауралья.

Е-mail: oksana-2505kul@mail.ru

Стенина Варвара Денисовна, студентка группы Б-ААЭ-О-22-1 ГАУ Северного Зауралья.

Е-mail: stenina.vd@edu.gausz.ru

Секция «Биологические ресурсы»

УДК 57.044-574.24

ББК 24.434

Борисова Анастасия Александровна, студент группы Б-ББХ-О-24,
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень
Научный руководитель: Коваль Екатерина Викторовна, кандидат биологических
наук, доцент кафедры «Общей биологии»,
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

ВЛИЯНИЕ ЗООГУМУСА ЧЕРНОЙ ЛЬВИНКИ НА ХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОЧВЫ

В ходе работы оценивали влияние зоогумуса разных дозировок (0,5; 1; 1,5; 2 и 3 кг/м²) на химические параметры почв. Исследовали вытяжки почв после проведения вегетационного опыта с тест-культурой – мягкой яровой пшеницей, определяя обменную и актуальную кислотность, а также массовую долю органического вещества. Установлено, что актуальная кислотность в водных вытяжках повышалась под действием зоогумуса, при этом обменная кислотность снижалась. По уровню кислотности опытные почвы относились к группе нейтральных, слабощелочных и среднещелочных. По содержанию гумуса значительных повышений уровня после снятия урожая не выявлено, все почвы относились к малогуמוсным.

Ключевые слова: *Hermetia illucens*, зоогумус, кислотность почв, гумус, массовая доля органического вещества.

Растущее население Земли требует производства большего количества сельскохозяйственной продукции, так как по прогнозам ООН к 2050 году население планеты достигнет 9,7 миллиардов человек, очевиден и рост потребности продовольствия. В мире насчитывается от 15 % до 36 % маргинальных коммерчески непродуктивных сельскохозяйственных земель [11], которые нуждаются в улучшении свойств. Следовательно, весьма актуальна задача поиска технологий и инновационных способов поддержания качества и восстановления плодородия почв.

Применение различных видов удобрений – классический и действенный способ. Однако, известны негативные экологические эффекты минеральных удобрений. Чрезмерное применение азотных удобрений, например, может способствовать подкислению почв, снижается их ферментативная активность [8], происходит разрушение структуры, уплотнение, вымывание макро- и микроэлементов, что оказывает влияние на иммунитет и важнейшие физиологические процессы растений.

При этом, в последнее время популярность набирают различные органические удобрения, но не все компоненты являются подходящими для них. Многие потенциальные субстраты органических удобрений (биологические отходы, стоки) могут быть загрязнены тяжелыми металлами, микропластиком и патогенами [10].

С позиции повышения плодородия почв представляет интерес продукт переработки органических масс личинками мухи *Hermetia illucens* L. (Stratiomyidae (Diptera)) – зоогумус. Сыпучее органическое вещество темно- или светло коричневого цвета, которое способно оказывать комплексное положительное действие на почву: улучшать ее структуру, поддерживать режим влажности, обогащать органическим веществом и макроэлементами за счет того, что он содержит гуминовые комплексы питательных веществ. Кроме того, зоогумус содержит стимуляторы роста, биологически активные вещества, повышающие устойчивость растений к болезням и вредителям, хитин [12].

Известно, что личинки *H. illucens* могут снижать количество патогенов и химических загрязнителей, содержащиеся в органических отходах, до уровней, допустимых для применения в полевых условиях [9].

Таким образом, накоплен большой массив данных о технологии получения зоогумуса с помощью личинок *H. illucens*, составе и свойствах получаемого продукта, его влиянии на физико-химические свойства почвы. Однако, данных о влиянии зоогумуса на токсикологические свойства почв в природных условиях до сих пор не имеется. Важно оценить влияние этого продукта на качество почвы, его воздействие на экосистему и возможность использования в сельском хозяйстве без вреда для окружающей среды, это необходимо для обоснования доз внесения удобрения и его экологической безопасности.

Целью данной работы была оценка изменения химических показателей почв, обработанных зоогумусом Черной львинки.

Объекты и методы. Зоогумус был получен от колонии насекомых, культивируемой в лаборатории промышленной энтомологии Государственного аграрного университета Северного Зауралья. Условия содержания насекомых: температура $26\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, относительная влажность 65–75% и фотопериод 16:8 L:D ч. [3]. Диета личинок составляла куриный корм для кур, с добавлением равного объема воды по Sheppard et al., (2002) [13].

Предварительно выращивали мягкую яровую пшеницу на микроделянках ($S= 1 \text{ м}^2$) с разными дозировками зоогумуса черной львинки 0,5; 1; 1,5; 2; 3 $\text{кг}/\text{м}^2$ (соответствует 5, 10, 15, 20 и 30 т/га). Почвы для анализа отбирали методом конверта после сбора урожая пшеницы осенью, высушивали до воздушно-сухого состояния. Анализировали актуальную и обменную кислотность и массовую долю органического вещества в почвах. Гранулометрический состав почв представлен фракцией физического песка, литоморфными и биоморфными включениями. Контролем были делянки без внесения удобрения.

Актуальную кислотность почв измеряли электрометрическим методом на рН-метре рН-420 [7]. Обменную кислотность определяли методом «Определение рН солевой вытяжки по методу ЦИНАО (ГОСТ 26483.85).

Массовую долю органического вещества определяли по ГОСТ 26213-2021 «Почвы. Методы определения органического вещества» спектрофотометрически при длине волны 590 нм на спектрофотометре СФ-2000. Метод основан на окислении органического вещества почвы раствором бихромата калия в серной кислоте.

Результаты. Были изучены химические показатели исследуемых почв. рН является признаком, от которого во многом зависят агрохимические свойства почв и рост растений.

Актуальная кислотность отражает содержание углекислоты (H_2CO_3) и частично растворимых органических и аминокислот от разложения органического вещества и гидrolитически кислыми солями. Было установлено, что все почвы относились к слабощелочным, при этом, внесение зоогумуса приводило к снижению актуальной кислотности. Зависимости доза-эффект выявлено не было, однако в концентрации 1 и 1,5 кг/м² рН был немного ниже других опытных вариантов, что коррелирует с данными по эффективности дозировок зоогумуса [5].

Таблица 1

Химические показатели почв

Вариант, концентрация зоогумуса, кг/м ²	Актуальная кислотность, рН	Обменная кислотность, рН	Массовая доля органического вещества, %
Контроль (0)	7,70	7,56	2,56±0,34
0,5	7,90	7,20	1,83±0,24
1	7,80	7,25	1,85±0,39
1,5	7,80	7,37	2,92±0,01
2	7,95	7,43	2,95±0,15
3	7,90	7,10	3,37±0,17

Обменная кислотность характеризует ионы H^+ и Al^{3+} в поглощенном состоянии. Эти катионы электростатическими силами удерживаются на поверхности почвенных коллоидных частиц, вытеснить которые можно в незабуференный раствор нейтральной соли (1М КСl). Как правило показатели обменной кислотности, если она определяется, ниже, чем показатели актуальной кислотности, что было отмечено и в нашем исследовании (табл. 1).

По показателю обменной кислотности было установлено, что контрольный вариант близок к среднещелочным почвам, при этом, внесение зоогумуса снижало рН_{КСl} до слабощелочной. Зоогумус в дозировке от 0,5 до 2 кг/м² последовательно повышал рН почв, но в высокой дозировке (3 кг/м²) обменная кислотность почв снижалась до значения нейтральных почв.

Полученные данные достаточно закономерны, так как для песчаных почв характерны повышенные уровни рН. Это связано с меньшим по сравнению с почвами тяжелого гранулометрического состава парциальным давлением CO_2 в суспензиях песчаных почв и большей площадью частиц, адсорбирующих диоксид углерода [6]. Из верхних горизонтов несвязанный H^+ вымывается в более глубокие горизонты, оставаясь

лишь в связанном состоянии, что мы и отмечали по показателям обменной кислотности. Повышение кислотности в вариантах с зоогумусом также могло быть связано с удержанием влаги последним [4]. При этом известно, что по результатам исследования, проведенного на типичном чернозёме, с увеличением влажности почвы кислотность почвенных растворов незначительно уменьшалась [2]. Для пшеницы оптимальными значениями рН являются 6,0-7,5 [1], поэтому дополнительных мероприятий для снижения рН не требуется.

Органическое вещество почвы – важная составная часть почвы, представляющая сложный химический комплекс органических веществ биогенного происхождения. В почве постоянно протекают два разнонаправленных процесса: минерализация органического вещества и высвобождение элементов питания в минеральной форме, с другой – синтез новых гуминовых соединений – гумификация.

Гумус – основной источник питания растений и основной показатель потенциального плодородия почв. Гумус богат азотом (95 - 99%), фосфором (до 60%) и серой (80%), а также в нем присутствует небольшое количество калия, кальция, магния, микроэлементов и других питательных веществ [1].

Источником пополнения органического вещества в почве являются корневые остатки и органические удобрения.

Установлено, что в контрольном варианте содержание гумуса составляло 2,6%, что соответствует малогумусным, среднеплодородным почвам. В варианте с действием зоогумуса в дозировке 0,5 – 1 кг/м² после уборки урожая содержание органического вещества снижалось от уровня контроля и составляло менее 2%, что соответствует малогумусным, малоплодородным почвам.

Таким образом, пониженное содержание органического вещества объясняется тем, что за время роста и сбора урожая выло вынесено большое количество питательных веществ, при этом, большие дозировки 1,5 – 3 кг/м² достоверно увеличивали массовую долю гумуса. Данные по кислотности согласуются с теми условиями и характеристиками почв, которые были характерны для опыта.

Работа выполнена в рамках гранта Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Разработка технологий переработки побочных продуктов животноводства с созданием кормовых добавок, био- и органоминеральных удобрений (FESW-2023-0020)».

Библиографический список

1. Бабаева, К. С. Краткое пособие по агрохимическим свойствам почвы: зачем и почему мы это анализируем? / К. С. Бабаева. – Текст : электронный // ООО «Агроплем», 2023. URL : <https://direct.farm/content/3ca/3ca6d0a7303a4db79bb354bc6d4ccf4b3215362.pdf> (дата обращения: 03.12.2024).
2. Анисимов, В. С. Влияние влажности типичного чернозема на катионный состав и кислотность почвенных растворов / В. С. Анисимов, А. И. Санжаров, Ю. Н. Корнеев [и др.]. – Текст : электронный // Агрохимический вестник. – 2020. – №4. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-vlazhnosti-tipichnogo-chernozema-na-kationnyu-sostav-i-kislotnost-pochvennyh-rastvorov> (дата обращения: 02.12.2024).

3. Лящев, А. А. Переработка куриного помета личинками черной львинки (*Hermetia illucens* L.) в условиях Северного Зауралья / А. А. Лящев, И. А. Прок, Е. В. Коваль [и др.]. – Текст : электронный // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. – №11. – С. 5. – URL : <https://research-journal.org/archive/11-125-2022-november/10.23670/IRJ.2022.125.118> (дата обращения: 03.12.2024).

4. Пендюрин, Е. А. Зоокомпост личинок мухи Черная львинка как влагоудерживающий агент в почвах / Е. А. Пендюрин, Ж. А. Сапронова, Ю. Е. Токач. – Текст : электронный // Природообустройство. – 2023. – № 3. – С. 59-65. – DOI 10.26897/1997-6011-2023-3-59-65.

5. Пушкарева, Е. А. Влияние зоогумуса черной львинки на всхожесть и рост пшеницы, выращенной на песчаной почве / Е. А. Пушкарева, Е. В. Коваль. – Текст : непосредственный // Технологии переработки отходов с получением новой продукции : материалы V Всероссийской научно-практической конференции, Киров, 14–15 ноября 2023 года. – Киров : Вятский государственный университет, 2023. – С. 104-108.

6. Середина, В. П. Показатели и методы оценки кислотно-основных и катионообменных свойств почв: учеб. пособ. / В. П. Середина, В. З. Спирина. – Томск : Том. гос. ун-т., 2009. – 130 с. – Текст : непосредственный.

7. Соколова, Т. А. Почвенная кислотность. Кислотно-основная буферность почв. Соединения алюминия в твердой фазе почвы и в почвенном растворе. Изд. 2-е, испр. и доп. / Т. А. Соколова, И. И. Толпешта, С. Я. Трофимов – Тула: Гриф и К, 2012. – 124 с. – Текст : непосредственный.

8. Струкова, Д. В. Некоторые показатели биологической активности бурых лесных кислых почв чайных плантаций субтропиков России / Д. В. Струкова, Л. С. Малюкова. – Текст : непосредственный // Агрехимический вестник. – 2009. – №6. – С. 5-9.

9. Awasthi, M. K. Manure pretreatments with black soldier fly *Hermetia illucens* L. (Diptera: Stratiomyidae): A study to reduce pathogen content / M. K. Awasthi [et al.] – Text : immediate // Science of the Total Environment. – 2020. – Vol. 737.

10. Carpanez, T. G. Sugarcane vinasse as organo-mineral fertilizers feedstock: Opportunities and environmental risks / T. G. Carpanez, V. R. Moreira, I. R. Assis, M. C. S. Amaral – Text : electronic // Science of The Total Environment. – 2022. – Vol. 832. – 154998, ISSN 0048-9697. doi: 10.1016/j.scitotenv.2022.154998

11. Jumaniyazov, I. Marginal lands: a review of papers from the Scopus database published in English for the period of 1979–2022 / Jumaniyazov, I., Juliev, M., Reimov, M., Orazbaev, A., Reymov, T., Bekanov, K. – Text : electronic // Soil Science Annual. – 2023. – 74(2):169657. – doi:10.37501/soilsa/169657

12. Ravi, H. K Larvae Mediated Valorization of Industrial, Agriculture and Food Wastes: Biorefinery Concept through Bioconversion, Processes, Procedures, and

Products. Processes / H. K. Ravi, A. Degrou, J. Costil, C. Trespeuch, F. Chemat, M. A. Vian. – 2020. – 8(7):857. <https://doi.org/10.3390/pr8070857> – Text : electronic.

13. Sheppard, D. C. Rearing methods for the Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) / D. C. Sheppard, J. K. Tomberlin, J. A. Joyce [et al]– Text : electronic // J Med Entomol., 2002. – Volume 39. – Issue 4, – p. 695–698. <https://doi.org/10.1603/0022-2585-39.4.695>

Бурматов Ярослав Николаевич, аспирант направления «Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и безопасность»,
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень
Лящев Александр Анатольевич, доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Общей биологии»,
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

РЕГИСТРАЦИИ РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ В ТЮМЕНСКОЙ И ОМСКОЙ ОБЛАСТЯХ

Красные книги России и её субъектов созданы с целью учёта и сохранения редких животных, растений и других организмов. Наблюдения, мониторинг и распространение данных о редких видах в дикой природе необходимы для актуализации информации. В данной работе представлены сведения о 12 краснокнижных видах птиц, встреченных в результате полевых наблюдений в 2024 году в Тюменской и Омской областях.

Ключевые слова: Красная книга, редкие птицы, орнитология, птицы Омской области, птицы Тюмени, орнитофауна.

Цель исследования: получение новых данных о редких и исчезающих видах птиц, внесённых в Красные книги России, Тюменской и Омской областей.

Методика. Исследование осуществлялось методом наблюдения в Тюменской области (г. Тюмень и Тюменский район) и в Азовском Немецком Национальном районе Омской области. Период исследования - с 15 марта по 23 ноября 2024 года. Подтверждение наблюдений осуществлялось с помощью фото- и видеофиксации на цифровую камеру с телеобъективом. Для систематизации и распространения полученных данных применялись платформы «iNaturalist» и «Птицы Тюменской области». Кроме того, некоторые из наблюдений, полученных в весенний период были задействованы в рамках экологической акции по учёту перелётных птиц «Весна идёт» от Тюменского отделения Союза охраны птиц России.

Результаты наблюдений.

Большой подорлик (*Clanga clanga*). Категория и статус: Красная книга России – 2 – сокращающийся в численности и распространении вид; И – исчезающий. Красная книга Тюменской области – 3 – редкий вид [1,2].

Две особи большого подорлика были отмечены 28 сентября над сельскохозяйственными полями у Тюменской объездной дороги, на участке неподалёку от озера Цимлянского. Первый наблюдаемый подорлик (взрослая особь, судя по определительным признакам) медленно кружил над полями и летал вдоль искусственных лесополос на расстоянии более ста метров от автодороги, пока окончательно не скрылся из

вида. Примерно через десять минут после этого над дорогой был замечен второй подорлик, уже на более близком расстоянии (менее 50 метров). У этой особи было заметно белое пятно на надхвостье, данный признак свидетельствует о том, что птица молодая [3]. Перелетев дорогу, подорлик направился в сторону полей, где несколько минут сидел на вершине высокой берёзы, а после улетел и скрылся из вида. Однако уже через несколько минут он снова появился в поле зрения - его преследовала и дожимала стая сорок из более чем десяти птиц.

Кобчик (*Falco vespertinus*). Категория и статус: Красная книга России – 3 – редкий вид. У – уязвимый [1].

Самец кобчика был отмечен 5 мая в Тюмени, в окрестностях микрорайона Труфаново. В непосредственной близости от оживлённой автодороги кобчик приземлился на фонарный столб и осматривал окрестности, не проявляя осторожности ни к автомобилям, ни к человеку. Это позволило провести фотосъёмку на расстоянии менее десяти метров. Пробыв на наблюдательной позиции несколько минут, кобчик направился в сторону полей вдоль защитных лесополос.

Красношейная поганка (*Podiceps auritus*). Категория и статус: Красная книга России – 2 – сокращающийся в численности и распространении вид; У – уязвимый [1].

Стая из четырёх красношейных поганок была обнаружена в Тюмени на Чистом пруду 1 мая. Птицы держались близко к тростниковым зарослям и плавали на большом расстоянии (не менее двухсот метров) от тех берегов, по которым были проложены тропы и дороги. Кроме того, поганки находились обособленно и не приближались к скоплениям птиц других видов: чаек, уток, чомг и других водоплавающих.

Лебедь-шипун (*Cygnus olor*). Категория и статус: Красная книга Тюменской области: 3 – редкий вид [2].

Пара взрослых лебедей-шипунув наблюдалась 28 сентября на пролёте в окрестностях озера Верхнее Кривое. Птицы летели в юго-западном направлении и активно вокализировали.

Луговой лунь (*Circus pygargus*). Категория и статус: Красная книга Тюменской области: 3 – редкий вид [2].

Самец лугового луны наблюдался в окрестностях Труфанова 5 мая, в то же время и в том же месте, что и кобчик, встреча которого описана выше. Лунь непродолжительное время летал над полями на расстоянии примерно 50 метров от автодороги, однако это не помешало запечатлеть его и чётко увидеть определительные признаки, что важно при определении луней, поскольку полевые, луговые и степные луны во многом внешне схожи.

Овсянка-ремез (*Emberiza rustica*). Категория и статус: Красная книга России – 2 – сокращающийся в численности и распространении вид; У – уязвимый [1].

31 августа в окрестностях озера Тараскуль была отмечена одна особь овсянки-ремеза.

8 сентября одна особь наблюдалась в студгородке ГАУ Северного Зауралья, а в окрестностях микрорайона Рошино была встречена небольшая стая из пяти птиц.

21 сентября стая из более чем десяти птиц отмечена в окрестностях промзоны Утешево.

Во всех вышеописанных случаях овсянки-ремезы вели себя доверчиво и не проявляли беспокойства при встрече с человеком. Кроме того, одиночные представители вида зачастую передвигались в небольших группах с другими видами птиц: большими синицами, пеночками-теньковками, обыкновенными горихвостками. Сроки пролёта и поведение птиц совпадают с данными 2023 года, где стаи овсянок-ремезов в течение двух недель сентября наблюдались у микрорайона Рощино [4].

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). Категория и статус: Красная книга России – 5 – восстанавливаемый и восстанавливающийся вид; НО – вызывающий наименьшие опасения. Красная книга Тюменской области – 3 – редкий вид [1,2].

За период наблюдений орланы-белохвосты отмечены три раза. 1 апреля молодой орлан наблюдался над студгородком ГАУ Северного Зауралья.

1 июня на озере Малый Тараскуль был встречен взрослый белохвост, который добывал рыбу на мелководье, однако в присутствии человека повёл себя настороженно и улетел.

14 сентября в хвойном лесу выше озера Тараскуль отмечена пара взрослых орланов. Птицы подолгу кружили над деревьями, осматривая окрестности и не опасаясь человека.

Обыкновенный осоед (*Pernis apivorus*). Категория и статус: Красная книга Тюменской области: 3 – редкий вид [2].

Одиночная особь была зарегистрирована в окрестностях студгородка ГАУ Северного Зауралья 11 мая. Осоед медленно планировал над жилой застройкой, не проявляя признаков беспокойства и не обращая внимания на присутствие людей.

Серый сорокопут (*Lanius excubitor*). Категория и статус: Красная книга Тюменской области – 2 – сокращающийся в численности вид [2].

За период наблюдений серые сорокопуть наблюдались в Тюмени пять раз. 14 апреля зарегистрирована одиночная особь у железнодорожных путей, ведущих к аэропорту «Рощино». Сорокопут сидел на вершинах высоких деревьев и вёл себя настороженно по отношению к человеку, однако совершенно не реагировал на летающих рядом мелких птиц (больших синиц и вьюрков).

28 сентября отмечены два представителя вида. Первый - в окрестностях озера Нижнее Кривое, птица вела себя доверчиво, не проявляла беспокойства и пела на вершине дерева. Вторая наблюдаемая особь встречена у озера Верхнее Кривое. Сорокопут охотился на околотовных насекомых и не обращал внимания на присутствие человека.

15 ноября серый сорокопут был отмечен у безымянного водоёма выше Плехановского бора. Птица не отличалась спокойствием и не подпускала к себе ближе чем на 40 метров. 23 ноября на том же месте сорокопут встречен повторно.

Степной лунь (*Circus macrourus*). Категория и статус: Красная книга России – 3 – редкий вид. У – уязвимый. Красная книга Тюменской области: 3 – редкий вид [1,2].

Самец степного луны отмечен 18 мая на полях западнее микрорайона Рощино. Птица подолгу кружила над лугом совместно с другими хищниками - обыкновенными канюками и чёрными коршунами, не опасаясь присутствия человека и проходящей рядом оживлённой автодороги.

Степной орёл (*Aquila nipalensis*). Категория и статус: Красная книга России – 2 – сокращающийся в численности и распространении вид; И – исчезающий. Красная книга Тюменской области – 4 – неопределённый по статусу вид [1,2].

Одиночная особь степного орла была зарегистрирована 10 мая над полями восточнее аэропорта Рощино. Орёл медленно планировал и кружил над полями, не опасался присутствия человека и постепенно сокращал дистанцию. Это позволило провести детальную фотосъёмку и точно определить вид, поскольку идентификация некоторых представителей подсемейства *Aquilinae* может вызывать затруднения [3].

Чёрный дятел, или желна (*Dryocopus martius*). Категория и статус: Красная книга Омской области – 7-я категория – Вид, служащий объектом промысла, сбора для коллекций и других коммерческих целей, поэтому быстро сокращающий свою численность и могущий исчезнуть [5].

Одиночная особь отмечена 4 августа в деревне Роза-Долина Азовского района Омской области. Изначально дятел был замечен по голосу - характерной позывке, а затем и визуально, при перелёте между хвойными деревьями. Данный вид наблюдался в населённом пункте впервые и эпизодически, однако в окрестностях на постоянной основе обитают представители других видов семейства Дятловые: большой пёстрый, малый пёстрый и белоспинный дятлы.

Список литературы

1. Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-ое издание. Москва : ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 1128 с. – Текст: непосредственный.
2. Красная книга Тюменской области : Животные, растения, грибы / С. П. Арефьев, А. С. Афонин, О. Г. Воронова [и др.] ; отв. ред. О. А. Петрова. Изд. 2-е – Кемерово : ООО «ТЕХНОПРИНТ», 2020. – 460 с. – Текст : непосредственный.
3. Рябицев, В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири : Справ.-определитель – 3-е изд., испр. и доп. / В. К. Рябицев. – Екатеринбург : изд-во Урал ун-та, 2008. – 634 с. – Текст : непосредственный.
4. Бурматов, Я. Н. Наблюдения краснокнижных видов птиц в Тюменской и Омской областях / Я. Н. Бурматов, А. А. Лящев. – Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференция студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень. – 2024. – С. 5-9.
5. Красная книга Омской области / М. Г. Антипова, М. В. Винарский, А. А. Давыдова [и др.] ; отв. ред. : Г. Н. Сидоров, Н. В. Пликина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2015. – 636 с. – Текст: непосредственный.

Горбунова Светлана Сергеевна, студент группы Б-БКН-О-23,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Прорвина Любовь Николаевна, старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА И СОБАКИ

Собака и человек обладают одной из самых древних и уникальных связей среди всех видов домашних животных. Эта взаимосвязь имеет глубокие психологические аспекты, которые оказывают влияние на обоих участников. Стремление человека к общению с собакой, его потребность в эмоциональной поддержке и даже физическое здоровье часто зависят от этой уникальной связи.

Ключевые слова: собака, порода, взаимодействие, зоопсихология.

Психологические аспекты взаимодействия между собакой и человеком привлекают все большее внимание исследователей и практиков в области зоопсихологии и поведенческой психологии. Это обусловлено как растущим интересом к животным в качестве объектов научного изучения, так и практическими потребностями людей в общении с собаками как домашними питомцами и сопровождающими [5].

Большинство людей признают свою собаку, как полноправного члена семьи. Только семьи в нашем представлении и в представлении собаки – понятия совершенно разные. Взаимодействие – это двухсторонний процесс. Собака строит его, учитывая свои видовые особенности, а человек строит, учитывая социальные нормы и правила, принятые в его обществе. Вот здесь и возникает главное противоречие в образовании этого взаимодействия. Изначально собака – это стайное животное. У каждой стаи есть лидер – вожак. Волкам или диким собакам очень просто понять существующие правила. В волчьей стае существует иерархия, в которой каждый член стаи знает свое место. Чем выше иерархический статус у собаки в стае, тем больше у нее преимуществ. Для усвоения правил все животные подают знаки движением тела или определенными позами. И другие в стае эти знаки отлично воспринимают. А для собаки, живущей в семье, понимание правил сложнее, так как владельцу собаки хочется ее «очеловечить», научить воспринимать человеческие ценности. Собака воспринимает только собачьи ценности и способна к обучению, но на своем уровне. Поэтому жизнь собаки в человеческой семье нацелена на установление своего положения в семье. При этом важно, чтобы это положение было как можно выше [3, 4].

Чтобы понять, где происходит сбой во взаимодействии человек-собака, в следствие чего собака не слушается, а то и вовсе становится агрессивной, надо знать права и

привилегии вожака стаи. В волчьей стае вожак имеет особое положение и может выбирать, что он будет есть, а что достанется остальным, где он будет отдыхать, ему должны уступать, не тревожить во время сна и т.д. Его должны слушаться остальные члены стаи, в противном случае всё решается с помощью зубов. Вожак ведет за собой стаю и следит, чтобы в стае все держались вместе. Он должен защищать стаю и первым начинать охоту [3].

А что происходит в стае человек-собака? Часто собака выпрашивает, когда хозяин ест и многие подкармливают ее со стола. Другие не могут пройти мимо собаки, когда она ест – собака начинает рычать и даже может укусить. Лежащую на пороге собаку обходят стороной, чтобы не тревожить. Если собака носом подталкивает руку, чтобы ее погладили и приласкали, ей в этом не отказывают. Пытаясь очеловечить собаку, получается, что человек попадает в ситуацию, которая с точки зрения собаки выглядит так:

- собака спит, где захочет, но на ее месте не спит никто.
- собака всегда получает свою порцию еды, а хозяева доедают то, что остается.
- собака бежит впереди нас, тянет поводок
- собаку не беспокоят во время сна.

Всё это является правом вожака стаи. И что интересно, сами собаки эти привилегии не просят. Хозяева предоставляют эти права им сами. Этим самым каждый раз демонстрируя собаке уважение к ее более «высокому» положению [1, 2].

Как видит хозяин собаки свои с ней взаимоотношения? Обычно собаку воспринимают в качестве ребенка. Когда собаку воспринимают как ребенка, то с одной стороны получается этот «пушистый малыш» воспринимается как самый умный и красивый, ему необходимо все самое лучшее (корма, игрушки, наряды, ветеринарные врачи и т.д.), с другой стороны, статус ребенка предполагает, что человек, являясь «родителем», сразу занимает более высокий статус, чем ребёнок.

Ожидания владельца от взаимоотношений с будущей собакой также играют важную роль при выборе породы. Некоторые люди ищут верного друга и компаньона, который будет всегда рядом, поддерживать их и внимательно слушать. Для таких людей подойдут породы, известные своей преданностью и нежностью, такие как лабрадоры или кавалер кинг чарльз спаниели. Другие же ищут партнера для занятий спортом или охоты и предпочли бы породу, специализированную в определенном виде деятельности, например, немецких овчарок или ретриверов.

Некоторые породы собак характеризуются высоким уровнем активности и энергии. Они обладают живым темпераментом и любят активные занятия на свежем воздухе. Такие собаки часто подходят для людей, ведущих активный образ жизни, любителей спорта и активных развлечений. Примерами таких пород могут быть бордер-колли, австралийские овчарки, лабрадоры и голден ретриверы. Другие породы, напротив, характеризуются спокойным и уравновешенным характером. Они обычно менее активны и более терпеливы, что делает их отличным выбором для людей с более спокойным образом жизни или теми, кто предпочитает тихие вечера дома. К таким породам могут относиться бульдоги, бассет-хаунды, мастифы.

Некоторые породы собак обладают высоким уровнем интеллекта и быстро обучаются новым командам и трюкам. Эти собаки часто нуждаются в умственной стимуляции и активном обучении, чтобы избежать скучных ситуаций и стресса. К таким породам относятся пудели, бордер-колли, шелти и немецкие овчарки. А другие породы собак, напротив, могут быть менее подвержены стрессу от недостатка умственной стимуляции и более независимы в своих действиях. Они обычно требуют меньше времени и усилий для обучения и могут лучше приспосабливаться к рутинным условиям. Примерами таких пород могут быть бассет-хаунды, бульдоги, мастиффы и мопсы.

Эти психологические особенности различных пород собак играют важную роль при выборе подходящей породы, учитывая соответствие потребностям и образу жизни будущего владельца [1].

При выборе породы собаки важно учитывать не только внешние характеристики и потребности животного, но и психологические аспекты, которые играют ключевую роль в формировании качественных и гармоничных отношений между собакой и ее владельцем. Таким образом, основные выводы и рекомендации по выбору породы собаки следующие:

1. При выборе породы собаки необходимо учитывать не только собственные предпочтения, но и индивидуальные потребности и образ жизни будущего владельца. Это поможет подобрать породу, которая наилучшим образом соответствует его жизненным условиям и ожиданиям от взаимоотношений с собакой.

2. Важно также учитывать психологические особенности выбранной породы, такие как темперамент, потребности в обучении и социализации, а также уровень активности. Это позволит предварительно оценить совместимость собаки с характером и образом жизни владельца.

Список литературы

1. Кинология / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина, Г. А. Бурова [и др.]. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-46062-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296978> (дата обращения: 03.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бурматов, Я. Н. Отклоняющееся поведение собак и его коррекция / Я. Н. Бурматов, Л. Н. Прорвина. — Текст : непосредственный // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе : сборник трудов LVII студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 2022. — С. 4-11.

3. Иванов, А. А. Этология с основами зоопсихологии / А. А. Иванов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 624 с. — ISBN 978-5-507-47395-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367001> (дата обращения: 03.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мычко, Е. Н. Поведение собаки: пособие для собаководов / Е. Н. Мычко, М. Н. Сотская, В. А. Беленький [и др.]. — Москва : Аквариум Принт, 2004. — 160 с. — Текст : непосредственный.

5. Плотникова, М. В. Зоопсихология и сравнительная психология : учебное пособие / М. В. Плотникова. — Тюмень : ТюмГУ, 2012. — 256 с. — ISBN 978-5-400-00660-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110162> (дата обращения: 03.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ендрусинская Софья Сергеевна, студент группы Б-ААГ-О-22-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
Дюкова Наталья Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Общая биология»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО (TRIFOLIUM PRATENSE L.) В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ

В статье приведены результаты изучения биологических особенностей многолетней бобовой травянистой культуры - клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) в условиях Северного Зауралья. Изучение научного материала по данной теме поможет в большей степени углубиться в характеристику приспособленности рассматриваемого вида к местным условиям. В дальнейшем полученные данные об особенностях клевера лугового послужат материалом для создания районированных сортов этой культуры на территории Северного Зауралья, что подтверждает актуальность темы, ведь селекция, генетика и физиология растений не стоят на месте и стремятся улучшить качественно и количественно полезные сорта клевера в общем банке многолетних бобовых культур.

Ключевые слова: клевер луговой, типы клевера лугового, клеверосеяние в Северном Зауралье.

Клевер луговой или клевер красный (*Trifolium pratense* L.) - растение из семейства Бобовые (Fabaceae), подсемейства Мотыльковые (Faboideae), рода Клевер (*Trifolium*). Является двулетним, но чаще многолетним травянистым растением. В настоящее время на территории России встречается в европейской части, Сибири, на Дальнем Востоке и Камчатке. О зарождении культуры и происхождении культурного клевера лугового в сельскохозяйственной науке нет единого мнения. Одни исследователи (Е. Линдгард, Г. Хеги, Н. Клегес) считают родиной красного клевера Иранское нагорье, откуда был вывезен в средиземноморские страны, другие ученые (И. П. Петров, П. И. Лисицын, Н. П. Голубев, Е. Г. Бобров) предполагают, что клеверосеяние зародилось в юго-западной Европе на основе использования местных дикорастущих форм. Нет также и единого мнения о происхождении местных сортов клевера лугового [1].

Цель исследований: изучения биологических особенностей клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) в условиях Северного Зауралья.

Литературные данные о начале клеверосеяния в России относятся ко второй половине XVIII в. Оно было вызвано изменениями экономики: в центральных районах нечернозёмной полосы в системе крепостного хозяйства значительное место занимало

земледелие, но при существовавшей отсталой технике оно не давало больших доходов. Менее острым вопрос был на окраинах России и в Сибири, где имелись нетронутые кормовые угодья и не было крепостного права. Это и обусловило зарождение в России клеверосеяния именно в центральных губерниях. Что касается сортов, возделываемых в Северном Зауралье, то по составу популяций и совокупности биологических свойств и морфологических признаков их можно объединить в три группы:

1. крайне позднеспелые, образующие в год посева прикорневую розетку, поздноцветущие на второй год вегетации, обильно кустящиеся, со сложным морфологическим строением;

2. позднеспелые в первый год вегетации (образуют небольшую розетку) и сравнительно раннеспелые на второй год;

3. среднеспелые, значительная часть растений образует в год посева цветущие стебли и мощную розетку листьев, на второй год зацветают раньше позднеспелых.

Популяции первой группы встречаются в равнинных условиях Северного Зауралья. В силу особенностей климата (кратковременные весенние засухи и повышенное увлажнение в последующий период до начала цветения) здесь формируются сорта поздноцветущие с «верховым» типом ветвления. Необходимо отметить, как тенденцию, приуроченность популяции второй группы к северным и аналогичным им по условиям произрастания горным районам. Сорта третьей группы приурочены преимущественно к Предуралью и аналогичным условиям Зауралья [4].

Невозможность объяснить наличие качественного разнообразия сортов клевера, а также неудачи с разработкой внутривидовой систематики, не отражающей действительного положения вопроса о сортовом разнообразии, побудили многих исследователей к изучению биологии клеверных растений, к выявлению закономерностей сложения и динамики популяции. Эти исследования вскрыли природу позднеспелых (озимых), и раннеспелых (яровых) растений [3].

Однако до 1995 г. не были созданы и в производстве отсутствовали раннеспелые зимостойкие сорта клевера лугового, поскольку у клевера между скороспелостью и зимостойкостью существует генетически обусловленная отрицательная корреляция: чем скороспелее сорт клевера, тем он менее зимостоек и преодолеть этот биологический барьер традиционными методами селекции было невозможно.

Предпринимаемые попытки внедрить раннеспелые сорта клевера лугового южного происхождения так же не дали положительных результатов в этом регионе. Только на основе эффективного использования в селекции клевера методов химического мутагенеза, экспериментальной полиплоидии и множественного гетерозиса была разработана генетико-селекционная система ускоренного создания сортов нового поколения, у которых генетически преодолён биологический барьер отрицательной коррелятивной связи между раннеспелостью и зимостойкостью. На этой основе созданы раннеспелые зимостойкие сорта клевера лугового, которые включены в Государственный реестр сортов Российской Федерации [5].

В современной классификации актуальным считается разделение клевера лугового на два типа: позднеспелый (одноукосный) и раннеспелый (двуукосный). Наиболее подходящим для условий Северного Зауралья является клевер луговой позднеспелый - растение озимого типа, в первый год развивается медленно, к осени образует розетку листьев и укороченные побеги. Более зимостоек и долговечен, чем раннеспелый – продолжительность жизни может составлять 4 - 5 лет. Во второй год жизни отрастает и развивается медленнее раннеспелого и зацветает на 10 - 15 суток позже. Даёт один укос на сено, и только при хорошем уходе и агротехнике - второй. Страдает от высокой температуры воздуха и недостатка влаги. Раннеспелый тип клевера лугового характеризуется продолжительностью жизни - 2 - 3 года, зацветает в первый год жизни. Даёт два укоса на сено. Основное различие между этими типами в условиях Северного Зауралья - количество развитых и укороченных междоузлий: у раннеспелого 4 - 7 развитых междоузлий и 1 - 2 укороченных у основания побега, у позднеспелого 7 - 9 междоузлий и 2 - 4 укороченных. Кроме того, у растений клевера лугового позднеспелого типа трубка венчика цветка на 1 - 2 мм длиннее [2].

Общая характеристика типов клевера лугового представлена в таблице 1.

Рассматриваемые далее биологические особенности клевера лугового включают характеристики, свойственные данной культуре в условиях Северного Зауралья.

Клевер луговой - растение длинного дня: позднеспелые сорта более чувствительны к изменению, чем скороспелые (удлинение дня ускоряет развитие, а сокращение - тормозит). Растения клевера лугового требовательны к свету, особенно до фазы бутонизации. Вместе с тем, растения относительно теневыносливые, что позволяет высевать клевер под покров различных культур, однако при выращивании под покровом высокоурожайных зерновых культур может наблюдаться прикорневое полегание хлебов, создаются неблагоприятные условия освещения, что ведёт к расходованию запасных питательных веществ и гибели клевера.

Таблица 1

Характеристика типов клевера лугового в Северном Зауралье

Показатели	Типы клевера лугового	
	позднеспелый	раннеспелый
Высота растения, м	до 1,5	до 1,0
Тип растения	озимый	яровой
Зимостойкость	высокая	слабая
Первый год жизни		
Цветение	единичные растения	большинство растений
Время цветения	на 70 – 120 сутки	на 60 – 80 сутки
Форма куста	густая прикорневая розетка (куст не образует)	небольшая розетка, куст слаборазвитый
Второй год жизни		
Цветение	позднее	ранее
Число междоузлий на главном стебле, шт.	в среднем 7 – 3	в среднем 5 – 7

Ветвление	сильное	слабое
Форма прилистников	узкая, длинная	широкая, короткая
Стебли	длинные, толстые	короткие, тонкие

В Северном Зауралье клевер луговой мало требователен к теплу. Семена начинают прорастать при температуре 2°C. При достаточной влажности (70-80% ПВ) и температуре почвы 18 - 20°C всходы клевера появляются через 5 - 6 суток после посева, а при температуре 10 - 15°C - через 6 - 8.

Длительные сильные морозы клевер выдерживает благодаря запасным питательным веществам, находящимся в корневой шейке, которые накапливаются осенью. Успешно зимует при снежном покрове до 40 см.

К почвам клевер луговой относительно не требователен - лучше всего произрастает на почвах с глубоким пахотным горизонтом, проницаемой подпочвой, достаточным запасом органических веществ. Хорошо растёт на луговых аллювиальных, глинистых и суглинистых почвах, богатых торфяниками, нейтральной или слабокислой реакции pH 5,5 - 7,0. На сильнокислых и засоленных почвах не растёт. Отзывчив на известкование - увеличивается количество цветков в головках, дружнее цветёт, соцветия становятся крупнее. Требователен к аэрации почвы, содержанию в ней P, K, Ca, Mg, B, Cu, Co, Mo.

В местных условиях клевер луговой - влаголюбивое растение, требует большого количества влаги в почве в первый год жизни под покровной культурой, но не переносит переувлажнения. Хорошо растёт при влажности почвы 70-80% НВ до фазы цветения, 60% во время цветения и 40% при созревании семян. Высокие и устойчивые урожаи можно получать при годовом количестве осадков 400-500 мм. При их недостатке и в засушливые годы растения находятся в угнетённом состоянии, не цветут и засыхают. Также сильно страдает от засухи в период цветения, из-за чего падают урожаи семян и нередко происходит выпадение культуры. На создание 1 кг сухого вещества клевера лугового расходует от 600 до 1000 литров воды, что в два раза больше, чем у зерновых культур.

Корневая система у клевера лугового в условиях Северного Зауралья формируется стержневая, сильно ветвящаяся, проникает в почву на глубину до 2 м. Боковые сильно разветвлённые мочковатые корни распределяются в пахотном слое почвы (наибольшее количество на глубине до 10 см). В целом глубина проникновения корней зависит от физических особенностей почвы, распределения в ней питательных веществ, влаги и залегания грунтовых вод. Также на корнях клевера формируются клубеньки размером 1-3 мм.

Стебель формируется прямостоячий, восходящий и стелющийся, ветвистый, внутри полый, округлый, высотой 40 - 65 см, толстый или тонкий, голый или слабоопушенный. В зависимости от типа, сорта, условия произрастания куст состоит из 5 - 8 стеблей в густых посевах и 30 - 70 - при изреженном травостое.

Раннеспелые формы клевера бывают прямостоячие и слаборазвалистые, позднеспелые - полуразвалистые и развалистые.

По морфологическому описанию листья у этой культуры тройчатые с широкояйцевидными мелкозубчатыми долями. Листочки по краям цельные, с ресничками; форма – яйцевидная или эллиптическая; окраска - разных оттенков зелёного, часто с серовато-белым треугольным пятном. Длина черешка у верхних листьев 12 см, у нижних 20 см. Прилистники яйцевидные, часто опушённые. Соцветия - головка рыхлая, округлой или продолговатой формы, сидят часто попарно на концах стеблей и боковых ветвей, нередко прикрыты двумя верхними листьями. В одной головке в среднем содержится 100-135 маленьких сидячих цветков мотылькового типа красного, малинового, изредка беловатого цвета. Завязь верхняя, одногнездная, с двумя зародышами, у основания выделяется нектар. Плод - яйцевидный, односемянный боб. По форме семена могут быть округлые, угловатые, по окраске – от жёлтовато-красных до фиолетовых. Масса 1000 семян 1,5 – 2 г. Плоды созревают чаще всего в августе.

В Северном Зауралье клевер луговой размножают семенами. Следует отметить ещё одну особенность этой культуры - является энтомофильным растением и не образует семян, если его цветки не опылились насекомыми-опылителями (более 25 видов опылителей: шмели и дикие одиночные пчёлы составили 48,7 %, медоносные пчёлы - 51,3 %). При неблагоприятных погодных условиях для опыления, наличии высокостебельных сорных растений, семенники необходимо подкашивать на высоком срезе, чтобы в дальнейшем за счёт ветвления стебля и образования дополнительных соцветий можно было получать сравнительно чистые семена.

Лучшими предшественниками для клевера являются пропашные или зерновые культуры, так как обычно их размещают по хорошим предшественникам, что благоприятно сказывается на развитии клевера, высеянного весной. При плохой заделке семян всходы слабо укореняются, в засушливые годы на тяжёлых почвах изреживаются или гибнут.

Клевер третьего года жизни оставляет с растительными остатками азота не больше, чем клевер второго года. Основная масса корней клевера заканчивает свой рост в начале второго года жизни, поэтому для накопления азота нет необходимости оставлять клевер на третий год. Попавшие в почву растительные остатки подвергаются аммонификации, в результате чего накапливается аммиак: часть непосредственно потребляется растениями, а главная масса окисляется нитрифицирующими бактериями до азотной кислоты, служащей основным источником азота для высших растений.

Наибольший вред клеверу луговому в местных условиях наносят различные виды долгоносиков. Всходы клевера повреждают клубеньковые долгоносики, объедающие листья и нередко повреждающие точку роста. Повреждённые личинками этих долгоносиков корни в дальнейшем поражаются болезнями. Личинки клеверного семееда повреждают листовые почки, бутоны, цветки и завязи, а личинки жёлтого и стеблевого долгоносика - внутреннюю часть стебля. На посевах клевера и его смесях борьба с вредными организмами сводится к агротехническим мерам: своевременная подкормка посевов, скашивание травостоев при развитии сорных растений, протравливание семян,

севооборот. Подбор и создание устойчивых к поражению клеверными долгоносиками сортов является одним из главных и перспективных приемов борьбы с его вредителями.

Вывод: исходя из рассмотренных морфологических, биологических и хозяйственных особенностей клевера лугового следует, что данная многолетняя бобовая культура обладает довольно широким спектром приспособленности к природно-климатическим условиям Северного Зауралья. Преимущество при подборе сортов остается за формами, относящимися к позднеспелому типу.

Библиографический список

1. Бородин, Н. И. Высокопродуктивные кормовые травы в Северном Зауралье, их выращивание и использование: специальность 06.01.09. «Растениеводство» : автореферат диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Н. И. Бородин Николай Иванович. – Тюмень : Тюмен. гос. с.-х. акад., 2003. – 22 с. – Текст: непосредственный.

2. Гладкова, И. Н. Жизнеспособность пыльцы естественных популяций клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) и люцерны изменчивой (*Medicago varia* Martyn.) в лесостепи Тюменской области / И. Н. Гладкова, Н. Н. Дюкова. – Текст : непосредственный // «Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации». Сборник II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень. – 2022. – С. 104-112.

3. Мингалев, С. К. Сравнительная продуктивность сортов многолетних бобовых трав в условиях Среднего Урала / С. К. Мингалев. – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 12 (154). – С. 57-61.

4. Пуртов, Г. М. Научные основы технологии выращивания клевера лугового на корм и семена в условиях Северного Зауралья: специальность 06.01.09. «Растениеводство» : автореферат диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Г. М. Пуртов. – Новосибирск : Новосиб. с.-х. ин-т, 1987. – 48 с. – Текст : непосредственный.

5. Феоктистова, Н. А. Сроки хранения семян многолетних трав для селекционных питомников / Н. А. Феоктистова. – Текст : непосредственный // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2023. – № 184(2). – С. 76-86.

УДК 575.162

ББК 28.04

Новак Кирилл Алексеевич, студент группы С-ВЕТ-О-22-2,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
Дюкова Наталья Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Общая биология»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА В ЭВОЛЮЦИИ МАНУЛОВ (*FELIS MANUL*)

В статье изучено влияние естественного отбора на популяции манулов. Выявлено, что животные, лучше адаптированные к изменяющимся условиям, имеют больше шансов на выживание. Исследования показывают, что в условиях ухудшения среды обитания манулы могут изменять свои охотничьи привычки и поведение, что является примером адаптации к новым условиям.

Ключевые слова: манул, естественный отбор, адаптации, эволюция, популяция, вид.

Естественный отбор, как известно, представляет собой главный механизм самосохранения и эволюции живых систем, существующих в меняющихся условиях среды. Такое самосохранение осуществляется путем адаптации к условиям среды, при этом вид адаптации - соматический или этологический, индивидуальный или коллективный - определяет способ естественного отбора и критерия выживаемости.

Цель исследований – изучить влияние естественного отбора на эволюцию манулов.

Манулы принадлежат к семейству кошачьих (*Felidae G.*), подсемейству малые кошки (*Felinae F.*), род кошки (*Felis*), вид (*Felis manul*), синоним (*Otocolobus manul*). Название «манул» происходит от монгольского слова «мануула», что означает «животное». Реже таких кошек называют «палласов кот», это название дали животным в честь немецкого натуралиста П.С. Палласа, который первый описал такого дикого кота в 1776 году [1, 4].

Как отдельный вид кошачьих манул появился на Земле примерно 10-12 миллионов лет назад. Он - современник саблезубого тигра, которого смог пережить, не претерпев при этом особых эволюционных изменений. Но люди очень мало знают о мануле, который ведет скрытный образ жизни. Фелинологи выдвигают гипотезу, что персидские и ангорские кошки - прямые потомки зверя [3].

В мире есть 3 подвида этих диких кошек. Манул обыкновенный или сибирский обитает в Сибири, на Алтае, в Монголии и Китае. Они отличаются светло-серое шерсткой (рис.1).



Рис. 1 Манул обыкновенный или сибирский

Также есть манул среднеазиатский - его встречают в таких странах: Афганистан, Узбекистан, Пакистан, Туркмения, Таджикистан, Иран, Казахстан. Этот вид отличается уже более рыжим окрасом с характерными полосами красного цвета. Тибетский манул соответственно живет на Тибете, в Кашмире и Непале. Его шерсть темнее, чем у остальных представителей подвидов, а в зимний период она светлеет. Манулы имеют плотное и длинное шерстяное покрытие, которое защищает их от холода и помогает сохранять тепло в суровых климатических условиях. Поэтому манулы славятся своей способностью приспосабливаться к экстремальным условиям среды, например, к низким температурам в высокогорных районах. Шерсть манула также обладает уникальной окраской, что позволяет ему сливаться с окружающей средой и избегать хищников.

Количество манулов в нашей стране оценивается всего в 3000-3650 особей. В России манулы живут поодиночке, в среднем по 4 особи на 100 кв. км. В Монголии их обитает больше, численность достигает 100 особей на 100 кв. км. [2].

Длина туловища манула - от 45 до 65 см, длина хвоста - от 21 до 31 см, а вес - от 2,5 до 4,5 кг. Они обладают характерной внешностью: у них короткие массивные лапы, круглая голова и густая, длинная шерсть. Широкие лапы манулов действуют как снегоступы, позволяя им передвигаться по снежным поверхностям без проваливания. Эти адаптации обеспечивают им доступ к ресурсам в условиях, где другие хищники могут испытывать трудности.

Как и у домашних кошек, самцы манула обычно крупнее самок. Это преимущественно одиночные животные, но в период размножения образуют временные пары, что помогает защитить потомство и увеличить шансы на выживание молодняка. Звуки, которые издает дикая кошка, напоминают хриплый собачий лай, низкое урчание и фырканье. Несмотря на схожие размеры тела, манулы выглядят массивнее домашней кошки. Причина «солидной» внешности – очень пушистая шерсть и почти скрытые за волосяным покровом маленькие уши. Из-за постоянно настороженной мордочки манула часто называют «вечно недовольным диким котом». Социальные взаимодействия между манулами могут быть ограничены, но они могут проявлять территориальное поведение, защищая свои охотничьи угодья от других особей.

Основной рацион манулов состоит из мелких млекопитающих, грызунов, птиц и насекомых. Летом манулы переходят на питание насекомыми. Кроме того, они едят падаль и ягоды.

В отличие от большинства кошек, манулы являются дневными животными. Они проводят большую часть дня, ища пищу и охотясь. Ночью охотятся, используя свой острый слух и зрение. Это позволяет им сохранять энергию во время долгих периодов ожидания добычи. Их охотничьи стратегии включают скрытное передвижение и неожиданные атаки, что делает их эффективными хищниками [5].

Специальные адаптации: манулы имеют ряд физических и поведенческих адаптаций, которые помогают им выживать в суровых условиях своего естественного местообитания. У них очень хорошее зрение и превосходное обоняние, что помогает им найти добычу на больших расстояниях. Они также могут плавать и лазить по деревьям, если это необходимо.

Основными угрозами для популяции манула являются: другие хищники и человек. Манулы существуют в природе в малом количестве и плохо приспособлены к защите от хищников. Их зависимость от конкретных мест обитания делает их крайне уязвимыми. Деграция среды обитания усиливается и оказывает влияние на существование манула. Домашние собаки и человеческий фактор являются причиной 56% смертей манулов.

Эти животные считаются уязвимым видом и подвержены различным угрозам, включая охоту за шкурой, потерю места обитания и конкуренцию с другими животными. Несмотря на международные усилия по сохранению вида, их численность продолжает снижаться. Манулы занесены в Красную книгу МСОП в список «под угрозой исчезновения» и в Приложение II «Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения» (СИТЕС).

Естественный отбор влияет на их популяцию, так как особи, лучше адаптированные к изменяющимся условиям, имеют больше шансов на выживание. Исследования показывают, что в условиях ухудшения среды обитания манулы могут изменять свои охотничьи привычки и поведение, что является примером адаптации к новым условиям [5].

Вывод. Манулы являются ярким примером того, как естественный отбор формирует физические и поведенческие характеристики видов. Их адаптации к окружающей среде и стратегии выживания подчеркивают важность этого процесса в эволюции. Манулы завораживают своим уникальным видом и поведением. Они являются важной частью биоразнообразия на Земле и их сохранение является приоритетом для сохранения природы.

Библиографический список

1. Гептнер, В. Г. Млекопитающие Советского Союза: пособие для университета / В. Г. Гептнер, А. А. Слудский. – Москва : Высшая школа, 1972. – т. 2, – ч. 2. – 551 с. – Текст : непосредственный.
2. Кирилук, В. Е. Распространение и численность манула в Юго-Восточном Забайкалье / В. Е. Кирилук. – Текст : непосредственный // Бюллетень Московского

общества испытателей природы. Отдел биологический. – 2000. – т. 105. – № 3. – С. 3–9.

3. Орлов, В. Н. Основные направления эволюции млекопитающих / В. Н. Орлов, Е. А. Ляпунова, М. И. Баскевич [и др.]. – Текст : непосредственный // Зоологический журнал. – 2023. – т. 104. – № 4. – С. 386-408.

4. Павлинов, И. Я. Систематика млекопитающих СССР: дополнения (Исследования по фауне) / И. Я. Павлинов. – Москва : Издательство МГУ, 1998. – 90 с. – Текст : непосредственный.

5. Харченко, Н. А. Биология зверей и птиц: учебник для студентов. высш. учеб. заведений / Н. А. Харченко, Ю. П. Лихацкий, Н. Н. Харченко. – Москва : Издательский центр «Академия», 2003. – 387 с. – Текст : непосредственный.

Секция «Землеустройство и кадастры»

УДК 349.412.22 (571.63)

Рудая Екатерина Юрьевна, студент группы ЛП212, ФГБОУ ВО «Приморский государственный аграрно-технологический университет», г. Уссурийск;

Рудая Оксана Юрьевна, студент группы ЛП212, ФГБОУ ВО «Приморский государственный аграрно-технологический университет», г. Уссурийск

РЕАЛИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ЧЕРЕЗ АУКЦИОН НА ТЕРРИТОРИИ УССУРИЙСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности предоставления земельных участков путем проведения торгов на территории Уссурийского городского округа Приморского края. Авторами разбираются основания для проведения аукционов по реализации земельных участков для различных целей использования, а также порядок определения начальной цены предмета аукциона. В ходе работы проводится анализ предоставления земельных участков посредством торгов, а также влияние их результатов на экономику Уссурийска и градостроительное развитие территории в целом.

Ключевые слова: земельный участок, уполномоченный орган, аукцион, участники аукциона, собственность, аренда, стоимость земельного участка.

Строительство жилья или другой недвижимости на территории Уссурийского городского округа осуществляется на земельных участках, наличие которых является базовым элементом. Земельный участок, находящийся в государственной или муниципальной собственности, приобрести можно в аренду или собственность через аукцион. Предоставление земельных участков по результатам аукционов осуществляется уполномоченным органом власти, в частности администрацией Уссурийского городского округа. В статье рассмотрим особенности реализации земельных участков для различных целей использования посредством аукциона.

Аукцион в земельном законодательстве представляет собой процесс распоряжения земельными участками. Это специфическая форма торгов, где участники делают ставки, и побеждает тот, кто предлагает наивысшую цену [1].

В целях реализации земельных участков, администрация Уссурийского городского округа осуществляет формирование и подготовку к аукционам земельных участков, как для жилищного строительства - с целью улучшения жилищных условий граждан, а также для строительства объектов коммерческого назначения - привлечения инвесторов и, как следствие поступления в муниципальный бюджет дополнительных доходов.

В связи с этим, исследование муниципального рынка аукционных продаж земельных участков приобретает особую значимость. При правильном функционировании механизма

подготовки и реализации земельных участков при помощи аукционов, может значительно увеличиться доходность бюджетов, а также решиться жилищная проблема граждан и развиваться предпринимательская деятельность.

В случае совершения сделок с муниципальными участками, земельным законодательством установлена процедура аукционов, в результате которых любое лицо может приобрести землю в собственность или аренду [3].

В случае предоставления земельного участка в собственность, победитель аукциона платит выкупную стоимость земельного участка, сложившуюся на торгах, а если земельный участок предоставляется в аренду, то победителю аукциона необходимо ежегодно оплачивать арендную плату по цене, которую он предложил на торгах [4].

Для успешного проведения аукциона необходимо выполнить определенные действия в соответствии с Земельным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

О проведении аукциона принимает решение уполномоченный орган по собственной инициативе или по заявлению лиц, желающих купить или арендовать землю [1]. Предметом аукциона может быть только земельный участок, прошедший кадастровый учет, с определенным разрешенным использованием, наличием информации о возможности подключения объекта к инженерным сетям инженерно-технического обеспечения.

Статьей 39.11 Земельного кодекса РФ установлены случаи, когда земельный участок, не может быть предметом аукциона и аукцион не будет проведен. Наиболее часто встречаются следующие случаи: границы участка не уточнены в соответствии с законодательством; не установлено разрешенное использование; участок расположен в границах зоны с особыми условиями, которые не допускают использовать его по назначению; участок предоставлен третьим лицам; участок является территорией общего пользования для неопределенного круга лиц.

В целях проведения аукциона определяется начальная цена земельного участка. На территории Уссурийского городского округа начальная цена предмета аукциона определяется следующим образом:

а) на праве собственности – рыночная стоимость такого земельного участка, определенная в соответствии с Федеральным законом от 29 июля 1998 года № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации»;

б) на праве аренды - размер ежегодной арендной платы определяется в соответствии с постановлением администрации Уссурийского городского округа от 19.07.2016 г. № 2168 «Об установлении начальной цены предмета аукциона на право заключения договоров аренды земельных участков, расположенных на территории Уссурийского городского округа» по результатам рыночной оценки в соответствии с Федеральным законом от 29 июля 1998 года № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации».

Подготовка места проведения торгов, обеспечение безопасности и создание удобных условий для всех участников является важной задачей. Проведение живых аукционов возможно только в населенных пунктах, где имеются проблемы с доступом к интернету,

которые определяет местная власть. В соответствии со статьей 39.13 Земельного кодекса РФ, аукционы проводятся в электронной форме на электронной площадке. В Уссурийске электронные торги организуются местной администрацией, а проводятся оператором электронной площадки РТС - тендер.

Извещение об аукционе с указанием времени, месте и порядке проведения аукциона, сроке подачи заявок на участие в аукционе, порядке внесения и возврата задатка (в Уссурийске задаток устанавливается в следующем размере: а) 40 % от стартовой цены земли—при продаже в собственность земельного участка; б) 100 % от стартовой цены земли—при заключении договора аренды земельного участка); величине повышения начальной цены участка («шаг аукциона» - 3% начальной цены) публикуется за 30 дней до даты аукциона. В процессе аукциона участники повышают ставки. Для следующего шага дается определенное время. Если в течение него новых ставок не поступило, то аукцион считается завершенным и определяется победитель. Побеждает тот, кто назначил последнюю цену. Организаторы имеют 10 дней на подготовку договора и его отправку победителю. Победитель обязан в течение 30 дней подписать договор и оплатить стоимость выигранного лота.

Стать участником аукциона могут: граждане РФ; юридические лица; иностранные граждане; лица без гражданства. Не допускаются к участию в аукционе участники, которые: подали документы не в полном объеме; не оплатили задаток; заявитель, состоит в реестре недобросовестных участников аукциона. В соответствии со статьей 15 Земельного кодекса РФ иностранные граждане на территории Уссурийского городского округа не могут приобрести на праве собственности земельные участки, так как они находятся на приграничных территориях Российской Федерации РФ.

Результаты аукциона в день его проведения фиксируются в протоколе, подписанном электронной подписью оператором электронной площадки, и размещаются им на электронной площадке. По результатам проведенного аукциона договор купли-продажи либо договор аренды заключается в электронной форме и подписывается электронной подписью сторон такого договора [2].

Для более детального исследования реализации участков, рассмотрим динамику предоставления участков на территории Уссурийского городского округа (Рисунок 1, 2).

Анализ продажи права на заключение договора аренды земельного участка (Таблица 1).

Таблица 1

Предоставление земельных участков на праве аренды

Наименование	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Всего
ИЖС	2	2	1	0	2	7
Коммерция	7	16	12	13	14	62
ЛПХ	2	2	0	0	1	5
Итого	11	20	13	13	17	74

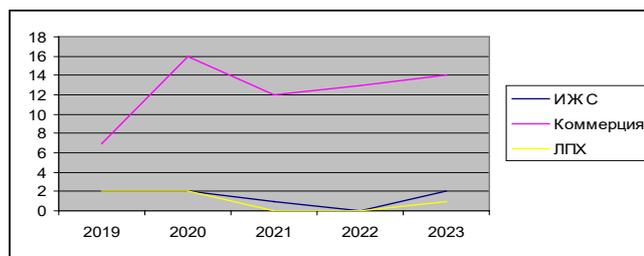


Рис. 1. Динамика аренды земельных участков

Через аукционы на праве аренды для индивидуального жилищного строительства, коммерческих целей и ведения личного подсобного хозяйства за 5 лет было реализовано 74 участка. Большая часть для коммерческого использования пришлось на 2020 г. Участки, которые предоставленные в аренду для индивидуального жилищного строительства большую часть имели в период с 2019-2020 гг. и в 2023 г., а для ведения личного подсобного хозяйства с 2019 по 2020 гг.

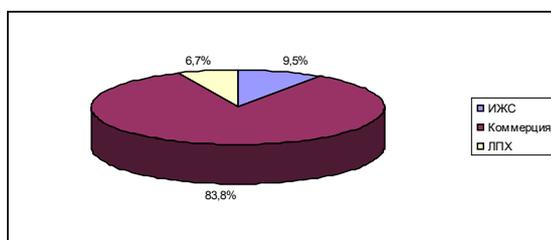


Рис. 2. Аренда земельных участков для различных целей

Из диаграммы следует, что основную часть 83,8% составляют земельные участки, предоставленные в аренду для коммерческого использования. Незначительную часть составили участки для ведения личного подсобного хозяйства и индивидуального жилищного строительства.

Также рассмотрим динамику предоставления земельных участков в собственность на территории Уссурийского городского округа (Таблица 2).

Таблица 2

Предоставление земельных участков на праве собственности

Наименование	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Всего
ИЖС	11	14	1	24	14	64
Коммерция	0	0	0	0	0	0
ЛПХ	11	14	0	24	14	63
Итого	22	28	1	48	28	127

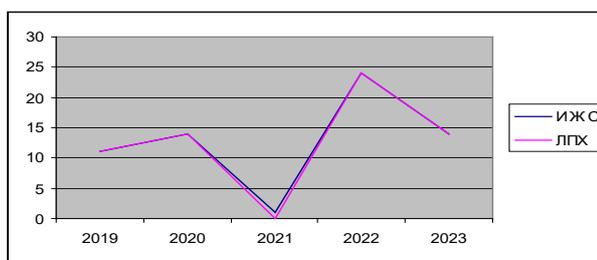


Рис. 3. Динамика собственности земельных участков

Рассмотрев и проанализировав предоставленные за последние 5 лет на праве собственности участки, можно сказать, что для индивидуального жилищного строительства и ведения личного подсобного хозяйства было предоставлено практически одинаково.

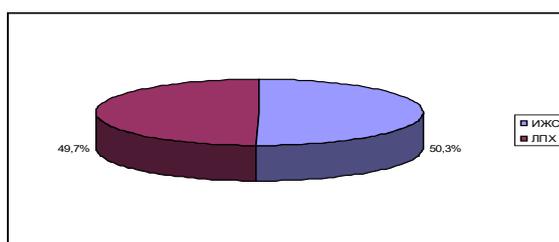


Рис. 4. Собственность земельных участков для различных целей

В процентном соотношении видно, что предоставление земельных участков в собственность для индивидуального жилищного строительства – 50,3 %, ведения личного подсобного хозяйства – 49,7 %.

Наиболее показательным элементом эффективности проведения аукционов является увеличение начальной аукционной цены. Под приростом цены земельного участка понимается разница между аукционной ценой земельного участка и его начальной цены.

Согласно проведенным исследованиям значение прироста цены земельных участков возрастает (Рисунок 5).

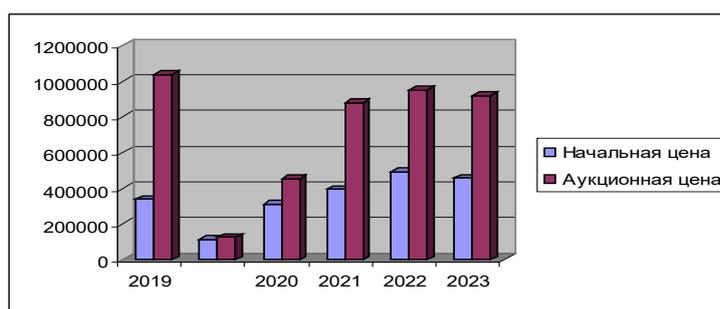


Рис. 5. Рост цены земельного участка на праве собственности

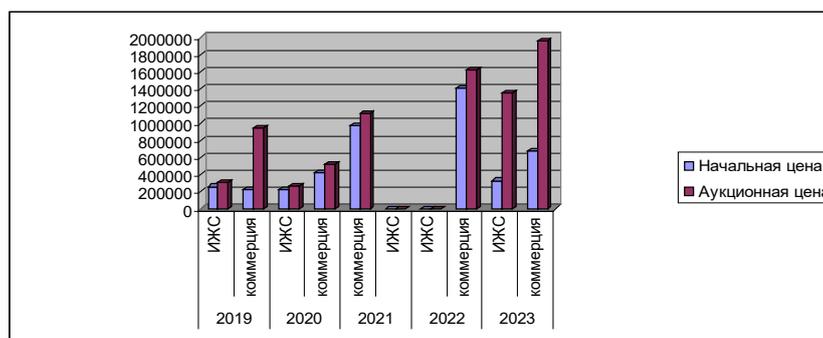


Рис. 6. Рост цены земельного участка на праве аренды

Из диаграмм видно, что в среднем цена земельного участка по результатам аукциона возрастает в 2 раза.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что прирост аукционной стоимости земельных участков, сложился за счет спроса лиц заинтересованных в приобретении земельного надела.

Таким образом, процедура аукциона направлена на обеспечение в равной степени всем желающим принять участие в аукционе и приобрести земельный участок. С этой точки зрения участники аукциона равны в своих возможностях приобрести земельный участок, но победителем признается участник, имеющий большие финансовые возможности. Приобретение земельных участков через аукцион обусловлено высокой потребностью граждан в доступном, комфортном жилье, а для юридических лиц - возможности осуществить реализацию инвестиционных проектов, направленных на развитие предпринимательской деятельности, экономической привлекательности в целом на исследуемой территории, и, как следствие поступления в муниципальный бюджет дополнительных доходов [3].

Библиографический список

1. Анисимов, А.П. Актуальные проблемы проведения торгов по продаже земельных участков (права их аренды) в Российской Федерации / А.П. Анисимов, М.Ю. Козлова, А.Я. Рыженков - Текст : непосредственный // Журнал «Вестник Калмыцкого университета» - 2013. – С. 94-100.
2. Владимиров, И.А. Проблемы изменения разрешенного использования земельных участков / И.А. Владимиров, Э.Р. Бикмухаметова. - Текст : непосредственный // Журнал «Международный журнал гуманитарных и естественных наук» - 2019 – С. 123-125.
3. Люлькина, Н.М. Развитие муниципального рынка аукционных продаж земельных участков для жилищного строительства / Н.М. Люлькина. - Текст : непосредственный // Журнал «Фундаментальные исследования» - 2015. – С. 375-379.
4. Мезенина, О.Б. Некоторые проблемы при изменении вида разрешенного использования земельного участка: краткий обзор / О.Б. Мезенина, О.В. Кюршеева. – Текст : непосредственный // Журнал «Московский экономический журнал» - 2020 – С. 20-27.

Сведения об авторах:

Рудая Екатерина Юрьевна,

E-mail: katerinarudaa95@gmail.com

УДК 171

А.В. Жаркова, студент ИБиВМ,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень;

Д.В. Грязных, доцент кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

кандидат философских наук, г.Тюмень

ФЕНОМЕН СЧАСТЬЯ В ФИЛОСОФСКОЙ АНТРОПОЛОГИИ

Статья исследует многогранное понятие счастья через призму философской антропологии, подчеркивая важность самоосознания, свободы выбора и активной интерпретации реальности. Авторы доказывают, что счастье выходит за рамки простого удовлетворения потребностей, представляя собой сложный феномен, требующий постоянного переосмысления. Особое внимание уделяется влиянию культурных и социальных норм на восприятие счастья, а также роль телесности и материального окружения в его ощущении. Статья затрагивает различия в понимании счастья в западной и восточной культурах, подчеркивая важность нравственной составляющей в поиске гармонии. В заключение подчеркивается, что счастье – это не статичное состояние, а динамичный процесс самопознания, самореализации и взаимодействия с окружающим миром, требующий активного участия и ответственности личности.

Ключевые слова: счастье, самосознание, философская антропология, телесность, внутренняя гармония, ответственность, этика.

Человеческое существо, обладающее самосознанием, переживает счастье как результат свободного выбора и активной интерпретации окружающей реальности. Именно способность к рефлексии, осознанию своих целей, желаний и поступков делает человека субъектом счастья. Счастье в этом контексте определяется не только как состояние покоя или удовлетворение потребностей, но как более глубинное чувство внутренней реализованности и гармонии с самим собой и окружающим миром.

Главным отличием человека как субъекта счастья является его свобода воли. Человеку дана возможность сознательно выбирать пути для достижения счастья, что выводит его за пределы исключительно инстинктивного или эмоционального поведения. Такая свобода делает счастье сложным феноменом, многогранным и часто недостижимым, поскольку в каждом индивидуальном случае счастье требует постоянного переосмысления и переоценки целей и ценностей. Как отмечал Жан-Поль Сартр, человек «обречен на свободу» и на необходимость брать на себя ответственность за свой выбор и поиск счастья [7].

Однако свобода в выборе счастья сопровождается также воздействием общества. Быть субъектом счастья – значит не только переживать личные выборы, но и взаимодействовать с нормами, ожиданиями и правилами, которые диктует общество. Эти внешние факторы могут как помочь индивиду сформировать свои идеалы, так и повлиять на его выбор, вводя его в состояние отчуждения от собственных истинных желаний.

Философская антропология подчеркивает также роль телесности в поиске счастья. На первый взгляд можно подумать, что счастье – это скорее духовное или психическое состояние, однако реальность человеческой жизни свидетельствует, что сама человеческая телесность играет важную роль в ощущении счастья.

Человеческий опыт всегда воплощен в тело, и поэтому телесное существование влияет на наши возможности испытывать счастье. Бытие в физическом теле связано с целым спектром переживаний: от базовых ощущений (таких как удовольствие от еды, движения, природной среды) до сложных чувственных и эмоциональных состояний. Забота о теле – здоровье, отдых, физические упражнения – становится составной частью стремления к счастью. Без гармонии на физическом уровне сложно говорить о целостном счастье.

Кроме того, особое внимание следует уделить быту как контексту, в котором развивается человеческое счастье. Условия жизни человека, его материальное и социальное окружение играют огромную роль в формировании позитивных или негативных субъективных переживаний. Вещи, которые окружают человека, пространство, в котором он живет, могут создавать условия для ощущений счастья или, наоборот, способствовать его дефициту. Согласно некоторым исследованиям, организованное, структурированное и эстетически приятное жизненное пространство содействует лучшему психологическому состоянию, что, в свою очередь, увеличивает шансы на субъективные переживания счастья.

Понятие счастья в значительной степени зависит от социального контекста. Каждое общество создает свои представления о том, что означает быть счастливым, и транслирует их через социальные нормы, воспитание, образование и культуру. В этом смысле счастье становится не просто вопросом личных предпочтений, но и отражением общественных установок и ценностей.

Западная культура, например, зачастую связывает счастье с материальным успехом, личной свободой и достижениями. Неудивительно, что такие социальные идеалы, как «американская мечта», оказывают влияние на индивидуальные цели людей – владение домом, успешная карьера, финансовое благополучие воспринимаются как ключевые факторы, определяющие понятие счастья. Счастье в данном случае часто понимается как достижение успеха на внешних уровнях: социальное признание, карьерные достижения или уровень достатка.

Восточные культуры смотрят на счастье с иной перспективы. Например, в буддийской философии счастье – это состояние отсутствия страданий и дистанцированность от мирских желаний. Такие качества, как спокойствие и внутренняя гармония, ценятся выше, чем внешние достижения. Социальные нормы в восточных

странах часто поощряют коллективизм, заботу о других и спокойное принятие жизненных трудностей, что влияет на восприятие счастья как внутреннего состояния, а не внешнего успеха.

Социальные нормы, однако, могут также создавать иллюзии счастья. Современные медиа и массовая культура навязывают идеализированные образы счастья: роскошные товары, путешествия, финансовый успех, романтическую любовь и удовлетворенную личную жизнь. В результате люди могут ошибочно считать, что счастье – это исключительно продукт потребления, что зачастую ведет к неудовлетворенности, тревоге и депрессии, когда эти материальные атрибуты оказываются недостижимыми или недостаточными для глубокого удовлетворения.

Важной составляющей восприятия счастья является вопрос, какое влияние оказывает культура на соотношение между коллективным благом и индивидуальными интересами. В коллективистских обществах, например, азиатских или африканских, индивид чаще всего считает счастьем состояние гармонии и благополучия своей группы – семьи, клана, городского сообщества или нации. В этом контексте личное счастье напрямую связано с коллективным счастьем, и члены общества стремятся внести свой вклад в общее благо.

С другой стороны, в индивидуалистических культурах (например, западноевропейских и североамериканских) доминирует идеология персонального успеха и самовыражения. Здесь счастье чаще воспринимается как личный проект, который личность должна реализовать независимо от влияния окружающих. Индивидуализм подчеркивает важность самореализации, личного выбора, свободы воли и ответственности за свое счастье. В этом контексте человеку дается больше свободы в определении собственных путей к счастью, но при этом на него ложится и большая ответственность за то, достигнет ли он его.

Однако чрезмерный акцент на личных идеалах иногда может ослаблять социальные связи, что приводит к чувству уединенности, одиночества и социальной отчужденности. Свобода и нагрузка на человека создавать собственное счастье могут становиться источником тревожности в условиях, где внешние социальные факторы, такие как кризисы, неустойчивость и экономическая нестабильность, подрывают чувство безопасности.

В условиях глобализации и информационной перегрузки вопросы счастья обретают новое звучание. Современное общество с его ускоренным ритмом жизни, изменчивостью социальных норм и обилием информационного шума не всегда помогает человеку найти точные ориентиры в вопросах счастья. Экономическая и социальная неустойчивость влечет за собой увеличивающееся давление на индивидов, которые чувствуют необходимость соответствовать постоянным изменениям и ожиданиям общества.

Выросшая роль социальных сетей и медиаресурсов порождает феномен сравнения с другими людьми, что также влияет на ощущение счастья. Люди зачастую сравнивают реальное состояние своей жизни с «идеальными» картинками из социальных медиаплатформ, что может порождать чувство неудовлетворенности и неуспеха. С другой

стороны, возникают и новые подходы к поиску счастья, такие как практика «осознанности», что становится ответом на вызовы современного мира. Такая практика предлагает человеку замедлиться, обратить внимание на настоящее моментальное счастье и снизить уровень внутреннего напряжения. В условиях постоянного стресса и загруженности растет также популярность психологических и философских течений, предлагающих идеи минимализма, отказа от избыточного потребления и поиска счастья в простоте бытия.

Таким образом, формы и модели счастья меняются в зависимости от эпохи, культурного контекста и социальных условий, что подчеркивает многогранность и сложность этого феномена. Однако ключевым всегда остается момент внутренней гармонии и осознанного выбора человека на фоне непрерывно изменяющегося окружающего мира.

В рамках философской антропологии одно из главных положений состоит в том, что счастье тесно связано с нравственной природой человека. Традиционно этика и философия задаются вопросом: какова связь между счастьем и добродетелью? Является ли счастье естественным следствием жизни, прожитой в соответствии с нравственными нормами, или же оно противоположно этим нормам, ориентируясь на личные удовольствия и наслаждения?

Наиболее классический ответ на этот вопрос предложил Аристотель, который утверждал, что счастье или «эвдемония» – это не просто приятное состояние, а конечная цель человеческой жизни, достигаемая через добродетельную и разумную деятельность. Согласно его учению, моральная добродетель, такая как справедливость, мужество или мудрость, является фундаментальной для счастья, поскольку она ведет к наиболее полному раскрытию человеческой природы и возможности гармоничной жизни. Счастье, по его мнению, не заключается в удовольствиях или материальных благах, а в жизни во имя высших ценностей и целей.

С другой стороны, в утилитаристской этике Иеремии Бентама и Джона Стюарта Милля счастье заключается в максимизации удовольствий и минимизации страданий. В этом подходе важен не только личный, но и общественный аспект счастья: наибольшее счастье должно быть доступно наибольшему числу людей [10]. Хотя утилитаризм ориентирован на результаты, он предлагает моральную рамку, в которой счастье может пониматься как нравственная цель, измеряемая через увеличение пользы для всех членов общества.

При этом возникает дискуссия: действительно ли счастье – это прямая цель человека, или оно оказывается побочным продуктом сознательной, добродетельной жизни? Многие философы, например, Иммануил Кант [5], утверждают, что счастье не может быть главной целью, ибо оно слишком эфемерно; вместо него человек должен стремиться к добродетели, и лишь через нравственную реализацию может обрести истинное удовлетворение.

Осознание самого себя, своей природы, мыслей и действий является важным элементом философских учений, связанных с поиском счастья. Практики самопознания

играют ключевую роль, поскольку позволяют человеку осмыслить свои истинные цели, мотивации и понять, что лежит за поверхностными желаниями или социальными стандартами, навязанными обществом. Так, в некоторых философских и религиозных традициях (например, стоицизм или даосизм) счастье понимается как внутренняя гармония, достигаемая через отказ от ненужных привязанностей и стремлений. Стоики, такие как Сенека и Марк Аврелий, утверждали, что счастье заключается не во внешних обстоятельствах, а в способности к самоконтролю и независимости от внешних условий. Важным шагом на пути к счастью является самопознание, через которое человек находит причины своих страданий и пути восстановления гармонии внутреннего мира.

Современные подходы, такие как «позитивная психологи», также нацелены на практики, которые помогают человеку лучше понять себя и свои эмоциональные реакции. Психолог Мартин Селигман предложил концепцию «жизненного процветания», где счастье достигается через пять ключевых элементов: позитивные эмоции, вовлеченность, смысл, достижение и хорошие отношения «Теория счастья одномерна: это теория приятных ощущений, согласно которой мы выбираем максимально приятную жизнь. Теория благополучия основывается на пяти столпах, каждый из пяти зиждется на наших достоинствах» [8]. Эти элементы могут быть развиты через регулярные практики саморефлексии, оценку своих достижений и внимания к внутренним ресурсам для осознания своих сильных и слабых сторон.

Практики осознанности – это еще один популярный путь к самопознанию и счастью. Восходящие к буддистской традиции, упражнения осознанности учат человека быть здесь и сейчас, принимая каждое мгновение без осуждения и тревоги за будущее или сожалений о прошлом «Целью буддийской духовной практики является очищению сознания и достижению полностью пробуждённого состояния просветления» [4]. Внимательное отношение к своим мыслям и чувствам помогает человеку лучше понять свои эмоциональные состояния и облегчает процесс адаптации в сложных ситуациях, что способствует глубокому и устойчивому ощущению счастья.

Еще одно важное измерение счастья связано с принципом ответственности. Многие философы и антропологи утверждают, что человек не может быть счастлив вне социума и без взаимных обязательств перед другими людьми. Такой подход подчеркивает, что наше счастье во многом зависит от нашего отношения к другим и взаимодействия с обществом. Этика ответственности утверждает, что человек является частью широкой социальной системы, в которой его счастье и благополучие тесно связаны с благополучием других. В моральных воззрениях, таких как философия Эммануила Левинаса, акцент делается на «этическую ответственности» где главное место в его философии занимает тема этики ответственности, которая сосредоточена на отношении человека к «Другому». Левинас утверждает, что наша первичная обязанность – это забота о другом, и эта обязанность возникает не из рациональных принципов или законов, а из непосредственного переживания присутствия другого человека, лицом к лицу с ним [6].

Экзистенциальные философы подчеркивают, что свобода и ответственность – это

неразрывно связанные категории [1, 2, 3]. Ж.-П. Сартр утверждал, что мы обречены на свободу. Это означает, что каждый индивид ответственен не только за свои действия, но и за то, каким он формирует мир вокруг себя «Сущность человека не предшествует его существованию, он проектирует себя сам и обречен на свободу и ответственность, которую уже не может перекладывать на Бога» [7]. Согласно этому подходу, счастье – это не просто личное обладание свободой, но и способность конструктивно проживать свою жизнь, признавая свои взаимные обязательства перед обществом [9].

Таким образом, модели достижения счастья в контексте этики и антропологии различаются, но в конечном итоге все они говорят о связи счастья с нравственными, экзистенциальными и социальными аспектами. Независимо от того, идет ли речь о добродетельной жизни, практике самопознания или взятии на себя моральной ответственности, счастье предстает как целостный процесс, в который вовлечены как внутренние индивидуальные усилия, так и внешние социальные взаимодействия.

Проведенное исследование подтверждает, что счастье является не только индивидуальным переживанием, но и важнейшей характеристикой человеческого существования, отражающей способность личности к самотрансценденции, творческой самореализации и построению аутентичной жизненной траектории. Интегральный философско-антропологический взгляд позволяет рассматривать счастье как сложный, многоуровневый феномен, который требует постоянного переосмысления и углубленного научного анализа. Принципиально важно подчеркнуть, что счастье – это не конечная цель, но процесс непрерывного личностного становления, открытия новых смыслов и возможностей человеческого бытия. Таким образом, философская антропология предлагает холистическую перспективу исследования счастья, которая выходит за рамки узкопсихологических или социологических подходов и раскрывает глубинные экзистенциальные основания человеческого опыта.

Библиографический список

1. Бердяев, Н. А. Экзистенциальная диалектика божественного и человеческого / Н. А. Бердяев // О назначении человека. – М.: Республика, 1993. – С.254-357. – Текст : непосредственный.
2. Брагинская, Н. М. Экзистенциализм как исследование уникальной неповторимости человеческого бытия / Н. М. Брагинская, Д. В. Грязных – Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 105-109.
3. Грязных, Д. В. Экзистенциалы фундаментальной онтологии М. Хайдеггера / Д. В. Грязных. – Текст : непосредственный // Традиция. Духовность. Правопорядок : материалы Пятой всероссийской научной конференции, Тюмень, 21–22 мая 2010 года. – Тюмень: Тюменский институт повышения квалификации сотрудников Министерства внутренних

дел Российской Федерации, 2010. – С. 37-38.

4. Дядык, Н. Г. Практики самопознания в буддизме и современное философское образование / Н. Г. Дядык. – Текст : непосредственный // Социум и власть. – 2020. – № 4 (84). – С. 71-81. – DOI: 10.22394/1996-0522-2020-4-71-81

5. Кант, И. Метафизика нравов в двух частях. 1797 / И. Кант // Сочинения в шести томах. [Под общ. ред. В. Ф. Асмуса, А. В. Гулыги, Т. И. Ойзермана]. – М.: «Мысль», 1965. – С.107-437. – Текст : непосредственный.

6. Кострова, Е. А. Бесконечная ответственность как основа социальной философии Э. Левинаса / Е. А. Кострова. – Текст : непосредственный // Вестник Московского университета. Серия 7: Философия. – 2011. – № 4. – С. 26-37.

7. Сартр, Ж. П. Экзистенциализм – это гуманизм / Ж. П. Сартр // Сумерки богов / Сост. и общ. ред. А. А. Яковлева: Перевод А. А. Санина. – М.: Политиздат, 1990. – С. 319-344. – Текст : непосредственный.

8. Селигман, М. Путь к процветанию. Новое понимание счастья и благополучия / М. Селигман // Пер. с англ. Е. Межевич, С. Филина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 440 с. – Текст : непосредственный.

9. Силенин, И. А. Свобода и смерть в структуре человеческой экзистенции в философии Жан-Поль Сартра / И. А. Силенин. – Текст : непосредственный // Современные исследования социальных проблем. – 2016. – № 4-1 (28). – С.99-121.

10. Сушенцова, М. С. Утилитаризм И.Бентама и Дж.С.Милля: от добродетели к рациональности / М. С. Сушенцова. – Текст : непосредственный // Вестник СПбГУ. Экономика. – 2017. – Т. 33, вып. 1. – С. 17-35. – DOI: 10.21638/11701/spbu05.2017.102.

Сведения об авторах:

Жаркова Арина Викторовна, e-mail: zharkova.av@edu.gausz.ru

Грязных Дмитрий Владимирович, e-mail: gryaznikh.dv@gausz.ru

УДК 54

Мишарин Е. Д., студент группы Б-ББХ-О-24-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

Рыбачук О. В., старший преподаватель кафедры общей химии им. И.Д. Комиссарова, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

ЙОД В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

В данной статье рассматривается роль йода, как важного микроэлемента в рационе человека и его влияние на здоровье. В статье описываются основные источники йода в пище. Также рассматриваются последствия дефицита йода, такие как заболевания щитовидной железы, а также влияние на когнитивные функции и общее состояние здоровья. Обсуждаются рекомендации по потреблению йода для различных групп населения, включая беременных женщин и детей, а также меры по профилактике дефицита йода на уровне общественного здравоохранения.

Статья подчеркивает важность сбалансированного питания и осведомленности о содержании йода в продуктах, а также необходимость мониторинга уровня йода в населении для предотвращения связанных с ним заболеваний.

Ключевые слова: йод, организм, йодированная соль, здоровье, щитовидная железа, гормоны.

Проблема нехватки йода является очень актуальной, особенно в свете глобальных проблем со здоровьем и питанием. Вот несколько ключевых аспектов, подчеркивающих важность этой темы:

1. Роль йода в организме: обеспечение достаточного уровня потребления йода может значительно улучшить здоровье населения, снизить риск заболеваний щитовидной железы и улучшить когнитивные функции у детей.

2. Глобальная нехватка йода: по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), нехватка йода остается одной из самых распространенных причин предотвратимых умственных нарушений [2].

3. Источники йода в пище: важно, чтобы население получало достаточное количество йода из своего рациона, особенно в районах с низким содержанием этого элемента.

4. Образование и профилактика: повышение осведомленности о важности йода в рационе питания является ключевым аспектом профилактики заболеваний, связанных с его нехваткой.

Йод — это жизненно важный микроэлемент, который играет ключевую роль в функционировании организма человека. Он был открыт в 1811 году французским химиком Бернаром Куртуа.

Йод в природе в основном находится в морской воде и морских водорослях. Например, до 3 г йода содержится в тонне высушенной ламинарии. Также известен и в свободной форме, в качестве минерала, но такие находки очень редки - в термальных источниках Везувия и на острове Вулькано (Италия).

Йод содержится в различных продуктах таких как:

- Морепродукты: рыба (особенно треска, тунец), моллюски и водоросли (например, ламинария).
- Молочные продукты: молоко, йогурты и сыры.
- Яйца: особенно желток.
- Йодированная соль: добавление йода в поваренную соль является распространенной практикой в многих странах для предотвращения дефицита.
- Зерновые и овощи: содержание йода может варьироваться в зависимости от почвы, на которой они выращиваются [5].

Йод необходим для синтеза тиреоидных гормонов, которые вырабатывает щитовидная железа-тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3). Эти гормоны выполняют множество функций:

1. Регуляция метаболизма: они влияют на скорость обмена веществ, что определяет, как быстро организм использует энергию.
2. Рост и развитие: Тиреоидные гормоны необходимы особенно в детском возрасте.
3. Поддержание температуры тела (терморегуляция) [1].

Недостаток йода может привести к серьезным последствиям для здоровья:

- Зоб: Увеличение щитовидной железы из-за недостатка гормонов.
- Гипотиреоз: Состояние, при котором щитовидная железа не производит достаточное количество гормонов, что может привести к усталости, депрессии и набору веса.
- Кретинизм: у детей дефицит йода может вызвать умственную отсталость и задержку роста.
- Проблемы с развитием мозга: у беременных женщин недостаток йода может привести к нарушениям в развитии плода [4].

Хотя недостаток йода является более распространенной проблемой, избыток также может быть вреден и может вызывать такие заболевания как:

- Гипертиреоз: Избыточное количество йода может привести к чрезмерной продукции тиреоидных гормонов.
- Аутоиммунные заболевания: Избыток йода может спровоцировать развитие заболеваний щитовидной железы, таких как болезнь Грейвса [4].

Также в ряде районов показатели заболеваемости щитовидной железой (эндемический зоб) превышают среднеобластные (Заводоуковский, Ялуторовский, Юргинский, Абатский районы, г. Тюмень). В настоящее время в Тюмени, как практически

и на всей территории России, показатель потребления йода с пищей и водой является очень низким. По данным последних исследований реальное потребление йода в сутки составляет 40 -80 мкг, что ниже рекомендуемого в 2 - 3 раза [3].

Власти и медицинские учреждения часто проводят мероприятия по профилактике заболеваний, связанных с недостатком йода, включая рекомендации по употреблению йодированной соли и добавок.

Рекомендации по потреблению йода зависят от возраста и состояния:

Дети: около 90 мкг в день, Взрослые: около 150 мкг в день, Беременные женщины: около 220 мкг в день.

— Включить в меню продукты с высоким содержанием йода

— Использовать йодированную соль

— Консультироваться с врачом

В заключении хотелось бы добавить, что йод действительно важен для здоровья человека. Регулярное потребление продуктов, богатых йодом, особенно важно для поддержания нормального функционирования щитовидной железы и общего здоровья. Понимание его источников и влияния на организм поможет предотвратить дефицит и связанные с ним заболевания.

Библиографический список

1. Давыденко, Н. И. Обоснование необходимости комплексного обогащения при разработке функциональных хлебобулочных изделий / Н. И. Давыденко, В. А. Нестерова, А. И. Карчевная // Ползуновский вестник. – 2012. – № 2-2. – С. 200-205.

2. Йод в организме человека и его дефицит / Е. А. Малкина, М. М. Осокина, В. М. Коротких [и др.] // Аллея науки. – 2020. – № 2(41). – С. 70-76. – EDN GESJFL.

3. Малкина, С. М. Его величество йод / С. М. Малкина, А. В. Климушкин // Инновационная наука. – 2020. – № 1. – С. 92-94. – EDN UOCOSC.

4. Ткачева Наталья. Йод (I) – значение для организма и здоровья + 30 лучших источников / Ткачева Наталья, Елисеева Татьяна // Журнал здорового питания и диетологии. – 2021. – №. 18. – Р. 75-84. – DOI 10.59316/.vi18.149. – EDN LOGCHK.

5. Филиппова, Т. И. Йод и здоровье человека / Т. И. Филиппова, В. Ю. Бабакова, Ю. А. Кольцова // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2, № 2. – С. 402. – EDN KZDWWS.

Сведения об авторах

Мишарин Егор Дмитриевич, студент АТИ, Б-ББХ-О-24-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: misharin.ed@edu.gausz.ru

Рыбачук Оксана Владимировна, старший преподаватель кафедры общей химии им. И. Д. Комиссарова, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: rybachukov@gausz.ru

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья
<https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya>
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса
Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».
Заказ №1244 от 06.12.2023; авторская редакция
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru

ISBN 978-5-98346-182-6

