

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Сборник трудов

LX Студенческой научно-практической конференции

**Молодежная наука для развития АПК**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Сборник трудов  
**LX Студенческой научно-практической конференции**  
**Молодежная наука для развития АПК**

Секция  
Биологические ресурсы  
Садоводство и ландшафтный дизайн

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья  
Тюмень 2023

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2023  
ISBN 978-5-98346-129-1

УДК 57.044-57.045-571.12-574.1-574.24-59.082.2-591.51-632.752.2-633.31-634.1-634.721-635.9-636.74  
ББК 28.0-28.5-28.6-41.9-42.35-46.73

**Рецензент:**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор А.А. Лящев

Биологические ресурсы. Садоводство и ландшафтный дизайн. Сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции «Молодежная наука для развития АПК». – Тюмень. Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 80 с. – URL: <https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2023/lx-5.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы LX научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Молодежная наука для развития АПК», которая состоялась в Государственном аграрном университете Северного Зауралья 14 ноября 2023 г.

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:**

*Прорвина Л.Н.*, старший преподаватель кафедры Общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Текстовое (символьное) электронное издание

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция: Биологические ресурсы

|    |                                                                                                                                                                                                                    |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | <i>Бурматов Я.Н.</i><br>(Научный руководитель: Прорвина Л.Н.)<br>Исследование видового разнообразия орнитофауны экопарка «Затюменский»                                                                             | 5  |
| 2  | <i>Галковская В.С.</i><br>(Научный руководитель: Ляцев А.А.)<br>Изменения сезонной динамики численности Culicidae на юге Тюменской области                                                                         | 10 |
| 3  | <i>Коломина А.С., Прорвина Л.Н.</i><br>Исследование стрессоустойчивости служебных собак разных возрастов с помощью плетизмографии                                                                                  | 18 |
| 4  | <i>Лиханов К.Ю., Дюкова Н.Н.</i><br>Отдаленная гибридизация и ее роль в селекции растений                                                                                                                          | 22 |
| 5  | <i>Маткаш А.А.</i><br>(Научный руководитель: Дюкова Н.Н.)<br>Получение и использование трансгенных растений для повышения продуктивности сельского хозяйства                                                       | 26 |
| 6  | <i>Пушкарева Е.А., Коваль Е.В.</i><br>(Научный руководитель: Ляцев А.А.)<br>Влияние зоогумуса <i>Hermetia illucens</i> на рост и развитие колоса пшеницы, выращенной в условиях обедненной почвы Тюменской области | 31 |
| 7  | <i>Пушкарева Е.А.</i><br>(Научный руководитель: Прорвина Л.Н.)<br>Анализ рабочих качеств служебных пород собак                                                                                                     | 37 |
| 8  | <i>Пушкарева Е.А., Прорвина Л.Н.</i><br>Кормление служебных собак в питомнике ФКУ ИК УФСИН России по Тюменской области                                                                                             | 40 |
| 9  | <i>Скугаревская В.А.</i><br>(Научный руководитель: Прорвина Л.Н.)<br>Оценка элементарной рассудочной деятельности у собак                                                                                          | 47 |
| 10 | <i>Смаглюк А.С.</i><br>(Научный руководитель: Прорвина Л.Н.)<br>Анализ работы собак породы немецкая и бельгийская овчарка по дисциплине «след»                                                                     | 52 |
| 11 | <i>Снегирева П.Д.</i>                                                                                                                                                                                              | 56 |

(Научный руководитель: Прорвина Л.Н.)

Разведение собак породы японский хин на базе питомника «Перл Сибири»

**Секция: Садоводство и ландшафтный дизайн**

- |    |                                                                                                |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 12 | <i>Баянов Е.О., Прок И.А., Лящева Л.В.</i>                                                     | 60 |
|    | Фенология зеленой яблонной тли в условиях юга Тюменской области                                |    |
| 13 | <i>Гимгина Е.Д.</i>                                                                            | 65 |
|    | (Научный руководитель: Велижанских Л.В.)                                                       |    |
|    | Использование видов смородины в ландшафтном дизайне Тюменской области                          |    |
| 13 | <i>Кашанова А.Д., Велижанских Л.В.</i>                                                         | 71 |
|    | Сравнительная оценка и декоративные качества сортов сирени в условиях Северного Зауралья       |    |
| 14 | <i>Мальцева Ю.Н., Велижанских Л.В.</i>                                                         | 76 |
|    | Оценка биологических и декоративных качеств гибридов шпажника в условиях юга Тюменской области |    |

## Биологические ресурсы

УДК 574.1

ББК 28.6

**Бурматов Ярослав Николаевич**, студент группы М-БУР-О-22-1,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: burmatov.yan@edu.gausz.ru

**Руководитель Прорвина Любовь Николаевна**,  
старший преподаватель кафедры «Общей биологии»  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: prorvina.ln@gausz.ru

### **Исследование видового разнообразия орнитофауны экопарка «Затюменский»**

Птицы в городских условиях занимают особую нишу, и давно приспособились к жизни рядом с человеком. Наличие такого природного пространства как лесопарк привлекает в городскую черту несвойственные для городов виды, что ведёт к повышению биоразнообразия. Наиболее полное выявление видов, обитающих в экопарке, способствует росту орнитологических знаний, интереса к природе, наблюдению за птицами и фотоохоте.

**Ключевые слова:** птицы, биоразнообразие, вид, наблюдение, городские леса.

Наблюдения за птицами и выявление видового разнообразия позволяют углубить знания об экосистеме парка и его окрестностей, что может помочь как в вопросах биологии, так и в повышении интереса населения к природе и птицам в частности.

Целью исследования является составление целостной картины биоразнообразия видов птиц в парке «Затюменский»

Задачи:

1. Провести наблюдения
2. Определить видовую принадлежность
3. Систематизировать данные
4. Сделать выводы.

Птицы - частые спутники и соседи человека, в городской среде многие из них обжились и чувствуют себя достаточно комфортно среди антропогенного влияния. Поэтому было бы полезно знать о своих соседях: кто они, какие

привычки имеют, какую пользу приносят и где их можно встретить. Последний вопрос особенно актуален, пока в обществе существуют предрассудки о том, что вся природа находится за городом, причём далеко, а рядом с людьми водятся только голуби и воробьи. Несмотря на подобное предубеждение, даже в пределах города можно встретить птиц, которые долгое время ценятся за красивое пение или эстетичный внешний вид, например, соловьи, певчие дрозды, черноголовые щеглы. К тому же, важно отметить бóльшую доверчивость городских птиц по сравнению с деревенскими и тем более с обитателями естественных биотопов. Даже в пределах города поведение птиц отличается, и в общественных местах они подпускают людей ближе, чем в остальных [1, 2].

Для птиц немаловажными факторами местообитания являются наличие кормовой базы и укрытия от неблагоприятных условий. Синантропным видам городские условия удовлетворяют из-за наличия мусорных площадок, намеренно созданных кормушек и множества укрытий от холода и плохой погоды. Для диких видов, в свою очередь, нужны более естественные местообитания, но с теми же критериями: наличие корма и убежища. Несмотря на наличие инфраструктуры (асфальтированных дорог, площадок, лыжных и беговых трасс), некоторые природные участки труднодоступны для человека, особенно во время весеннего таяния снега. В зоне лесопарка наблюдаются как синантропные виды, привыкшие к жизни повсеместно в городе (домовые и полевые воробьи, большие синицы, сизые голуби, врановые), так и дикие виды, которые держатся на расстоянии от людей, но обитают в лесных массивах, а некоторые ещё и активно посещают подкормочные площадки (вяхири, зяблики, поползни). Дополняют кормовую базу и плодовые деревья: рябина, ирга, дикая яблоня [3].

Исследование велось не в юридических границах парка, а в экологических, то есть в целом лесном массиве, расположенном в секторе между улицами Институтская, Барнаульская, Аккумуляторная, Ямская. Площадь исследуемого участка - примерно 1,5 км<sup>2</sup>.

Природный ландшафт парка условно можно разделить на следующие зоны:

1. Искусственные сосновые насаждения.
2. Смешанный лес.
3. Зоны с обилием кустарников и подроста. В весенний период эти зоны оказываются затоплены.
4. Лесная зона с большим количеством ветровала и выворотней.
5. Пруд Оловянного.

Наличие водоёма - существенный фактор, повышающий видовое разнообразие. В совокупности вышеприведённые зоны способствуют обитанию

и даже гнездованию некоторых видов. В лесопарке можно обнаружить гнёзда ворон, сорок, дроздов, но часто они находятся слишком близко к оживлённым местам, поэтому остаются покинуты. Участки с плотной кустарниковой растительностью в этом плане более подходящие. Также стоит отметить наличие ветровала и выворотней - в таких местах часто устраивают гнёзда зарянки, занимая ниши в корнях упавших деревьев.

Исследования проводились методом наблюдений с фото- или видеофиксацией на цифровую камеру, а в некоторых случаях с записью птичьего голоса на диктофон. Период исследования: с мая 2022 года до октября 2023. Данные временные рамки позволили захватить три основных пика скоплений для большинства видов птиц: пролёт и ток перед гнездованием (весна), отлёт (осень - с конца августа до октября) и зимовка (с ноября по март). В период размножения птицы более скрытны, особенно те, кто селится отдельными парами [4].

Оформление и систематизация данных осуществлялись с помощью онлайн-платформы iNaturalist. Формат данной платформы наблюдений подразумевает следующие элементы:

1. Фотография объекта или запись голоса
2. Видовая принадлежность
3. Дата наблюдения
4. Геометка особи (особей) на карте
5. Примечания

На сайте существует система автоматического определения вида, которая может быть полезна новичкам, а также помощь от других пользователей. Также доступна выгрузка массивов данных в формате CSV с возможностью сортировки по многим техническим и биологическим параметрам.

Всего обнаружено 45 видов из 7 отрядов (табл. 1).

Таблица 1

#### Виды птиц, встреченные в ходе наблюдений

| Отряд             | Семейство<br>(кол-во видов) | Виды                                                                   |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Воробьинообразные | Воробьиные (2)              | Домовый воробей, Полевой воробей                                       |
|                   | Синицевые (4)               | Большая синица, Лазоревка, Московка, Буроголовая гаичка (Пухляк)       |
|                   | Ополовниковые (1)           | Длиннохвостая синица (Ополовник)                                       |
|                   | Дроздовые (6)               | Рябинник, Белобровик, Певчий дрозд, Горихвостка обыкновенная*, Зарянка |

|                |                   |                                                                                                     |
|----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                   | обыкновенная*, Соловей обыкновенный*                                                                |
|                | Вьюрковые (8)     | Вьюрок, Зяблик, Щегол черноголовый, Зелenuшка обыкновенная, Дубонос обыкновенный, Снегирь, Чиж, Щур |
|                | Славковые (2)     | Пеночка-весничка, Пеночка-теньковка                                                                 |
|                | Врановые (3)      | Ворона чёрная**, Сорока обыкновенная, Галка                                                         |
|                | Поползневые (1)   | Поползень обыкновенный                                                                              |
|                | Трясогузковые (1) | Белая трясогузка                                                                                    |
|                | Свиристелевые (1) | Свиристель обыкновенный                                                                             |
| Голубеобразные | Голубиные (2)     | Вяхирь, Сизый голубь                                                                                |
| Дятлообразные  | Дятловые (2)      | Большой пёстрый дятел, Чёрный дятел (Желна)                                                         |
| Гусеобразные   | Утиные (2)        | Связь, Кряква                                                                                       |
| Ржанкообразные | Чайковые (3)      | Серебристая чайка, Озёрная чайка, Речная крачка                                                     |
|                | Бекасовые (1)     | Перевозчик                                                                                          |
| Совообразные   | Совиные (1)       | Ушастая сова                                                                                        |
| Соколообразные | Ястребиные (4)    | Канюк обыкновенный, Канюк мохноногий (Зимняк), Чёрный коршун, Ястреб-перепелятник                   |
|                | Соколиные (1)     | Пустельга обыкновенная                                                                              |

\* В некоторых классификациях причисляются к семейству Мухоловковые.

\*\* Чёрная и серая вороны рассматриваются и как отдельные виды и как подвиды, однозначного взгляда нет.

Таким образом, даже в городской черте можно встретить множество видов птиц. Среди них есть певчие, всегда ценимые людьми за голос; насекомоядные и хищники, уничтожающие вредителей в полях, садах, лесах и на дачных участках; птицы с яркой и почти экзотической внешностью. Все они влияют на людей и экосистемы, поэтому информация о видах и их местообитаниях очень важна. Наличие знаний о биоразнообразии экопарка и его окрестностей - важный элемент понимания природных процессов и сохранения данного уникального биогеоценоза.

### **Библиографический список**

1. Беркхед Т. Иллюстрированная история орнитологии / Т. Беркхед. – Москва : КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2020. – 400 с. – Текст : непосредственный.
2. Вишневский, В. А. Жизнь и поведение птиц / В. А. Вишневский. – Изд. 2-е, дополн. и перераб. – Москва : Фитон XXI, 2018. – 264 с. – Текст : непосредственный.
3. Владимиров, Д. Р. Методика ведения фенологических наблюдений / Д. Р. Владимиров, А.А. Гладилин, А. Е. Гнеденко [и др.]. – Москва : Альпина ПРО, 2023. – 208 с. – Текст : непосредственный.
4. Храбрый, В. М. Птицы городов России / В. М. Храбрый. – Санкт-Петербург ; Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 513 с. – Текст : непосредственный.

УДК 57.045-574.24

ББК 28.6

**Галковская Валерия Сергеевна**, студент группы М- БУРЖ22,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e- mail: demyantenko.vs@edu.gausz.ru  
**Руководитель Лящев Александр Анатольевич**, доктор биологических наук,  
заведующий кафедрой «Общей биологии»,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: lyaschevaa@gausz.ru

### **Изменения сезонной динамики численности Culicidae на юге Тюменской области**

На территории города Тюмень, в частности, юга Тюменской области семейство Culicidae представляет собой довольно востребованный для исследования объект. Наиболее часто встречаемыми представителями данного семейства, а также, имеющие важное эпидемиологическое значение, являются комары рода Culex, Anopheles и Aedes. Будучи сверхчувствительными биоиндикаторами окружающей среды, кровососущие комары могут дать представление об изменяющейся климатической ситуации в регионе, которая была отмечена в 2023 году снижением численности имаго.

**Ключевые слова:** кровососущие комары, Aedes, Тюменская область, Anopheles, динамика численности, Culex, сезонные изменения, метеоданные.

Среди огромного разнообразия живых существ, населяющих территории земного шара, насекомые являются самым многочисленным классом. Имея относительно малые размеры, а также высокую скорость размножения и полётов, Insecta представляет собой уникальный объект для изысканий. В частности, семейство Комариные или Culicidae – тому подтверждение. Являясь одним из ключевых звеньев в биосфере, кровососущие комары служат источником пищи для других живых существ, а после своей смерти становятся питательным субстратом, обогащая почву минеральными элементами. Также, установлен тот факт, что кровососущие комары представляют собой переносчиков различных инфекционных и инвазионных заболеваний, что делает их весьма важным и востребованным объектом наблюдений в эпидемиологическом отношении. Однако, несмотря на их имеющиеся приспособления к выживанию, в 2023 году на территории города Тюмень, в частности, на юге Тюменской области, было

зафиксировано снижение численности имаго и преимагинальных стадий рода *Culex*, *Anopheles* и *Aedes*.

Целью нашего исследования стало не просто выяснить причину резкого снижения численности, но проследить за изменениями сезонной динамики численности *Culicidae* на юге тюменской области.

Задачи исследования: освоить методики определения численности *Culicidae* (имаго и преимагинальных стадий), изучить и проанализировать данные численности комаров, предоставленные отделом обеспечения эпидемиологического надзора за инфекционными и паразитарными болезнями «Центра гигиены и эпидемиологии в Тюменской области» за 2015, 2018, 2022 и 2023 года, изучить и проанализировать метеорологические данные за выше указанные года.

Объектом исследования стали имаго кровососущих комаров рода *Culex*, *Anopheles* и *Aedes*. [3, 4] Произведён анализ данных, предоставленных ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Тюменской области» о численности имаго за 2015, 2018, 2022 года на территории стационара. Произведён анализ метеоданных за 2015, 2018, 2022 и 2023 года в сравнительной степени с помощью электронных погодных архивов. Изыскания проводились на территории стационара ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Тюменской области» в период с 29 мая по 29 июня 2023 года. Учёты имаго проводились по 4 маршрутам протяжённостью 1 км. Для проведения учёта кровососущих комаров использовался энтомологический воздушный сачок, состоящий из закрепленного на палке длиной 1 м (телескопическая) металлического обруча диаметром 30 см, с пришитым мешком длиной 70 см. Подсчёт имагинальных форм производился в 10 произвольных точках по 100 взмахов «восьмёркой» в каждой. [5,6] Учёт преимагинальных форм *Culicidae* производился в июле месяце 2023 года на территории водоёмов г. Тюмень с помощью почкообразной медицинской кюветы в 10 произвольных точках каждого водоёма [5, 6].

Согласно данным WeatherArchive.ru и Яндекс Погода в Тюмени и её окрестностях на апрель месяц 2023 года температурные колебания были зарегистрированы в диапазоне от -11 °С до +24 °С. Такая значительная разница указывает на весьма неблагоприятных условиях для начала циклов развития кровососущих комаров и как следствие этого указывает на относительно меньшую численность в дальнейшем [1, 2] (табл. 1). Наибольшая средняя влажность в этот период составила 82%, при этом относительная влажность колебалась в диапазоне от 21% до 96%. Направление ветра юго- западное с силой ветра 4 м/с [7].

В мае 2023 года температура воздуха увеличилась, колебания были зарегистрированы в пределе от -1 °С до + 29 °С. Наибольшая средняя влажность в

этом месяце составила 53%, а относительная была зарегистрирована от 15% до 89%. Направление ветра юго – западное 4 м/с. В 3 декаде мая на маршрутных точках стационара стали регистрировать имаго комаров в небольшом количестве [7].

В июне месяце диапазон температурных колебаний регистрировался в пределах от +5°C до +31°C. Средняя влажность составила 58%. Ветер западного направления 3,7 м/с [7].

В июле месяце температурный диапазон составил от +7 °C до +25 °C со средней влажностью воздуха 63% и северо – западным ветром, сила которого составила 3,5 м/с.

Таблица 1

**Мониторинг численности кровососущих комаров на территории  
стационара по заданным маршрутам на 2023 год**

| Дата       | д. Малиновка<br>М-4 | район<br>с. Успенка<br>М-1 | район<br>с. Успенка<br>М-3 | р. Кармак<br>М-2 |
|------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|
| 29.05.2023 | 0                   | 3                          | 1                          | -                |
| 8.06.2023  | 5                   | -                          | -                          | -                |
| 14.06.2023 | -                   | -                          | -                          | 2                |
| 27.06.2023 | 1                   | 13                         | -                          | -                |
| 28.06.2023 | -                   | -                          | 8                          | -                |
| 29.06.2023 | -                   | -                          | -                          | 8                |

Всего за период мониторинга было зарегистрировано 41 особь, что является низким показателем по сравнению, например с 2022 годом (табл. 2).

Таблица 2

**Мониторинг численности кровососущих комаров на территории  
стационара по заданным маршрутам на 2022 год**

| Дата       | д. Малиновка<br>М-4 | район<br>с. Успенка<br>М-1 | район<br>с. Успенка<br>М-3 | р. Кармак<br>М-2 |
|------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|
| 15.06.2022 | 4                   | 12                         | -                          | -                |
| 23.06.2022 | -                   | 27                         | 9                          | -                |
| 27.06.2022 | -                   | 17                         | -                          | 6                |
| 29.06.2022 | 5                   | -                          | -                          | -                |
| 18.07.2022 | -                   | -                          | 13                         | -                |
| 21.07.2022 | 5                   | -                          | -                          | -                |
| 25.07.2022 | -                   | -                          | -                          | 3                |
| 03.08.2022 | -                   | 10                         | -                          | -                |
| 10.08.2022 | -                   | -                          | -                          | 1                |

|            |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|
| 11.08.2022 | - | - | - | - |
|------------|---|---|---|---|

Всего за период мониторинга было зарегистрировано 112 особей. Если рассматривать погодные условия, то в апреле 2022 года температура воздуха колебалась в диапазоне от -4 °С до +24 °С, с относительной влажностью в пределах от 26% до 95%, а наибольшая средняя влажность воздуха составила 86%. Ветер юго- западный с силой в 4.6 м/с.

В мае 2022 года наибольшая средняя температура воздуха равна +21.13°С (диапазон от -1 °С до +27 °С), наибольшая средняя влажность воздуха равна 84.17% (диапазон от 15% до 96%). Ветер западный со скоростью 3-4 м/с.

Наибольшая средняя температура воздуха в июне 2022 года равна +23°С (диапазон от +4 °С до +28 °С), наибольшая средняя влажность воздуха 92% (диапазон от 24% до 97%). Ветер преимущественно северо – западный с силой 5 м/с.

В июле 2022 года наибольшая средняя температура воздуха равна +25.75°С (диапазон от +7 °С до +31 °С), наибольшая средняя влажность воздуха равна 86% (диапазон от 29% до 96%). Ветер северный с силой в 5 м/с.

Наибольшая средняя температура воздуха в августе 2022 года равна +22 (диапазон от +6 °С до 29 °С) с наибольшей средней влажностью воздуха 84.88% (диапазон от 32 до 96%). Ветер преимущественно северо – западный с силой в 4,5 м/с.

Для сравнения ниже приведены данные, отражающие численность особей кровососущих комаров в 2015 и 2018 году (табл. 3).

Беря во внимание температурные показатели, мы видим, что за 2015 год нижние пределы температур не имеют сильных перепадов (май, июнь, июль), однако в августе нижний предел показывал 0 °С, что сказалось на численности комаров (снижение).

В 2018 году по наивысшим температурным показателям стал июнь – июль (31 °С), нижние пределы температуры регистрировались в апреле, мае и сентября (-9 °С, -4 °С, -1 °С) соответственно [18, 19] (рис. 1, 2).

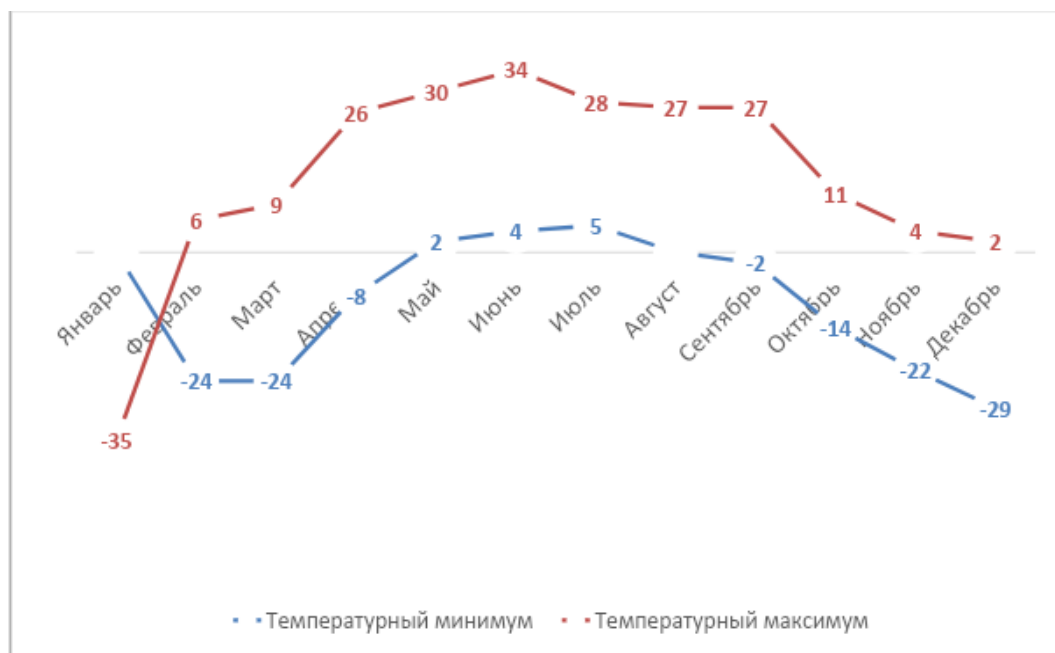
Таблица 3

#### Мониторинг численности комаров за 2015 и 2018 года

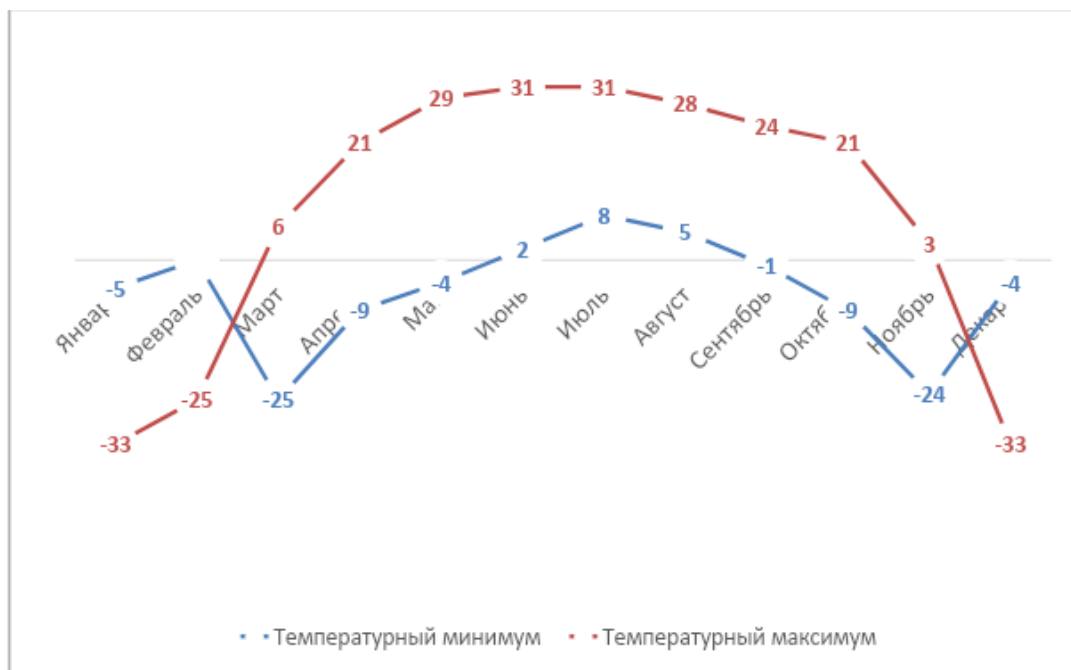
| Дата  | 2015 год | Дата  | 2018 год |
|-------|----------|-------|----------|
| 28.05 | 152      | 21.05 | 3        |
| 08.06 | 180      | 01.06 | 32       |
| 22.06 | 228      | 13.06 | 136      |
| 03.07 | 264      | 25.06 | 432      |
| 08.08 | 84       | 26.06 | 340      |
| 23.08 | 28       | 3.07  | 220      |

|       |   |       |     |
|-------|---|-------|-----|
| 31.08 | 8 | 10.07 | 192 |
| 15.09 | 2 | 17.07 | 100 |
|       |   | 8.08  | 12  |
|       |   | 16.08 | 2   |
|       |   | 28.08 | 1   |

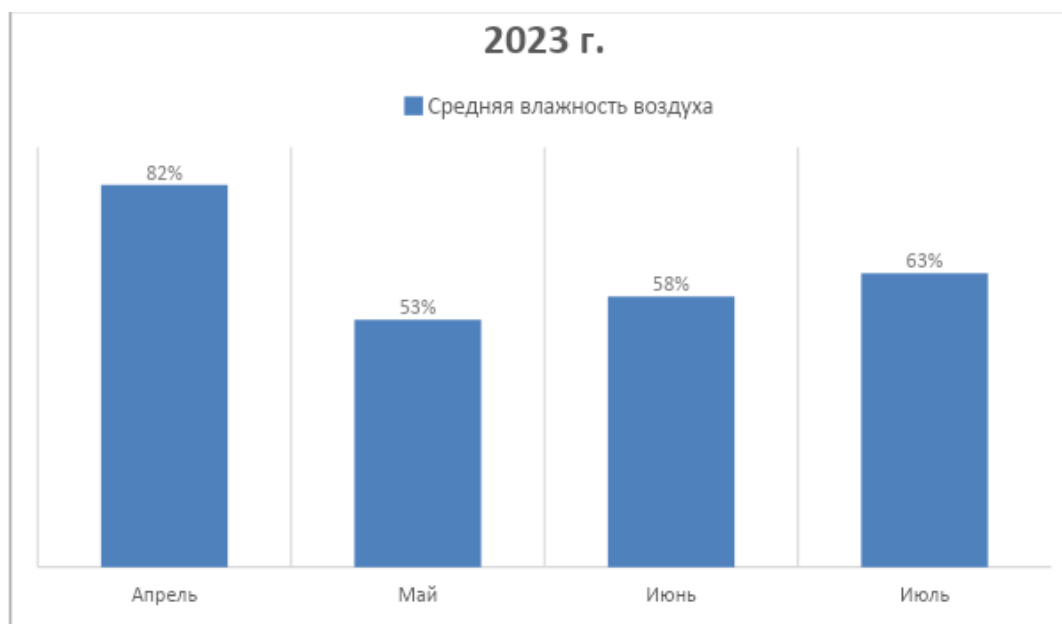
Как видно из таблицы наибольшее количество особей приходится на период июнь- июль (2015 – 22.06 и 03.07; 2018 – 25.06 и 26.06).



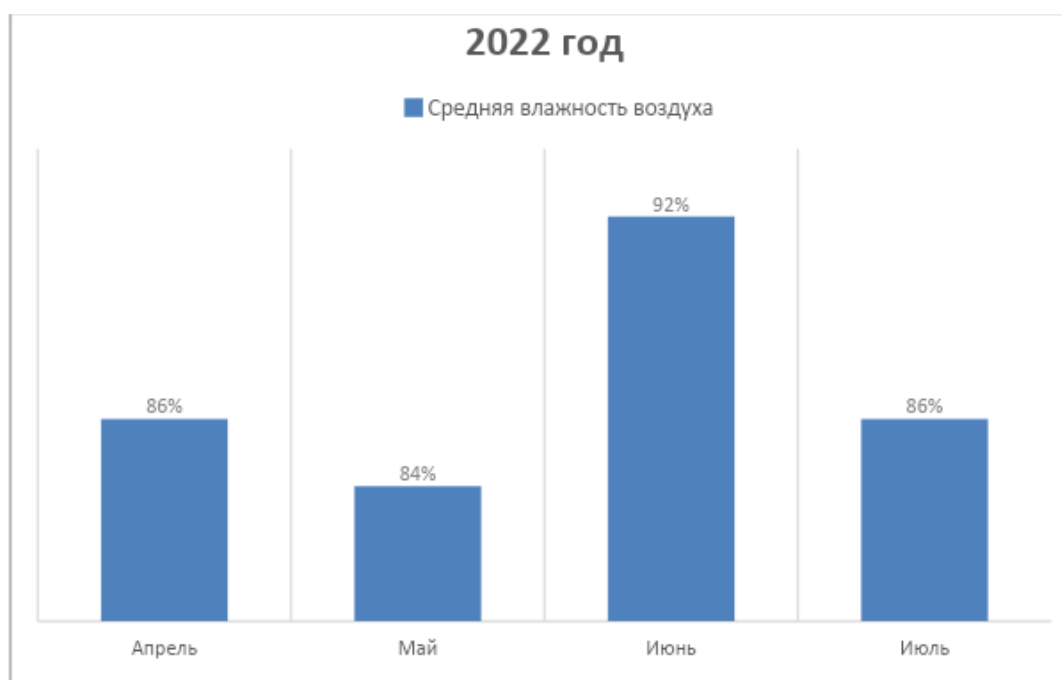
**Рис. 1. Температурные показатели за 2015 год г. Тюмень**



**Рис. 2. Температурные показатели за 2018 год г. Тюмень**



**Рис. 3. Средняя влажность воздуха на 2023 год**



**Рис. 4. Средняя влажность воздуха на 2022 год**

По выше представленным диаграммам мы видим (Рис. 3, Рис. 4), что 2023 год имеет заниженные в процентном отношении показатели средней влажности воздуха, в сравнении с тем же 2022 годом. Минимум приходится на май месяц (53%), что говорит о достаточно сухой погоде. Этот факт также даёт нам понять о неблагоприятных условиях для развития нового поколения комаров. В сравнении, в 2022 году данные показатели были значительно выше, особенно в мае (84%) и июне (92%).

Что касаясь преимагинальных форм кровососущих комаров, исследования водоёмов в черте города Тюмень установили, что их также небольшая

численность в связи с температурными колебаниями. Однако, есть предположения, что такая ситуация может быть связана также с осуществлением санитарно – гидротехнических мероприятий, направленных на уменьшение количества малярийных комаров. Следует отметить, что 4 из 8 обследованных водоёмов являются анофелогенными. За ними ведутся наблюдения (табл. 4).

Таблица 4

**Численность личинок комаров на водоёмах в черте г. Тюмень на 6.07.**

**2023 год**

| Наименование водоёма               | Численность на 2023 год |
|------------------------------------|-------------------------|
| пруд Войновский                    | 0                       |
| пруд ул. Петровка- ул. Бунина      | 10 Aedes                |
| пруд Оловянного                    | 5 Anopheles             |
| озеро Цимлянское                   | 9 Anopheles 8 Aedes     |
| пруд ул. Октябрьская – ул. Полевая | 2 Anopheles 1 Aedes     |
| пруд Октябрьский                   | 3 Anopheles             |
| пруд Полевой                       | 0                       |
| обводнённый карьер Утиный          | 0                       |

**Выводы:** 1. Установлена и выявлена связь жизнедеятельности Culicidae с влиянием внешних факторов (климатических) на их численность. 2. Данные о численности кровососущих комаров, которые были предоставлены ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области», а также полученные результаты исследования, дают понимание, как погодные условия влияют на циклы развития комаров. 3. Являясь пойкилотермными объектами исследования зависимость от температуры, влажности, силы ветра у Culicidae прямая. Это и объясняет внезапное исчезновение комаров на территории Тюмени, т.к. погодные условия на 2023 год имели весьма резкие температурные колебания. Поэтому сроки развития отодвинулись до более благоприятных условий. Естественно, что при этом какая-то часть нового поколения не смогла выжить, отсюда и небольшая численность кровососущих (имаго), а также личинок на водоёмах.

**Библиографический список**

1. Аталыкова, Е. Тюменский учёный о тревожных переменах погоды: «На юге области будет ещё суше» / Е. Аталыкова. – Текст : электронный // РИА

ФедералПресс: новостной портал. – 2022. – URL: <https://fedpress.ru/interview/2986006> (дата обращения: 07.08.2023).

2. Маркович, Н. Я. Реакция биоты на потепление климата в Европе / Н. Я. Маркович. – Текст : непосредственный // Медицинская паразитология и паразитарные болезни – 2003. -Т. 4. – С. 23-26.

3. Нурлина, А. Б. Кровососущие двукрылые (Diptera: Culicidae, Ceratorogonidae, Simuliidae, Tabanidae) поймы реки Иртыш (фауна, экология, меры борьбы): учебное пособие / А. Б. Нурлина, Е. М. Сапаргалиев, К. Е. Баймышев, Н. А. Молдакимова; под редакцией: Ж. М. Исимбекова. – Казахстан : Павлодар, 2005. – 82 с. – Текст : непосредственный

4. Посохов, П. С. Медицинское значение насекомых: учеб. пособие по биологии для самостоятельной работы студентов высш. учеб. заведений / П. С. Посохов, Е. А. Паршина, Г. М. Трускова; под редакцией П. С. Посохова. – Хабаровск : ДВГМУ, 2007. – 18 с. – Текст : непосредственный.

5. Российская Федерация. Организация и проведение мероприятий по энтомологическому мониторингу и регуляции численности кровососущих комаров *Aedes aegypti* и *Aedes albopictus*: Методические рекомендации. – утв. Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 9 марта 2016 года – Москва : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2016. – 35 с. – Текст : непосредственный .

6. Российская Федерация. Сбор, учёт и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих - переносчиков возбудителей природно – очаговых инфекций: Методические указания. – утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06 апреля 2001 года - Москва: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава РФ, 2011. – 55 с. – Текст : непосредственный.

7. WeatherArchive.RU: Архив погоды в Тюмени в апреле 2023 года: сайт. – 2014 – URL: <http://weatherarchive.ru/Temperature/Tyumen/April-2023> (дата обращения: 07.08.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

УДК 591.51

ББК 46.73

**Коломина Анастасия Сергеевна**, студент группы Б-БКН-О-20,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: kolomina.as@edu.gausz.ru

**Прорвина Любовь Николаевна**, старший преподаватель кафедры «Общей  
биологии»  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: prorvina.ln@gausz.ru

### **Исследование стрессоустойчивости служебных собак разных возрастов с помощью плетизмографии**

В статье рассматривается вопрос стрессоустойчивости у служебных собак во время дрессировки. Находясь в длительном стрессовом состоянии, у служебных собак может возникать ухудшение рабочих качеств. Собаки, устойчивые к стрессу, могут работать в различных условиях без потери работоспособности. Данное исследование направлено на изучение стрессоустойчивости во время дрессировки служебных собак разных возрастов при помощи плетизмографии.

**Ключевые слова:** служебные собаки, немецкая овчарка, бельгийская овчарка, Малинуа, плетизмография, дрессировка, неврозы, стресс.

Согласно подавляющему большинству определений стресс — это состояние, в котором организм реагирует на какую-то внутреннюю или внешнюю угрозу концентрируя свои силы на том, чтобы преодолеть опасные ситуации [1, 2].

Существуют следующие виды стрессоров:

- внешние стрессоры, такие как перенапряжение органов чувств большим количеством раздражителей или, наоборот, прекращение поступления всяких раздражителей, а также раздражители, вызывающие боль, реальные или воображаемые ситуации опасности.
- лишение пищи, воды, сна, движения, т.е. невозможность удовлетворения первичных потребностей организма.
- стрессоры, связанные с физическими и психическими нагрузками на организм, например, слишком сильная, занятость, недостаточная занятость, резкие замечания или наказание.

- социальные стрессоры, такие как, например, длительная изоляция собаки от хозяина.
- психоэмоциональные стрессоры, такие как конфликты, неконфликтные ситуации, страх, ожидание неприятностей.

Служебные собаки чаще подвержены стрессу чем домашние, так как они часто работают длительное время без перерывов, а также находятся большую часть свободного от работы времени в одиночестве.

Сильный и частый стресс может привести к повышенной утомляемости, что отрицательно сказывается на работоспособности собаки [3, 4].

Целью исследования явилось выявление стресса вовремя дрессировки служебных собак.

Материалами для исследования послужили полученные данные со специально созданного ошейника (Рис. 1). К фалды ошейнику прикреплялось устройство от фитнес браслета Mi band 5 и надевалось на собаку. С помощью плетизмографии [2] был получен точный пульс и уровень стресса у наблюдаемой собаки. Полученные данные записывались и анализировались. Во время анализа так же были учтены: возраст собаки, температура окружающего воздуха, физическое здоровье служебной собаки, а также физическая нагрузка.



**Рис.1. Ошейник с плетизмографией**

Исследование проводилось в течение шести дней. Для эксперимента были взяты 4 служебные собаки от Центра кинологической службы МВД России по Челябинской области. Среди них были две собаки во взрослом возрасте (до 8 лет) и две молодые собаки (до 1 года).

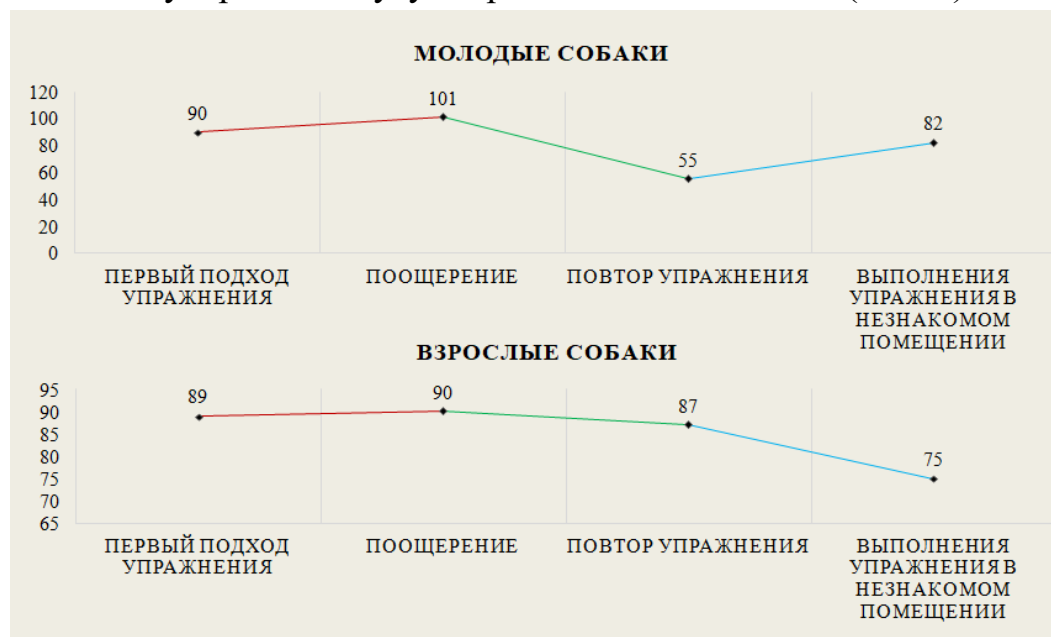
В первый день исследования были получены данные всех испытуемых собак, находившиеся в вольерах в спокойном состоянии. Показатели всех собак находились в пределах от 93 до 97 ударов в минуту, признаков стресса не наблюдалось.

В последующие дни производились замеры показателей при дрессировке и выгуле собак. Во время выгула пульс собак находился в пределах от 67 до 96

ударов в минуту, что значительно ниже, чем пульс этих же собак во время пребывания в вольерах. Стресс не наблюдался.

Во время дрессировки нахождения и обозначения предмета более молодых собак наблюдалась следующая ситуация. Во время первой попытки пульс собак находился в пределах 90 ударов в минуту, при поощрении пульс вырастал до 101 ударов в минуту, во время повторения выполнения команды пульс у собак падал до 55 ударов в минуту. При изменении помещения пульс собак находился в пределах 82 ударов в минуту. Признаков стресса не наблюдалось. Во время отдыха пульс находился в пределах от 90 до 60 ударов в минуту. А во время игры вырастал до 111 ударов в минуту.

Во время дрессировки нахождения и обозначения предмета более взрослых собак наблюдалась следующая ситуация. Во время отработки команды, смене помещения и повторения приема пульс собак находился в диапазоне от 86 до 90 ударов в минуту. По время поощрения пульс не повышался, во время отдыха падал до 60 ударов в минуту. Стресса не наблюдалось (Рис. 2).



**Рис.2. Частота пульса собак**

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Пульс взрослых собак более стабилен нежели пульс молодых. Стресс во время дрессировки, выгула или нахождения в вольере не наблюдался у всех собак, в независимости от возраста, что говорит о доверии к кинологам.
2. Разница в пульсе во время пребывания собак в вольерах и на улице, показывает, что на улице собаки чувствовали себя более спокойно, нежели находясь в вольерах. Это может быть связано с тем, что при выгуле собака находится рядом с кинологом и ей более спокойно с ним, чем находиться в одиночестве.

### **Библиографический список**

1. Коломина, А. С. Влияние музыки на поведение щенков немецкой овчарки в возрасте до трех месяцев / А. С. Коломина, Л. Н. Прорвина. – Текст : непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса : сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Тюмень, 27 февраля 2023 года. Том Часть 2. – 2023. – С. 57-61.
2. Орлов, В. В. Плетизмография / В.В. Орлов. – Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР. [Ленингр. отд-ние], 1961. – 254 с. – Текст : непосредственный.
3. Райнхардт, К. Стресс у собак / К. Райнхардт. – Москва : Догфренд Паблишерс, 2008. – 136 с. – Текст: непосредственный.
4. Хорвитц Д. Руководство по поведенческой медицине собак и кошек / Д. Хорвитц. – Москва : Изд-во Софион, 2005. – 368 с. – Текст : непосредственный.

**Лиханов Кирилл Юрьевич**, студент группы Б-ААГ-О-22-1,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: lihanov.kyu@edu.gausz.ru

**Дюкова Наталья Николаевна**, доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор кафедры «Общей биологии»,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: dyukovann@gausz.ru

### **Отдаленная гибридизация и ее роль в селекции растений**

В статье приведены результаты изучения и применения отдаленной гибридизации в селекции растений. Отдаленная гибридизация между различными видами растений, представляет собой уникальный процесс, который может привести к созданию новых гибридных организмов с уникальными свойствами. Этот метод генетической модификации становится все более популярным в научных исследованиях, а также в промышленности сельского хозяйства. В статье рассмотрены основные аспекты отдаленной гибридизации растений, ее преимущества и ограничения, а также возможности контроля и регулирования этого метода с целью минимизации возможных негативных последствий.

**Ключевые слова:** отдаленная гибридизация, селекция, межвидовое скрещивание, межродовое скрещивание.

Отдаленная гибридизация растений – это процесс скрещивания организмов, принадлежащих различным таксономическим группам, которые являются очень далекими родственниками. Она различается по сложности скрещивания. Гибридизация между генотипами разных видов, принадлежащих к одному роду, относят к межвидовой, скрещивание форм двух разных родов одного семейства называют межродовой гибридизацией [3].

Основная цель отдаленной гибридизации - создание новых комбинаций генов, которые могут обладать лучшими качествами и свойствами по сравнению с родительскими организмами. Гибриды могут иметь повышенную устойчивость к болезням, неблагоприятным условиям окружающей среды, а также могут обладать высокой продуктивностью или способностью выносить экстремальные условия.

На протяжении тысячелетий создавались культурные растения, которые по биологическим особенностям сильно отличались от своих предков, превратившись в самостоятельные биологические виды.

Создание новых форм культурных растений, в которых были бы объединены ценные с хозяйственной точки зрения признаки разных видов и родов всегда представляло интерес. Экспериментальные работы по отдаленной гибридизации (межвидовые и межродовые) в широких масштабах успешно проводил Кёльрайтер с 1755 - 1796 гг. работая с 54 видами растений, принадлежащих к 13 ботаническим родам. Он первым (1760 г.) открыл эффект гетерозиса при скрещивании разных видов табака. С 1884 года И.В. Мичурин успешно проводил межвидовые скрещивания плодовых и ягодных культур. А в 1888 г. немецкий селекционер В. Римпау впервые выделил фертильный гибрид между пшеницей и рожью. Г.Д. Карпеченко первым указал путь преодоления бесплодия отдаленных гибридов и синтеза на их основе новых видовых форм. Он получил плодовой межродовой гибрид между редькой и капустой путем суммирования хромосомных наборов этих видов. Н.В. Цицин в 1928 г. скрестив пшеницу с пыреем получил пшенично-пырейный гибрид и тем самым открыл широкие перспективы для использования метода отдаленной гибридизации полевых культур. А.И. Державин пошел дальше и создал пшенично-ржано-пырейный гибрид (ПРПГ) [2].

Отдаленная гибридизация привлекала исследователей возможностью включения в селекционный процесс диких предков культурных растений, обладающих ценными свойствами: иммунитетом к заболеваниям, засухоустойчивостью, зимостойкостью, высоким содержанием биологически активных веществ. Все эти качества приобретают первостепенную актуальность в связи с ухудшением экологической обстановки и климатическими изменениями [4].

Помимо практического применения в сельском хозяйстве, отдаленная гибридизация имеет большое значение в научных исследованиях. Она позволяет ученым изучать механизмы эволюции и адаптации организмов к различным условиям. Кроме того, отдаленная гибридизация предоставляет возможность изучить функционирование генетических систем и механизмов передачи наследственности.

Основной метод отдаленной гибридизации - молекулярная генетика. С помощью этого метода ученые анализируют гены двух различных видов и находят общие участки ДНК. Затем используют эти общие участки для создания гибрида, который будет иметь характеристики обоих видов.

Другой метод отдаленной гибридизации - физическое скрещивание. Применяют генетический материал одного вида и оплодотворяют им яйцеклетки

другого вида. В результате получается новый организм, который имеет комбинацию генов обоих видов. Предварительно изучают эволюционные и генетические данные, чтобы определить, какие виды могут быть успешно скрещены. Учитывают факторы, влияющие на совместимость геномов разных видов, такие как число хромосом и структура ДНК. Пример успешной отдаленной гибридизации – это скрещивание пшеницы и ржи. Эти культуры являются близкими родственниками, но имеют различные хромосомные наборы. Однако благодаря специальным методам искусственного оплодотворения ученым удалось получить гибридное потомство между этими двумя культурами. Такой гибрид называется тритикале и обладает комбинированными свойствами обоих родителей: высокой устойчивостью к засухе, морозостойкостью, а также высокой урожайностью.

Надо отметить главные проблемы при отдаленной гибридизации растений: не скрещиваемость генетически отдаленных видов, не всхожесть гибридных семян, стерильность полученных гибридов. Часто скрещивание между двумя далеко родственными видами может привести к низкой плодовитости потомства или его слабости. Поэтому ученые стараются подбирать комбинации видов, которые имеют большую вероятность плодовитости. Отдаленный гибрид – новый тип организма, его выживаемость и способность к размножению могут быть неопределенными. Более того, возможно возникновение нежелательных эффектов, таких как генетические дефекты или болезни [1].

В качестве практического использования отдаленной гибридизации в сельском хозяйстве, можно привести примеры.

Сорт твердой яровой пшеницы Харьковская 46 получен путем ступенчатой межвидовой гибридизации с участием трех 28 -хромосомных видов пшеницы. Сорт сочетает наиболее ценные свойства: высокая урожайность, хорошие мукомольно-хлебопекарные качества зерна, высокая засухоустойчивость, слабая поражаемость пыльной головней и бурой ржавчиной.

Из полевых культур практически ценные межвидовые гибриды раньше всего были получены у сахарного тростника, из которого в мире производится более 60% сахара. Спасти ценную культуру от вирусных болезней удалось, прибегнув к межвидовым скрещиваниям с болезнеустойчивыми сахароносными дикими видами. Абсолютное большинство современных коммерческих сортов сахарного тростника является продуктивной межвидовой гибридизацией.

Широкий масштаб работ в нашей стране и в мире по межвидовой гибридизации культуры картофеля с дикими южноамериканскими видами на основе отдаленной гибридизации позволили создать сорта картофеля устойчивые к болезням с высоким потенциалом урожайности.

С 1955 г. во ВНИИМК Г.В. Пустовойт начала работы по селекции подсолнечника с использованием межвидовой гибридизации. Выделены гибриды, полностью устойчивые к ложной мучнистой росе, ржавчине и с высокой устойчивостью к заражению и склеротинии. Ведется большая интенсивная работа по отдаленной гибридизации сахарной свеклы. Среди 15 видов этого рода встречаются такие, которые обладают многими ценными свойствами: односемянность плодов, высокой холодостойкостью, устойчивостью к засухе, засоленности почвы, поражению болезнями и вредителями - церкоспориозом, курчавостью листьев, вирусом желтухи свеклы и нематодой. Это исходный материал для создания будущих сортов культуры.

Заключение. Таким образом, отдаленная гибридизация растений является эффективным методом селекции, позволяющим совместить в одном генотипе ценные признаки разных видов. Кроме того, при вовлечении в конгруентные скрещивания диких видов уже в четвертом беккроссном поколении возможно получение гибридов с желаемыми характеристиками [2]. Такой метод представляет собой сложный и перспективный процесс, который является мощным инструментом в современной селекции. Ее применение может привести к получению гибридов с новыми свойствами, способных справиться с существующими вызовами и проблемами. Отдаленная гибридизация имеет огромный потенциал и перспективы, это будущее сельского хозяйства и сохранения природного мира.

### **Библиографический список**

1. Алибеков, Т. Б. Географическая и экологическая отдаленная гибридизация яблони / Т. Б. Алибеков, Р. Г. Зубаиров. – Текст : непосредственный // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 3(43). – С. 6-13.
2. Лукьянчук, И. В. Использование октоплоидных видов в отдаленной гибридизации земляники / И. В. Лукьянчук, О. А. Богданова – Текст : непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. – № 2. – С. 27-29.
3. Папихин, Р. В. Применение отдалённой гибридизации в селекции плодовых культур / Р. В. Папихин, М. Л. Дубровский. – Текст : непосредственный // Наука и Образование. – 2022. – Т. 5, № 3.
4. Папихин, Р. В. Получение межродовых гибридов плодовых семечковых растений с применением метода культуры тканей и полиплоидизации *in vitro* / Р. В. Папихин, С. А. М. Муратова. – Текст : непосредственный // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – Т. 46, № 5. – С. 63-68.

**Маткаш Арина Алексеевна**, студент группы Б-ААГ-О-22-1,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: [matkash.aa@edu.gausz.ru](mailto:matkash.aa@edu.gausz.ru)

**Руководитель Дюкова Наталья Николаевна**, доктор сельскохозяйственных  
наук, профессор кафедры «Общей биологии»,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: [dyukovann@gausz.ru](mailto:dyukovann@gausz.ru)

### **Получение и использование трансгенных растений для повышения продуктивности сельского хозяйства**

В статье приведены результаты изучения и применения трансгенных растений в сельском хозяйстве. Трансгенные растения получают путем введения в их генетический материал генов, которые не принадлежат их собственному виду. Это позволяет создавать растения с новыми полезными свойствами, такими как устойчивость к заболеваниям, повышенная продуктивность и качество продукции. Увеличение производства сельскохозяйственных культур связано с использованием трансгенных растений, что значительно повышает устойчивость растений к экстремальным условиям и уменьшает потери урожая. Кроме того, такие растения могут содержать повышенное количество витаминов и минералов, белка или других питательных веществ.

**Ключевые слова:** трансген, ДНК, агробактериальная трансформация, вирусоустойчивые растения, растения с устойчивостью к гербицидам, ГМО.

Генная инженерия возникла на стыке молекулярной биологии, биохимии и других биологических наук, она представляет собой создание генетически модифицированных растений, животных и микроорганизмов путём переноса функционально активных генетических структур (рекомбинантных ДНК), сконструированных *in vitro*, в ДНК модифицируемого организма. При этом рекомбинантные ДНК становятся составной частью генетического аппарата реципиентного организма [4].

Получение и использование трансгенных растений - процесс, в ходе которого генетический материал растений изменяется путем внесения генов из других организмов. Это позволяет создавать растения, обладающие определенными полезными свойствами, такими как повышенная устойчивость к

болезням и вредителям, улучшенные свойства плодов и семян, и улучшенная питательная ценность.

Целью исследования является изучение трансгенных растений для повышения продуктивности сельского хозяйства.

Одним из основных преимуществ использования трансгенных растений в сельском хозяйстве является повышение урожайности. Так, некоторые трансгенные растения могут быть устойчивыми к определенным вредителям, что позволяет снизить потери урожая, связанные с их воздействием. Также могут быть созданы растения, которые устойчивы к неблагоприятным условиям окружающей среды, таким как засуха, засоленость почвы или низкое плодородие почвы, что позволяет выращивать урожаи на ранее непригодных для этого участках земли [2].

Кроме того, качество продуктов питания также может быть улучшено с помощью трансгенных растений. Например, можно создать растения, более устойчивые к постсборочной гнили, что позволяет продлить сроки хранения продуктов. Также в растения можно вносить гены, кодирующие определенные полезные вещества, такие как витамины, антиоксиданты или полиненасыщенные жирные кислоты. Это позволяет получать продукты с более высокой питательной ценностью.

**Трансген** – чужеродная рекомбинантная ДНК, искусственно введенная в геном клеток растений.

**Трансгенные растения** – генетически модифицированные растения, у которых трансген введен в ядерный геном [5].

Выделяют следующие этапы создания генетически модифицированных растений:

1. *Получение изолированного гена.* Нужный ген может быть получен путем химического синтеза из составляющих ДНК нуклеотидов (что очень долго и дорого), или путем его выделения из клеток других организмов с помощью специальных методик.

2. *Введение гена в вектор для переноса в организм.* Вектор - структура, переносящая в клетку соответствующую генетическую информацию, это тот полезный ген, который был выделен. Обычно в виде векторов используют плазмиды или инактивированные оболочки вирусов.

3. *Перенос вектора с геном в модифицируемый организм с помощью различных манипуляций.* Манипуляции могут быть самые разные - от простого капания вектора на необходимые клетки до обстрела клеток вектором из генной пушки.

4. *Выращивание растений из модифицированных клеток.*

5. *Отбор генетически модифицированных организмов*, и устранение тех, которые не были успешно модифицированы.

Существует несколько способов доставки чужеродной ДНК в растения:

1. *Трансформация агробактериями*. Это основной метод доставки чужеродной ДНК в растения. Агробактерии обычно используются для доставки генов в растительные клетки. Суть заключается в том, что агробактерии способны к внедрению в геном растений части собственной ДНК и вызывают образование опухолей у растений. Заболевание вызывается экспрессией в растительном геноме специфического сегмента бактериальной плазмиды - т-ДНК. Агробактерии инфицируют преимущественно двудольные растения и являются природными генными инженерами. С использованием агробактерий получены трансгенные растения у двудольных: картофель, бобовые, крестоцветные (рапс, капуста и др.), плодовые деревья. В стадии разработки – злаки, лилейные, луковичные.

2. *Электропорация*. Растительные клетки подвергаются кратковременной высокопотенциальной электрической импульсации. Это приводит к временному открытию пор в клеточной мембране, что позволяет чужеродной ДНК проникнуть в клетку.

3. *Микроинъекция*. Чужеродная ДНК непосредственно вводится в растительные клетки с помощью микроиглы. Этот метод требует высокой технической точности и использования специального оборудования.

4. *Химическая доставка*: растительные клетки могут воспринимать чужеродную ДНК, если она находится в определенных химических соединениях, таких как полиэтиленгликоль. Эти соединения способствуют проникновению ДНК через клеточную мембрану [1].

Чтобы получить вирусоустойчивые растения в геном растения вводят ген белка оболочки вируса, что приводит к уменьшению инфицированности и ингибированию размножения вируса. Защита растений от вирусов может осуществляться с помощью введения генов противовирусных белков, синтезируемых растениями. Преимущества вирусоустойчивых растений заключаются в том, что они более устойчивы к инфекциям вирусами и могут значительно увеличить урожайность. Однако, существует опасность, что вирус приспособится к новым условиям и сможет все равно заражать устойчивые растения.

Некоторые примеры вирусоустойчивых растений, созданных с помощью генной инженерии, включают картофель с противовирусными генами, томаты с устойчивостью к табачной мозаичной болезни.

Гербициды предназначены для борьбы с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур. Ежегодно на производство гербицидов в мире

расходуют 100 млрд долларов. Разработаны пути создания сельскохозяйственных культур, устойчивых к гербицидам по направлениям: уменьшение поглощения гербицида растением; снижение способности белка, чувствительного к гербициду, к связыванию с ним; инактивация гербицида в растении.

Примером является "Roundup Ready" соя, которая была создана компанией Monsanto. Эта соя была модифицирована так, чтобы быть устойчивой к гербициду глифосат, который широко используется для борьбы с сорняками. Это позволяет фермерам обрабатывать поле глифосатом, уничтожая все сорняки, но не повреждая сою. Такие генетически модифицированные культуры быстро получили популярность в мире, и на них сегодня выращивают значительную часть мирового сельскохозяйственного урожая.

Однако создание устойчивых к гербицидам культур также вызывает определенные проблемы. Возникают опасения о возможности развития суперсорняков, которые могут оказаться устойчивыми ко многим гербицидам.

Устойчивость к антибиотикам – самый удобный признак для отбора трансгенных растений. В 2002 г. ЕС запретил использовать гены устойчивости к антибиотикам, поскольку существует угроза попадания этих генов в бактерии желудка и кишечника [3].

Работы по созданию генетически модифицированные культуры вызывают споры среди общественности в отношении их безопасности и экологических последствий. Возникают разумные опасения для применения ГМО: изменение микробиоты человека (повышение ее устойчивости к антибиотикам); горизонтальный перенос ("утечка" генов); аллергенные свойства экзотических белков – генетически модифицированные организмы могут содержать новые белки и молекулы, которые могут вызвать аллергические реакции у людей, особенно у тех, у кого уже есть аллергические реакции на аналогичные продукты; влияние на регуляцию генов - существует возможность случайного переноса генетической информации от генетически модифицированных организмов к другим организмам, что может вызвать непредсказуемые последствия для биосистем.

Закключение. Получение и использование трансгенных растений имеет свои преимущества и недостатки. Одним из основных преимуществ является возможность создания растений, устойчивых к болезням и вредителям, что позволяет увеличить урожайность и снизить использование пестицидов. Это положительно сказывается на окружающей среде и здоровье людей. Также трансгенные растения могут быть модифицированы для улучшения их питательной ценности, что способствует повышению качества продуктов питания. Однако, использование трансгенных растений вызывает опасения у

некоторых людей из-за потенциальных негативных последствий. Существует риск, что гены, введенные в растение, могут переходить к другим организмам и вызывать неожиданные эффекты.

### **Библиографический список**

1. Еникеев, А. Г. Агробактериальная трансформация как комплексный биотический стрессирующий фактор / А. Г. Еникеев, Т. В. Копытина, Л. А. Семенова [и др.]. – Текст : непосредственный // *Journal of Stress Physiology & Biochemistry*. – 2008. – № 3. – С. 12-18.
2. Комов, В. П. Биохимия / В. П. Комов, В. Н. Шведова. – Москва : Дрофа, 2004 - 640 с. – Текст : непосредственный.
3. Кочетов, А. В. Трансгенные растения как генетические модели для изучения функций генов растений / А. В. Кочетов, В. К. Шумный. – Текст : непосредственный // *Вавиловский журнал генетики и селекции*. – 2016. – № 4. – С. 475-481.
4. Лобов, В. П. Генетически модифицированные растения: достижения, перспективы и ограничения / В. П. Лобов, М. В. Томилин, А. П. Веселов. – Текст : непосредственный // *Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского*. – 2023. – С. 423-428.
5. Сидорчук, Ю. В. Регуляторные элементы для экспрессии трансгенов в меристемах растений / Ю. В. Сидорчук, И. М. Герасименко, Ю. В. Шелудько, Е. В. Дейнеко. – Текст : непосредственный // *Вестник Новосибирского государственного аграрного университета*. – 2017. – № 4(45). – С. 66-74.

УДК 57.044-574.24

ББК 28.0

**Пушкарева Екатерина Алексеевна**, студент группы Б-БКН-О-20,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: pushkareva.ea@edu.gausz.ru

**Коваль Екатерина Викторовна**, кандидат биологических наук,  
доцент кафедры «Общей биологии», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный  
университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: koval.ev@gausz.ru

**Руководитель Лящев Александр Анатольевич**, доктор биологических наук,  
заведующий кафедрой «Общей биологии»,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: lyaschevaa@gausz.ru

### **Влияние зоогумуса *Hermetia illucens* на рост и развитие колоса пшеницы, выращенной в условиях обедненной почвы Тюменской области**

В России более 38% площади относятся к подзолистым почвам с малым плодородием, подверженные ветровой и водной эрозии и нуждающиеся в удобрениях. В Тюменской области преобладают подзолистые почвы с преобладанием песчаной фракции. На обогащённых азотом подзолах возможно получение хорошего урожая злаковых, картофеля и зерновых. В работе изучалось влияние эффектов разных концентраций зоогумуса *Hermetia illucens* на показатели роста и развития колоса пшеницы, выращенной в Тюменской области на песчаной почве. Было установлено, что зоогумус значительно стимулирует рост колоса и количество семян в нем. Использование данного экологически чистого удобрения энтомологического происхождения сможет стать альтернативой минеральным удобрениям и поспособствовать улучшению качества обедненных почв.

**Ключевые слова:** черная львинка, *Hermetia illucens*, зоогумус, песчаная почва, пшеница, колос, зерно.

Известно, что урожайность культур напрямую зависит от плодородия почвы, содержания в ней питательных веществ, в частности, азота и влаги. Азот играет особую роль, так как этот элемент участвует в ключевых физиологических процессах растения: синтезе хлоропластов, белков, аминокислот, определяет деление клеток [1], поэтому полноценное азотное питание необходимо на всех этапах развития культур.

Сегодня в мире набирают популярность органические удобрения. Во многих странах существуют субсидии от государства для предприятий органического земледелия. Одним из перспективных альтернативных источников органических удобрений являются отходы жизнедеятельности личинок мухи черной львинки (*Hermetia illucens*). Личинки мухи всеядны и способны переваривать разнообразные органические вещества, в том числе сельскохозяйственные отходы: гнилые овощи и фрукты, экскременты животных и человека, мусор и т.д. [3, 4]. Данная особенность является не только экологически, но и экономически важной, так как позволяет наладить на предприятиях экономику замкнутого цикла: от переработки отходов производства до коммерциализации производных последних.

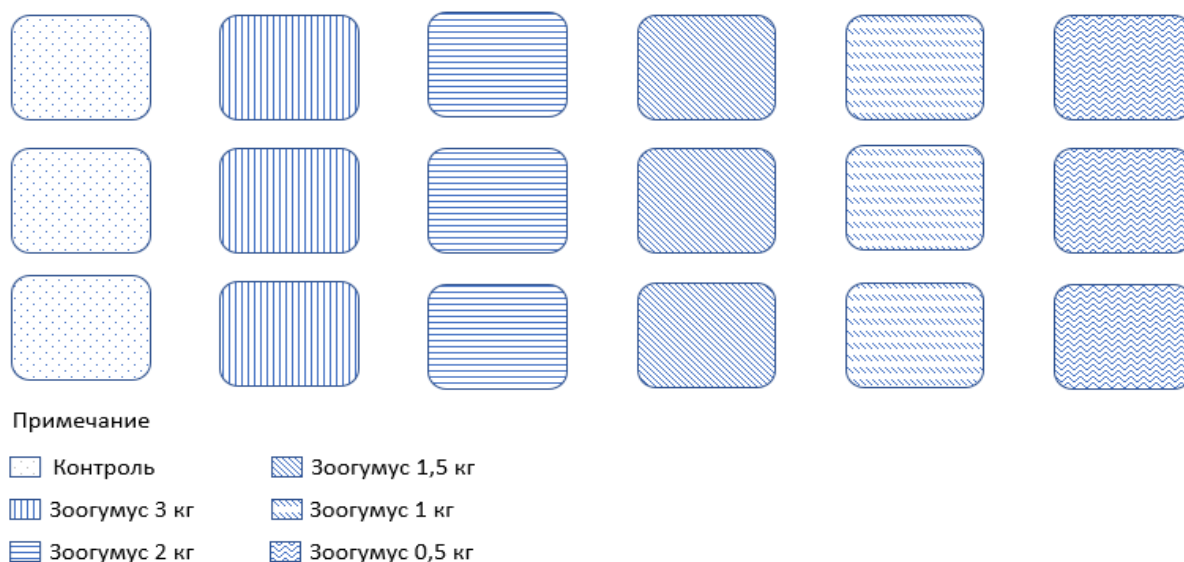
Уникальная микрофлора кишечника насекомых позволяет в ходе переработки отходов получать ценный продукт – зоогумус, обогащенный полезными микро- и макроэлементами, с повышенным содержанием общего фосфора, калия, азота [8], а также свободный от патогенных микроорганизмов [6], что не маловажно при снижении рисков развития инфекционных заболеваний колоса на полях. По большому счету, зоогумус *H. illucens* – это отход жизнедеятельности личинок, который может стать незаменимым компонентом растениеводства.

Колосок пшеницы — одна из ключевых частей растения, от которой зависит его урожайность, а также процесс осеменения и распространения культуры. Важен его размер, устойчивость к инфекциям и пр. параметры. В колоске происходит образование и накопление зерна, которое после созревания используется в пищевой промышленности. Благодаря колоску пшеницы мы получаем муку для кулинарных нужд и проводим производство хлеба, макаронных изделий и других продуктов на основе пшеницы. Кроме того, колосок пшеницы имеет огромное значение в сельском хозяйстве, так как он служит одним из основных критериев для определения фаз развития растения и времени созревания, которые позволяют растениеводам определить наиболее подходящий момент для сбора урожая. От этого зависит урожайность и качество зерна [2, 5]. Ученые и селекционеры используют колосок пшеницы для создания новых сортов, более устойчивых к засухе, болезням и вредителям.

**Цель настоящего исследования** – изучить эффекты разных концентраций зоогумуса *H. illucens* на показатели роста и развития колоса пшеницы, выращиваемой в Тюменской области на обедненной почве.

**Материалы и методика исследований.** Объектом исследования были растения мягкой яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.), выращенные на опытных площадках в полевых условиях.

На территории лаборатории промышленной энтомологии при ГАУ Северного Зауралья были подготовлены 18 опытных площадок: 6 вариантов опыта в 3-х повторностях (Рис. 1). Площадь каждой площадки составляла 1 м<sup>2</sup>. Гранулометрический состав почв опытного участка представлен фракцией физического песка с малым содержанием органики и литоморфными и биоморфными включениями. Расстояние между пробными площадками – не менее 50 см.



**Рис 1. Схема эксперимента**

Варианты эксперимента включали добавку 3 кг, 2 кг, 1,5 кг, 1 кг и 0,5 кг зоогумуса *H. illucens* на каждый м<sup>2</sup> опытных площадок перед севом. Контрольный вариант был свободен от добавки сухого зоогумуса. На каждую опытную площадку внесено по 30 г семян яровой пшеницы, что соответствует примерно 750 зернам. Опыт был заложен несколько позднее начала посевной компании в Тюменской области и производился в конце мая.

Климатические условия оказывают значительное влияние на рост и развитие проростков пшеницы в вегетативной и генеративной стадиях онтогенеза. Недостаток влаги и тепла могут значительно снизить всхожесть семян. Рассмотрим данные климатического мониторинга с мая по сентябрь в г. Тюмень в таблице 1.

Таблица 1

**Обзор климатического мониторинга в период с мая по сентябрь [7]**

| Месяц | Норма среднемесячной температуры, °C | Фактическая температура, °C | Норма суммы осадков, мм | Фактическая сумма осадков, мм |
|-------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Май   | 12,0                                 | 14,9                        | 44,0                    | 1,0                           |
| Июнь  | 17,0                                 | 16,5                        | 61,0                    | 88,0                          |
| Июль  | 18,7                                 | 22,0                        | 86,0                    | 55,0                          |

|          |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|
| Август   | 16,1 | 16,7 | 60,0 | 21,0 |
| Сентябрь | 10,0 | 12,4 | 45,0 | 9,0  |

Отклонение от нормы среднемесячной температуры составляло: в мае +2,9 °С, в июне -0,5°, в июле +3,3, в августе +0,6, в сентябре +2,4.

Отклонение от нормы среднемесячных осадков в сумме составило: в мае 2,2%, в июне 144%, в июле 64%, в августе 34%, в сентябре 20%.

Исходя из данных климатического мониторинга можно заметить недостаток в осадках в мае во время посевных работ. Для того, чтобы избежать гибели проростков в песчаном грунте, полив почвы производился по мере высыхания почвогрунта.

В исследовании о влиянии зоогумуса *H. illucens* в условиях обедненной почвы на рост и развитие колоса пшеницы, было изучено влияние зоогумуса на такие физиологические параметры пшеницы как длина колоса и количество зерен в выборке, а также среднее количество зерен в колосе.

Длину колоса измеряли измерительной рулеткой, количество зерен в колосе подсчитывалось индивидуально для каждого растения в выборке. Выборка составила - 50 растений (n50).

**Результаты исследования.** Было установлено, что применение зоогумуса достоверно повышало размеры колоса опытных вариантов, при этом размер колоса увеличивался пропорционально увеличению дозировки удобрения (табл. 2). Так, применение зоогумуса (3 и 2 кг/м<sup>2</sup>) способствовало увеличению размера колоса на 76% от контроля. При добавке 1,5 и 1 кг данный показатель превышал контроль в среднем на 73%. Самый низкий показатель размера колоса был характерен для пшеницы, выращенной с добавлением 0,5 кг/м<sup>2</sup>, он составил 63,6% выше контроля.

При подсчете количества общего зерна в выборке (n50) было установлено, что четкой зависимости «доза-эффект» не было, однако снова во всех вариантах опыта количество зерна превышало контрольный уровень (табл. 2). Наиболее выраженный эффект в формировании зерен в колосе оказал зоогумус в концентрациях 2 кг/м<sup>2</sup>, 1,5 кг/м<sup>2</sup>, 1 кг/м<sup>2</sup>, при этом количество общего зерна в выборках составило 117,5%, 120,6% и 126,2% от уровня контроля соответственно.

При подсчете среднего количества зерен в колосе было установлено, что превышение контроля по данному показателю в опытных вариантах было более, чем в 2 раза (табл. 2). Наиболее эффективным для стимуляции формирования зерен в колосе был зоогумус в дозировке 1,5 кг/м<sup>2</sup>, 1 кг/м<sup>2</sup>, в данных вариантах количество зерен в колосе превышало 31 шт. Наименее эффективен был

зоогумус в дозировке 3 кг/м<sup>2</sup>, однако даже в данном варианте количество семян в колосе превышало контроль в 2 раза.

Таблица 2

**Сравнение длины колоса и количества зерен по отношению к контролю**

| Вариант, концентрация зоогумуса, кг/м <sup>2</sup> | Длина колоса, см | Количество зерен в выборке, шт | Среднее количество зерен в колосе, шт |
|----------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Контроль                                           | 4,29±0,17        | 705,33±46,0                    | 14,11±0,92                            |
| 0,5 кг                                             | 7,02±0,61        | 1501,33±237,0                  | 30,03±4,68                            |
| 1 кг                                               | 7,42±0,43        | 1595,67±59,0                   | 31,91±1,78                            |
| 1,5 кг                                             | 7,43±0,41        | 1556,0±119,0                   | 31,12±2,38                            |
| 2 кг                                               | 7,53±1,22        | 1511,0±148,0                   | 30,68±7,44                            |
| 3 кг                                               | 7,53±0,26        | 1433,0±43,0                    | 28,66±1,6                             |

Процесс дифференциации колосьев в колосе пшеницы происходит уже на IV этапе органогенеза (начало выхода в трубку). На сегментах колоса нарастания начинают закладываться колосковые бугорки. Количество колосьев не может превышать количество сегментов, сформировавшихся на III этапе (кущение). При недостатке влаги и минеральных удобрений количество колосьев меньше по сравнению с количеством члеников колоскового стержня. Вот почему III и IV этапы органогенеза так важны для формирования будущей продуктивности культуры.

Аналогично длине колоса количество колосьев тесно связано с погодными условиями при их формировании. Обычно максимальное число колосьев формируется в прохладную погоду вследствие удлинения соответствующих этапов органогенеза. Высокие температуры в этот период ускоряют кущение и трубку, поэтому количество колосков в колосе может уменьшаться. Длительные осадки соответственно увеличивают количество структурных элементов колоса. В условиях дефицита влаги, недостатка питательных элементов или из-за загущенных посевов, когда возникает значительная конкуренция между растениями, в верхней и нижней частях конуса нарастание колосковых бугорков может отмирать или недостаточно развиваться [9]. В нашем случае помимо малого количества гумуса в контрольной почве на формирование колоса мог повлиять прохладный июнь с повышенным количеством осадков.

Таким образом, было изучено влияние зоогумуса *H. illucens* на рост, развитие колоса и образование зерен пшеницы на генеративном этапе онтогенеза. Зоогумус проявляет ростостимулирующие действие на размер колоса и количество зерна в нем, более чем в 2 раза от контроля, даже в условиях проращивания на обедненных почвах. Однако наиболее эффективен зоогумус в концентрации 1 кг/м<sup>2</sup>, в данной дозировке зоогумус значительно активизирует

образование как общего зерна, так и зерна в колосе. Это свидетельствует о том, что зоогумус является эффективным средством повышения плодородия почв и увеличения урожайности злаковых культур.

### Библиографический список

1. Fageria, V.D. Nutrient interactions in crop plants / V.D. Fageria // Journal of Plant Nutrition. – 2001. – Vol. 24. – P. 1269–1290. – Text : direct
2. Hairsite : Что такое колосок пшеницы: сайт. – 2023. – URL: <https://hairsite.ru> (дата обращения: 10.11.2023). – Режим доступа: общий. – Текст : электронный.
3. Артахов, А.Б. Энтомоиндустрия чёрной львинки / А. Б. Артахов. – Текст : непосредственный // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2021. – Т. 18. – № 4 (118). – С. 61–70.
4. Влияние различных биологических отходов на развитие личинок и результативность процесса переработки их черной львинкой (*Hermetia illucens*) / А. А. Лящев, Н. А. Валов, Е. В. Коваль [и др.]. – Текст : непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2022. – № 4. – С. 21–30.
5. На яблоне : про яблони и яблони : сайт. – 2023. – URL: <https://nayaablone.ru> (дата обращения: 10.11.2023). – Режим доступа: общий. – Текст : электронный.
6. Переработка отходов в биомассу и эффективное сокращение *Salmonella* spp. с использованием чёрной львинки (*Hermetia illucens* L.) / А. А. Лящев, Е. В. Коваль, И. А. Прок [и др.]. – Текст : непосредственный // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 12 (126). – С. 1-7.
7. Погода и климат : мониторинг погоды и климата России, СНГ и мира : сайт. – 2004-2023. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru> (дата обращения: 10.11.2023). – Режим доступа: общий. – Текст : электронный.
8. Серебрянский, Д. Н. Чем отличается биогумус личинок мух (зоогумус) от биогумуса червей (копролит) / Д. Н. Серебрянский. – Текст : электронный // Агробiotехнологии – биотехнологии в сельском хозяйстве. – URL: [http://www.nasadki.net/index/chem\\_otlichaetsja\\_biogumus\\_lichinok\\_mukh\\_zoogumus\\_ot\\_biogumusa\\_chervej\\_koprolit/0-586](http://www.nasadki.net/index/chem_otlichaetsja_biogumus_lichinok_mukh_zoogumus_ot_biogumusa_chervej_koprolit/0-586) (дата обращения: 10.11.2023).
9. Ходаніцький, В. К. Пропозиція Формування продуктивності колоса в зернових / В. К. Ходаніцький, О. О. Ходаніцька – Текст : электронный // Пропозиція. Головний журнал з питань агробізнесу. : электронный научный журнал. – 2017. – URL : <https://propozitsiya.com/ua/formuvannya-produktivnosti-kolosa-v-zernovih> (дата обращения: 10.11.2023)

УДК 636.74

ББК 46.73

**Пушкарёва Екатерина Алексеевна**, студент группы Б-БКН-О-20,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: pushkareva.ea@edu.gausz.ru

**Руководитель Прорвина Любовь Николаевна**,  
старший преподаватель кафедры «Общей биологии»  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: prorvina.ln@gausz.ru

### **Анализ рабочих качеств служебных пород собак**

Защитно-караульная служба по сей день является важным аспектом кинологии. Тысячи собак и кинологов в России несут службу. Служебные собаки со знаниями защитных навыков применяются на службе в полиции и УФСИН. В статье проведен анализ результатов по испытаниям защитно-караульной службы за 2023 год таких пород как: немецкая овчарка, бельгийская овчарка (малинуа), восточноевропейская овчарка.

**Ключевые слова:** немецкая овчарка, бельгийская овчарка, восточноевропейская овчарка, испытания, ЗКС, защитно-караульная служба.

Защитно-караульная собака предназначается для охраны вещей, защиты дрессировщика или владельца, задержания, конвоирования, охраны людей. Обыска местности и выборки вещей. Для ЗКС наиболее пригодны немецкая овчарка и ризеншнауцер, а также южнорусская овчарка, колли, эрдельтерьер, ротвейлер. Собаки должны быть физически крепкие, рослые и достаточно возбудимые, с хорошим обонянием, слухом, зрением и не старше 3х лет. К специальным навыкам защитно-караульной собак относятся выборка вещей по индивидуальному запаху человека, обыск местности, охрана вещей, недоверчивость и злоба к посторонним, навыки задержания, охраны, конвоирования людей, и защиты дрессировщика.

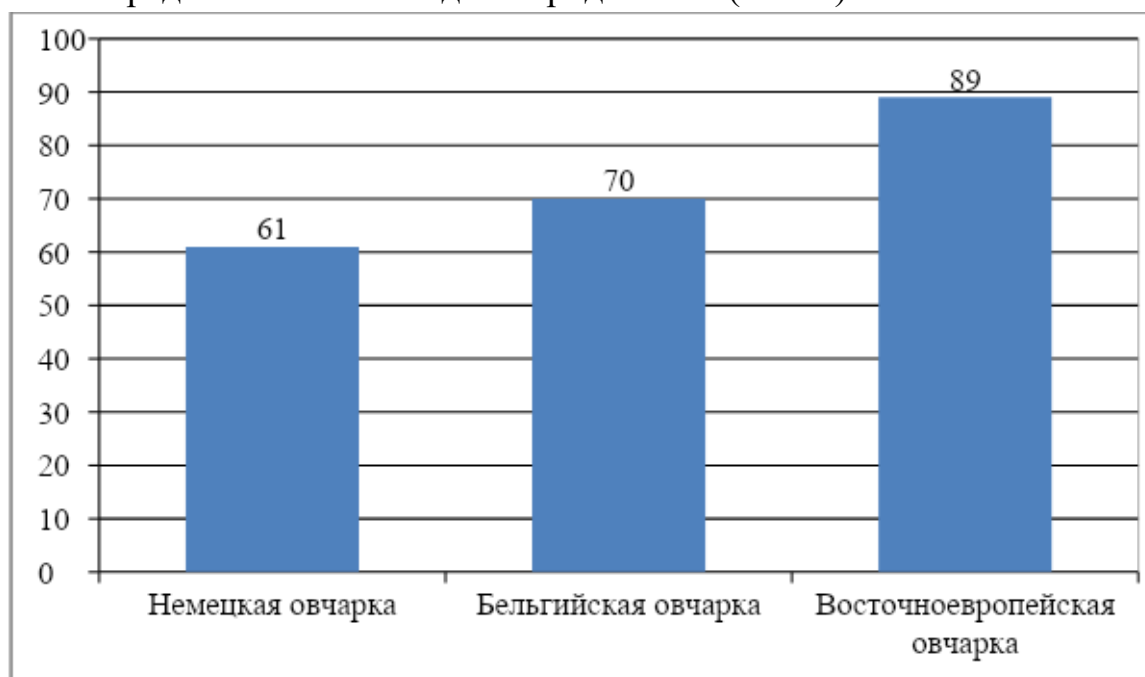
В испытаниях по ЗКС в первую очередь оцениваются:

1. Выборка чужой вещи
2. Охрана вещи
3. Задержание помощника, защита дрессировщика, отношение к выстрелу, конвоирование (проверяется одновременно)

Максимальный балл, который можно набрать в ходе соревнований 100. Минимально допустимый балл 60. Для присуждения первой степени необходимо набрать 100-90 баллов, для второй степени 89-80, для третьей степени 79-60.

В проверяемых навыках по выборке чужой вещи максимальный балл 25, минимальный 18. По охране вещи максимальный балл 15, минимальный 7. По задержанию максимальный балл 60, минимальный 35 [5].

Для проведения анализа рабочих качеств собак были взяты данные сводного отчета по итогам испытаний о проведении соревнований по спортивно-прикладному собаководству за 2023 г. Произведено сравнение пород служебных собак таких как: немецкая овчарка, бельгийская овчарка (малинуа), восточноевропейская овчарка по результатам пройденных испытаний и рассчитан средний балл по каждой породе собак (Рис. 1).



**Рис. 1. Средний балл испытаний по ЗКС**

Исходя из полученных данных можно увидеть, что наибольший средний итоговый балл принадлежит восточноевропейской овчарке (89), далее бельгийская овчарка (70), немецкая овчарка набрала (61).

Таким образом, лучший результат показала восточноевропейская овчарка, что говорит о хороших качествах в защитно-караульной службе. Высокие баллы восточноевропейской овчарки объясняются тем, что ее изначально выводили для службы, за основу была взята немецкая овчарка, но скрещивали ее с кавказскими и среднеазиатскими овчарками, что повлияло на их охранные качества. В ее характер закладывали упорство, которое поможет противостоять чужакам. Примесь крови молоссов при создании ВЕО так же отразилась на темпераменте собак, они более спокойные, что играет большую роль в испытаниях ЗКС, восточноевропейская овчарка в сравнении с немецкой

овчаркой менее подвержена азарту и более контролируема при атакующих заданиях. В выборке вещи она более сосредоточена [1].

Немецкая овчарка изначально выводилась как пастух. Собака энергичная и легко обучаемая, широко распространённая в ведомственных службах. Однако исходя из полученных результатов порода по средним баллам занимает всего лишь 3-е место, что возможно говорит о недостаточной подготовленности собак и деградации экстерьерных качеств и ослаблении физической формы [3]. Более высокие баллы, по сравнению с немецкой овчаркой, набрала бельгийская овчарка. Порода этих собак отличается высоким интеллектом, обучаемостью и энергичностью [2, 4].

### **Библиографический список**

1. «Войско Арагорна» : Питомник восточноевропейских овчарок : сайт. – 2023. – URL : <https://aragorn.mybb.ru> (дата обращения: 10.11.2023). – Режим доступа : общий. – Текст : электронный.
2. Дзен : сайт. – 2023. – URL: <https://dzen.ru/> (дата обращения: 10.11.2023). – Режим доступа: общий. – Текст : электронный.
3. Пушкарева, Е. А. Деградации пород собак в результате селекции / Е. А. Пушкарева, Л. Н. Прорвина // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе : сборник трудов LVII студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – 2022. – С. 50-57.
4. Студопедия. Нет : сайт. – 201 -2023. – URL : <https://studopedia.net> (дата обращения: 10.11.2023). – Режим доступа: общий. – Текст : электронный.
5. Федерации спортивно-прикладного собаководства и кинологического спорта в системе РКФ : сайт. – 2012. – URL : <https://fspd-rkf.jimdo.com> (дата обращения: 10.11.2023). – Режим доступа : общий. – Текст : электронный.

**Пушкарёва Екатерина Алексеевна**, студент группы Б-БКН-О-20,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: [pushkareva.ea@edu.gausz.ru](mailto:pushkareva.ea@edu.gausz.ru)

**Прорвина Любовь Николаевна**, старший преподаватель кафедры «Общей  
биологии»  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: [prorvina.ln@gausz.ru](mailto:prorvina.ln@gausz.ru)

### **Кормление служебных собак в питомнике ФКУ ИК УФСИН России по Тюменской области**

Служба охраны УФСИН располагает самым крупным по численности кинологическим подразделением среди силовых ведомств Российской Федерации. На сегодняшний день она насчитывает 12,6 тыс. специалистов-кинологов и 21,9 тыс. служебных собак. Ежедневно для усиления охраны учреждений и их объектов выставляется более 9 тыс. постов караульных собак, с использованием которых перекрывается более 60% периметров охраняемых объектов. Для поддержания здоровья и тонуса служебных собак необходимо нормированное и полноценное кормление, которое предполагает содержание в рационе в правильной пропорции энергии, питательных и биологически активных веществ: белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ. В статье рассматривается действующий рацион кормления собак, проводится оценка его энергетической ценности, сбалансированности в соответствии с нормами кормления служебных собак. Даны рекомендации по восполнению недостающих элементов.

**Ключевые слова:** рацион, служебные собаки, белки, жиры, углеводы, микроэлементы, витамины.

Среди силовых ведомств России кинологическое подразделение на сегодняшний день насчитывает около 22000 тыс. служебных собак и является самым крупным. Служебные собаки применяются при досмотре транспортных средств и грузов, проведении оперативно-режимных и розыскных мероприятий, для поиска наркотических средств, взрывчатых веществ и боеприпасов. Одна из задач – работа кинолога с собакой в подразделениях ФСИН [1]. Применение собак в служебной деятельности Федеральной службы исполнения наказаний России является неотъемлемой частью системы. Специалист-кинолог и его

служебная собака действуют согласованно и быстро в составе караулов и служебных нарядов. В структурных подразделениях ФСИН России используют чаще всего несколько пород собак с ограниченным объемом служебных задач, такие как кавказская овчарка, бельгийская овчарка, немецкая овчарка, черный терьер, московская сторожевая, и некоторые другие породы собак [3].

Специально отбираемые для служебного использования собаки имеют крепкий костяк, хорошо развитую мускулатуру, правильное строение конечностей, здоровые и крепкие зубы, хорошее обоняние, зрение, нормальный шерстный покров, и они обязательно должны обладать крепкой хваткой [2, 5].

Следовательно, правильное кормление служебных животных имеет большое значение для сохранения их здоровья, поддержания сил и работоспособности.

Целью настоящих исследований явился анализ кормления служебных собак в питомнике одной из исправительных колоний Тюменской области.

Задачи исследования:

1. Оценить рацион кормления, составленный и утвержденный для служебных собак породы немецкая овчарка со средним весом 30 кг.
2. Выявить соответствие рациона со стандартом.
3. Рассчитать точный рацион для служебной немецкой овчарки со средним весом в 30кг.
4. Определить экономическую эффективность предложенного рациона.

Материалом для исследований послужили служебные собаки разного пола и возраста в питомнике служебного собаководства.

В питомнике колонии содержится 18 собак служебных пород. Из них большая часть (66 %) – 12 немецкие овчарки, 3 бельгийские овчарки (малинуа) (17 %) и 3 собаки породы ротвейлер (17 %).

Питательная ценность кормов зависит от их химического состава, то есть достаточного количества в них белков, жиров и углеводов, минеральных солей, воды и витаминов. Эти химические вещества пополняют материальные затраты, а первые три служат также и источником энергии в организме животного [4].

Рассмотрим составленный и утвержденный рацион для служебных собак в колонии с расчетом на 1 собаку, который изменяется в течение недели (табл. 1).

Таблица 1

**Суточная норма раскладки продуктов из расчета на одну служебную собаку, г**

| День недели | Крупа овсяная<br>или пшено | Мясо 2 катег<br>или конина | Жиры<br>животные | Картофель,<br>овощи | Соль<br>поваренная |
|-------------|----------------------------|----------------------------|------------------|---------------------|--------------------|
| Понедельник | 600                        | 400                        | 13               | 300                 | 15                 |

|             |     |                            |    |     |    |
|-------------|-----|----------------------------|----|-----|----|
| Вторник     | 600 | 200 сырого,<br>200 в котел | 13 | 300 | 15 |
| Среда       | 600 | 400                        | 13 | 300 | 15 |
| Четверг     | 600 | 400                        | 13 | 300 | 15 |
| Пятница     | 600 | 200 сырого,<br>200 в котел | 13 | 300 | 15 |
| Суббота     | 600 | 400                        | 13 | 300 | 15 |
| Воскресенье | 600 | 400                        | 13 | 300 | 15 |

Рацион, используемый в колонии идентичен утвержденным нормам обеспечения кормами при обеспечении штатных животных учреждений и органов уголовно-исполнительной системы в мирное время из приказа, подписанного 13 мая 2008г. №300 в соответствии с указом президента РФ. Суточная норма раскладки продукта представлена на каждый день недели. Предусмотрены следующие виды кормов: крупа пшено или овсяная в количестве 600 г, мясо 2 категории или конина, а при отсутствии включают мясные субпродукты 2 категории – 400 г. Во вторник и пятницу норму мясных продуктов делят на 200 г, которые подвергаются тепловой обработке и 200 г скармливают в сыром виде. В рационе присутствуют жиры животные в виде топленого свиного жира – 13 г и картофель и овощи – 300 г. Соль поваренная скармливается в составе рациона ежедневно в количестве 15 г.

В таблице 2 представлен анализ рациона служебных собак и нормы потребности взрослых собак в энергии и питательных веществах для служебных собак массой 30 кг.

Таблица 2

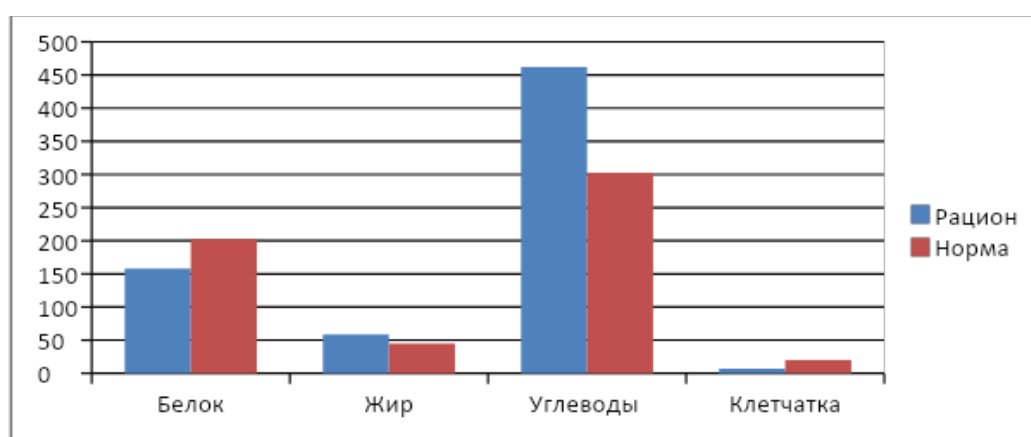
### Анализ рациона служебных собак

| Показатель       | Кол<br>-во,<br>г | Сыро<br>й<br>проте<br>ин, г | Сыро<br>й<br>жир,<br>г | ЛПУ,<br>г | Сыр<br>ая<br>клет<br>чатк<br>а | Минер.элементы,<br>мг |          | Витамины,<br>мг |   | Liz,<br>мг | Met,<br>мг |
|------------------|------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|--------------------------------|-----------------------|----------|-----------------|---|------------|------------|
|                  |                  |                             |                        |           |                                | Ca                    | P        | A               | D |            |            |
| Говядина         | 400              | 80,8                        | 28                     | -         | -                              | 40                    | 752      | -               | - | 268<br>8   | 2060       |
| Пшено            | 600              | 72                          | 17,4                   | 415,8     | 4,2                            | 162                   | 139<br>8 | -               | - | 216<br>0   | 1620       |
| Жиры<br>животные | 13               | -                           | 12,9                   | -         | -                              | -                     | -        | -               | - | -          | -          |
| Картофель        | 200              | 4                           | 0,2                    | 39,4      | 2                              | 20                    | 116      | -               | - | 270        | 52         |
| Морковь          | 100              | 1,3                         | 0,1                    | 7         | 1                              | 51                    | 55       | -               | - | 38         | 9          |
| Соль             | 15               | -                           | -                      | -         | -                              | 47,84                 | 9,75     | -               | - | -          | -          |

|       |          |       |      |       |     |       |          |     |    |          |      |
|-------|----------|-------|------|-------|-----|-------|----------|-----|----|----------|------|
| Итого | 132<br>8 | 158,1 | 58,6 | 462,2 | 7,2 | 320,8 | 233<br>0 | -   | -  | 515<br>6 | 3741 |
| Норма |          | 202,5 | 44,9 | 302,2 | 20  | 7920  | 660<br>0 | 300 | 21 | 180<br>0 | 2100 |

Для сравнения визуализируем сравниваемые компоненты с нормами из таблицы 2.

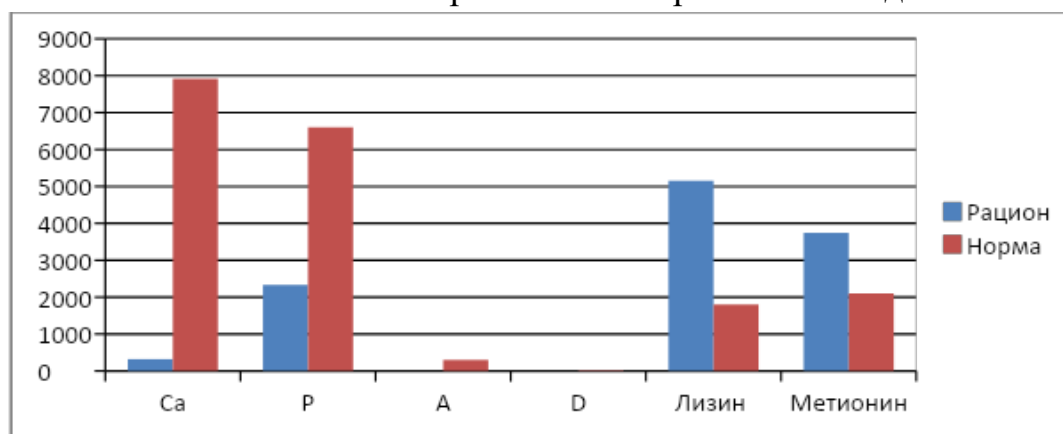
На рисунке 1 представлена сравнительная характеристика питательных веществ существующего рациона с нормами потребности взрослых собак.



**Рис. 1. Сравнительная характеристика количества питательных веществ**

Из данных таблицы 2 и рисунка 1 можно сделать вывод, что в рационе собак присутствует избыток жира и легкопереваримых углеводов, а уровень клетчатки и белка недостаточный.

На рисунке 2 отражена насыщенность рациона минеральными веществами, витаминами и аминокислотами в сравнении с нормативными данными.



**Рис. 2. Сравнительная характеристика количества микроэлементов, витаминов и аминокислот**

На рисунке 2 видно, что в рационе значительный избыток незаменимых аминокислот лизина и метионина. Кальция, фосфора и витаминов наоборот большой недостаток. В том числе, нарушено соотношение кальция к фосфору.

Таким образом, можно сделать вывод, что рацион, используемый в питомнике, не соответствует нормам кормления служебных собак.

Для увеличения недостающих показателей, таких как белок, кальций и фосфор до нормы предлагаем включить в рацион мясокостную муку в количестве 15 г из расчета на 1кг веса собаки 0,5 г муки (по рекомендациям производителя). Соотношение микроэлементов кальция и фосфора при этом составит 1,1:1, при норме 0,8 - 1,5: 1 (табл. 3).

Таблица 3

### Предлагаемый рацион кормления служебных собак

| Состав           | Кол-во, г | Сырой протеин, г | Сырой жир, г | ЛПУ, г | Сырая клетчатка | Мин.эл-ты, мг |      | Вит-ны, мг |    | Liz, мг | Met, мг |
|------------------|-----------|------------------|--------------|--------|-----------------|---------------|------|------------|----|---------|---------|
|                  |           |                  |              |        |                 | Ca            | P    | A          | D  |         |         |
| Говядина         | 400       | 80,8             | 28           | -      | -               | 40            | 752  | -          | -  | 2688    | 2060    |
| Пшено            | 600       | 72               | 17,4         | 415,8  | 4,2             | 162           | 1398 | -          | -  | 2160    | 1620    |
| Жиры животные    | 13        | -                | 12,9         | -      | -               | -             | -    | -          | -  | -       | -       |
| Картофель        | 200       | 4                | 0,2          | 39,4   | 2               | 20            | 116  | -          | -  | 270     | 52      |
| Морковь          | 100       | 1,3              | 0,1          | 7      | 1               | 51            | 55   | -          | -  | 38      | 9       |
| Соль             | 15        | -                | -            | -      | -               | 47,84         | 9,75 | -          | -  | -       | -       |
| Мясокостная мука | 15        | 7,05             | 1,27         | -      | -               | 4650          | 2100 |            |    | 436,5   | 165     |
| Итого            | 1328      | 165,1            | 59,6         | 462,2  | 7,2             | 4970          | 4430 | 295        | 23 | 5592,5  | 3906    |
| Норма            |           | 202,5            | 44,9         | 302,2  | 20              | 7920          | 6600 | 300        | 21 | 1800    | 2100    |

Для доведения витаминов до нормы предлагаем добавить витаминный комплекс ВИТТРИ-1 (комплекс жирорастворимых витаминов А, D, E) 2-4 капли в сутки.

Экономический анализ предложенного рациона представлен в таблице 4.

Таблица 4

### Экономический анализ предложенного рациона

| Показатель    | Суточная норма, г | Цена продукта, руб/кг | Стоимость рациона на сутки, руб |
|---------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Говядина      | 400               | 350 (брикет 22кг)     | 128                             |
| Пшено         | 600               | 39 (мешок 25 кг)      | 23,4                            |
| Жиры животные | 13                | 324 (450мл)           | 4,2                             |

|                   |                   |             |        |
|-------------------|-------------------|-------------|--------|
| Картофель         | 200               | 30          | 6      |
| Морковь           | 100               | 26          | 2,6    |
| Соль              | 15                | 28          | 0,42   |
| Мясокостная мука  | 15                | 120 (500г)  | 1,8    |
| Витамины ВИТТРИ-1 | 2-4капли (0,2 мл) | 380 (100мл) | 0,076  |
| Итого             |                   |             | 166,49 |

Исходя из данных таблицы 4 видно, что стоимость суточного рациона собаки будет равна 166 рублей. В колонии содержится 18 собак и стоимость рациона на все поголовье составит 2988 рублей. Стоимость рациона с добавлением витаминов и мясокостной муки вырастет на 2 рубля, но рацион будет сбалансирован по питательным веществам.

Таким образом, при применении традиционных кормов возникает необходимость включения в рацион балансирующих добавок, что требует дополнительных затрат. Также можно предположить о целесообразности перевода животных с традиционного рациона кормления на кормление сухими полнорационными кормами.

### **Библиографический список**

1. Иванова, И. Е. Проблемы в кормлении промышленными полнорационными кормами / И. Е. Иванова. – Текст : непосредственный // Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 07–08 февраля 2019 года. – 2019. – С. 299-301.

2. Измestьева, К. Н. Распространение дисплазии тазобедренных суставов в популяции собак / К. Н. Измestьева, Л. Н. Прорвина. – Текст : непосредственный // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе : сборник трудов LVII студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – 2022. – С. 22-29.

3. Петрова, М. В. Лососевое масло в рационе питания собак / М. В. Петрова, И. Е. Иванова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17–19 марта 2021 года. – 2021. – С. 367-372.

4. Ситников, В. А. Сравнительная оценка эффективности использования традиционного рациона и сухих кормов для кормления служебных собак породы немецкая овчарка / В. А. Ситников, С. М. Шляпников. – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. – 2013. – № 3(7). – С. 47-48.

5. Ширяев, Д. А. Применение служебных собак в учреждениях и органах Федеральной службы исполнения наказаний России / Д. А. Ширяев, И. И. Шуманский. – Текст : непосредственный // Закон и право. – 2019. – № 12. – С. 100-102.

**Скугаревская Виктория Александровна**, *студент группы Б-БКН-О-20,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,*

*г. Тюмень; e-mail: skugarevskaya.va@edu.gausz.ru*

**Руководитель Прорвина Любовь Николаевна**,

*старший преподаватель кафедры «Общей биологии»*

*ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,*

*г. Тюмень; e-mail: prorvina.ln@gausz.ru*

### **Оценка элементарной рассудочной деятельности у собак**

Оценка уровня элементарной рассудочной деятельности у собак является важным аспектом в изучении когнитивных способностей собачьего мозга. Способность к осознанию и принятию решений способствует адаптации к окружающей среде и облегчает взаимодействие с человеком. В статье рассматриваются факторы, влияющие на интеллект собаки, а также методики для его определения.

**Ключевые слова:** собака, интеллект, порода, рассудочная деятельность, зоопсихология, шкала Корена, кинология.

Интеллект собак является интересным объектом для изучения, так как в наше время достаточно много людей содержит собак разных пород, с разной историей выведения. Заинтересованность в высоком интеллекте собаки связано напрямую с дрессировкой.

Собаки — это одни из самых умных животных на планете. Интеллект собаки проявляется в их способности обучаться, запоминать команды и взаимодействовать с людьми. Интеллект собаки определяется не только врожденными способностями, но и обучением. Раннее социализация, правильное воспитание и тренировка могут существенно повлиять на развитие интеллекта собаки. Собакам необходима активность и умственные стимулы для сохранения и улучшения их способностей.

Элементарная рассудочная деятельность у собак проявляется в их способности воспринимать, анализировать и обрабатывать информацию, осуществлять простые решения и предсказывать результаты своих действий [7].

Собаки способны обрабатывать разные типы информации, такие как зрительная, звуковая, запаховая и тактильная. Они могут распознавать и запоминать облики людей и других животных, а также обстановку и

местоположение определенных предметов. Собаки могут предсказывать результаты своих действий, основываясь на прошлом опыте.

Исторический обзор изучения когнитивных возможностей собак начался в середине 20-го века. В то время исследователи начали интересоваться вопросами о понимании и поведении животных, включая собак.

В 1940-х годах исследователь Николас Тинберген провел эксперимент, в котором собаки были обучены открывать дверь, чтобы получить доставляемое ими лакомство. Это исследование дало понимание того, что собаки могут проявлять сложные навыки обучения и понимания причинно-следственных связей [1].

Однако, наиболее значимыми исследованиями стали работы австрийского поведенческого биолога Конрада Лоренца и американской исследовательницы Дороти Хейслайн. Лоренц провел эксперименты с собаками, изучая их социальное поведение и способность к обучению. Он пришел к выводу, что собаки способны учиться на ограниченное число глаголов и научились дрессировке.

Дороти Хейслайн сделала большой вклад в понимание когнитивных способностей собак. Она провела эксперименты, в которых собакам предлагали сложные задачи и наблюдали, как они их решали. Она пришла к выводу, что собаки способны использовать знаки, символы и схемы для решения проблем [3].

Современные исследования продолжают изучать когнитивные способности собак, включая их способность к обучению, пониманию языка человека, концепции количества, пространственной навигации и т.д. Некоторые исследования также исследуют когнитивные различия между породами собак и показывают, что различные породы могут иметь разные уровни интеллекта и способности к обучению.

Итак, исторический обзор изучения когнитивных возможностей собак демонстрирует, что собаки обладают значительными интеллектуальными способностями и способны научиться широкому спектру задач и навыков [7].

Физиологические и генетические факторы играют важную роль в определении интеллектуальных способностей собак. Несколько ключевых факторов, которые можно выделить в этом контексте, включают следующее:

1. Порода собаки: разные породы имеют разные интеллектуальные способности. Например, овчарки, ретриверы и пудели считаются одними из самых умных пород собак, в то время как борзые и афганские борзые считаются менее представительными в интеллектуальном отношении.

2. Размер собаки: от размера собаки зависят не только их физические возможности, но и интеллектуальные способности. Обычно большие собаки

имеют высокий интеллект и большее количество нейронов, что может способствовать улучшению их когнитивных функций.

3. Генетические предпосылки: природа собаки, как и у людей, играет роль в ее интеллектуальных способностях. Нередко собаки наследуют интеллектуальные качества от своих родителей и предков.

4. Тренировка и стимуляция: тренировка и ментальная стимуляция собаки влияют на ее интеллектуальные способности. Чем больше времени уделяется обучению и активным играм, тем более интеллектуально развита может стать собака.

5. Здоровье: от состояния здоровья собаки может зависеть ее умственная активность. Однако подробности этой взаимосвязи между физическим и умственным здоровьем требуют дальнейшего исследования.

В целом, физиологические и генетические факторы оказывают значительное влияние на интеллектуальные способности собак. Однако, необходимо также учесть, что социализация, окружающая среда и взаимодействие с людьми также играют свою роль в формировании умственных способностей собаки [5].

Исследование интеллекта собак проводится с помощью различных методик, включая такие как:

1. Тесты на умственные способности: в этом методе используются различные задачи, которые собака должна решить, чтобы получить вознаграждение, как правило, в виде лакомства. Например, собака может быть подвергнута испытанию на запоминание определенных команд, опознавание предметов по их названию или выполнение сложных последовательностей команд.

2. Наблюдение поведения: в этом методе изучается поведение собаки в различных ситуациях и социальных контекстах. Наблюдатели записывают и анализируют действия собаки, чтобы понять, как они принимают решения и взаимодействуют с окружающей средой.

3. Тесты на социальный интеллект: этот метод проверяет способность собаки к общению с людьми и другими собаками. Собаке предлагаются задачи, связанные с социальным взаимодействием, например, она может быть попрошена найти спрятанный предмет, сотрудничать с другой собакой или интерпретировать действия человека.

4. Тесты на обучаемость: этот метод изучает способности собаки к обучению новым навыкам и командам. С помощью положительной мотивации и системы поощрений собаке предлагаются различные задачи для выполнения, например, прохождение препятствий, апорт предметов или выполнение сложных комбинаций команд [2, 6].

Многие исследования проводятся с использованием больших выборок собак разных пород и возрастов, чтобы получить более объективные результаты. Эти методики позволяют ученым лучше понять когнитивные способности собак и отличия в интеллектуальных способностях между разными представителями этого вида.

Стэнли Корен, австралийский психолог, разработал шкалу интеллекта для собак, известную как «шкала Корена». Он проводил исследования, чтобы оценить уровень умственных способностей собак и различить их способности к обучению.

Автор взял за основу в определении интеллекта собаки два критерия: понимание новой команды и исполнение команды с первого раза. Им были отправлены запросы судьям из Американского и Канадского клубов собаководства, в которых он попросил оценить породы собак. Было получено 199 ответов, на основании которых он составил свой список. Этот метод не связан с генетическими особенностями интеллекта Корен определил три аспекта интеллекта собак в своей книге:

1. Инстинктивный интеллект — способность собаки выполнять задачи, для которых она была выведена;
2. Адаптивный интеллект — способность собаки решать проблемы собственными силами;
3. Рабочий интеллект — способность собаки к обучению [4].

В своей методике Корен предлагает такие задания как: принятие экстренного решения (полотенце), принятие экстренного решения (полотенце с лакомством), оперирование предметами в пространстве, способность к обучению и др. При тестировании стоит учитывать преобладающий тип реакции у собаки. Если пищевая реакция не доминирует, то задания с лакомством могут показаться собаке недостаточно интересными, и лучшие результаты она покажет с любимой игрушкой [6]. Шкала интеллекта для собак Корена помогает понять, насколько собаки могут быть склонными к обучению и какой подход к обучению им может быть наиболее эффективным. Однако важно помнить, что интеллект не является единственным фактором в оценке собачьего поведения и способностей. Это лишь одно из множества свойств, которые можно учитывать при выборе породы или при обучении конкретной собаки.

Таким образом, оценка уровня элементарной рассудочной деятельности у собак играет важную роль в понимании когнитивных способностей собачьего мозга. Выбор методов и подходов в такой оценке должен быть основан на систематическом научном подходе, чтобы получить достоверную информацию и понять, как собаки осуществляют принятие решений и адаптироваться к изменяющейся среде. Это знание важно для оптимизации условий содержания,

тренировки и общения с собаками, что в конечном итоге улучшит их качество жизни.

### **Библиографический список**

1. Зорина, З. А. Зоопсихология. Элементарное мышление животных: учебное пособие / З. А. Зорина, И. И. Полетаева. – Москва : Аспект Пресс, 2002. – 146 с. – Текст : непосредственный.
2. Калбаева, А. М. Свойства кратковременной памяти у собак при решении задач разной сложности / А. М. Калбаева, Л. Н. Прорвина. – Текст : непосредственный // 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 2. – 2023. – С. 47-51.
3. Крушинский, Л. В. Биологические основы рассудочной деятельности. Эволюционный и физиолого-генетический аспекты поведения: монография / Л. В. Крушинский. – Москва : Ленанд, 2018. – 272 с. – Текст : непосредственный.
4. Лоренц, К. З. Человек находит друга / К. З. Лоренц. – Москва : АСТ, 2023. – 256 с. – Текст : непосредственный.
5. Семенихина, О. Н. Служебное собаководство : учебно-методическое пособие по выполнению курсовых работ для обучающихся биологического факультета очной формы по направлению подготовки 36.03.02 - Зоотехния / О. Н. Семенихина, М. С. Дурсенев. – Киров : Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – 28 с. – Текст : непосредственный.
6. Тырыкина, В. Д. Сравнение интеллекта собак разных пород / В. Д. Тырыкина, О. Д. Попова. – Текст : непосредственный // Знания молодых - будущее России : Сборник статей XX Международной студенческой научной конференции, Киров, 06–07 апреля 2022 года. Том Часть 2. – 2022. – С. 274-277.
7. Шкляев, А. Н. Дрессировка и воспитание собаки / А. Н. Шкляев. – Москва : Эксмо, 2023. 256 с. – Текст : непосредственный.

УДК 636.74

ББК 46.73

**Смаглюк Анна Сергеевна**, студент группы Б-БКН-О-20,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: steshencevaas.22@ati.gausz.ru

**Руководитель Прорвина Любовь Николаевна**,  
старший преподаватель кафедры «Общей биологии»  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: prorvina.ln@gausz.ru

### **Анализ работы собак породы немецкая и бельгийская овчарка по дисциплине «след»**

Розыскные собаки играют очень важную роль в различных областях, таких как поиск пропавших людей, наркотиков, взрывчатых веществ, следов преступления и во многом другом. В статье рассматриваются методы дрессировки собак розыскных служб и породы, наиболее предрасположенные к работе в данной сфере.

**Ключевые слова:** собака, порода, кинология, розыск, след, следовая работа, дрессировка, обоняние.

Собаки имеют потрясающую способность различать запахи и находить их источники, даже если это невидимо для человеческого глаза. Они могут обнаруживать и отслеживать запахи на больших расстояниях, даже через различные преграды. Сочетание обонятельных способностей, обучаемости и интеллекта делает собак незаменимыми помощниками для людей во многих сферах жизни, а особенно, на службе в различных ведомственных структурах.

Розыскные собаки специально обучаются, чтобы использовать свой непревзойденный обонятельный аппарат и навыки для обнаружения и идентификации запахов [4, 7].

У розыскных собак вырабатываются навыки общего курса дрессировки и навыки специального курса. К специальному курсу относятся вспомогательные, основные и дополнительные навыки. Еще со щенков в них закладывают навыки вспомогательного характера, направленные на развитие у собак основного качества, которые пригодятся для дальнейшей дрессировки по специальному курсу. Процесс дрессировки розыскных собак начинается с выбора подходящего щенка. Щенок должен обладать необходимыми качествами, такими как высокая чувствительность к запахам, энергичность и желание работать. Затем он

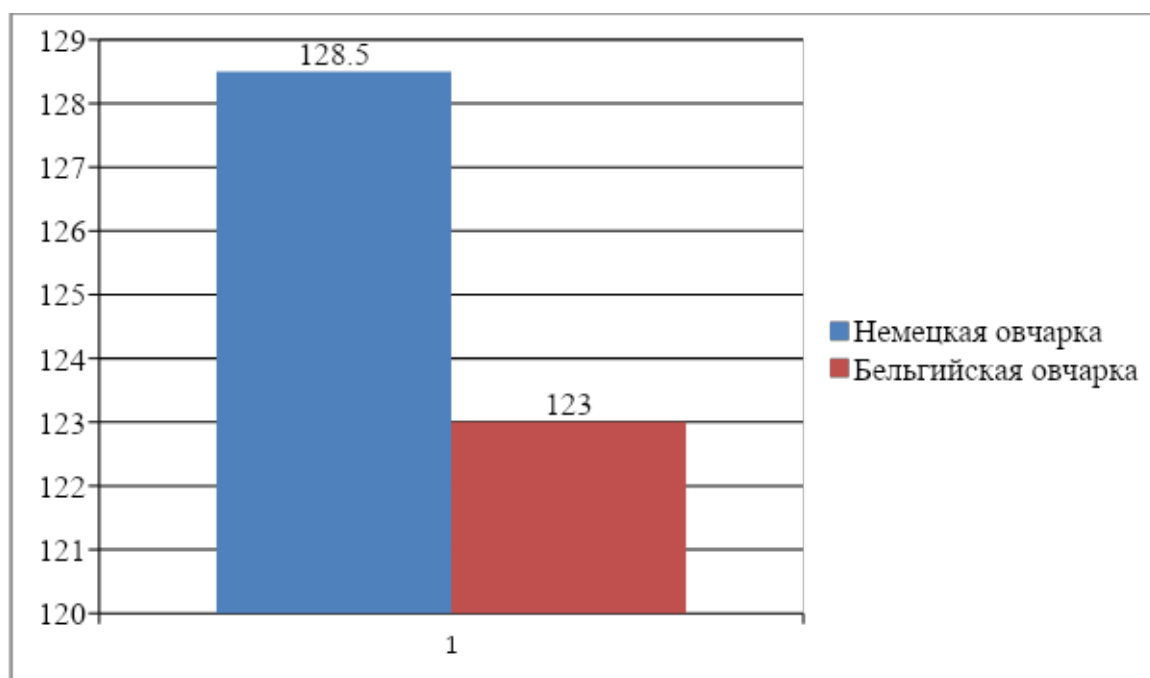
проходит общую дрессировку, включающую основные команды и установление контакта с человеком. После этого щенка начинают специализированную дрессировку под конкретную задачу, которую он будет выполнять [1, 3].

В процессе дрессировки используются различные методы и поощрения, такие как игры, лакомства и похвалы. Длительность и интенсивность дрессировки зависят от типа розыскной работы и породы собаки. Обучение может занять от нескольких месяцев до нескольких лет, но результаты затраченных усилий стоят того. Розыскные собаки становятся незаменимыми в решении множества задач и способствуют обеспечению безопасности людей [5, 6].

Следовая работа или дисциплина «след» — это одно из самых увлекательных и захватывающих соревновательных видов дрессировки для собак. Эта дисциплина проверяет способности собаки в следовании и поиске заданного человеческого следа. Соревнования по следовой работе проводятся на различных уровнях, начиная от начинающих до профессиональных. На соревнованиях собаки оцениваются по различным критериям, включая точность следования, концентрацию, реакцию на команды хозяина и время прохождения трассы. Важным элементом следовой работы является использование указателей, таких как флажки или предметы, лежащие на трассе, которые помогают указать собаке путь следования [2].

Соревнования по следовой работе представляют не только способ проверить навыки собаки, но и отличную возможность для взаимодействия между собакой и ее владельцем. Работа в паре собака-человек во время соревнований требует хорошей коммуникации и доверия друг к другу.

Анализ работы собак породы немецкая и бельгийская овчарка по дисциплине «след» был проведен по результатам соревнований Чемпионат России за 2021-2022 г.г. В соревнованиях 2021 г. приняли участие собаки породы немецкая овчарка (n=8) и бельгийская овчарка (n=6), в 2022 г. — n=8 и n=6 соответственно. На основании полученных данных, результаты собак породы немецкая овчарка колебались в диапазоне 9-183 баллов и средний показатель составил 128,5 баллов. У бельгийской овчарки — 60-160 баллов и средний показатель — 123 балла (Рис. 1).



**Рис. 1. Анализ работы собак породы немецкая и бельгийская овчарка по дисциплине «след»**

Таким образом, собаки породы немецкая овчарка незначительно опережают бельгийских по розыскным качествам. И это не удивительно, ведь существует несколько известных факторов, которые делают немецкую овчарку более успешной в этой области. Во-первых, немецкая овчарка имеет более распространенную и разнообразную популяцию по сравнению с бельгийской овчаркой. Благодаря этому, селекционеры могут легче отбирать и развивать наилучшие качества в работе по следу у немецких овчарок. Во-вторых, немецкая овчарка испытывала более длительный процесс селекции и развития в сфере работы по следу. Они были активно использованы в полиции и военных структурах для службы в качестве поисковых и следовых собак на протяжении многих десятилетий. Благодаря этому, гены, отвечающие за работу по следу, стали более преобладающими у немецких овчарок. В-третьих, немецкая овчарка известна своим дисциплинированным темпераментом. Эти черты делают их идеальными кандидатами для работы по следу.

### **Библиографический список**

1. Булатова, Е. В. 100 лет на службе Родине / Е. В. Булатова. – Москва : Аспект, 2008. – 10с. – Текст : непосредственный.
2. Образцова, В. А. Криминалистика: методические рекомендации / В. А. Образцова. – Москва : Юристъ, 1997. – 245с. – Текст : непосредственный.
3. Обухов, Д. А. Эффективность работы собак породы бельгийская и немецкая овчарка по общерозыскному профилю / Д. А. Обухов, Л. Н. Прорвина. – Текст : непосредственный // 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 2. – 2023. – С. 81-85.

4. Пушкарев, Н. А. Подготовка специалистов кинологии пограничных органов федеральной службы безопасности: граница / Н. А. Пушкарев, В. И. Ласковый, А. В. Трофимов. Москва : Граница, 2012. – 464 с. – Текст : непосредственный.

5. Пушкарева, Е. А. Условные рефлексы и инстинкты, и их применение в дрессировке / Е. А. Пушкарева, Л. Н. Прорвина. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы развития кинологии : Материалы II Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции, Уссурийск, 21 апреля 2022 года, 2022. – С. 94-99.

6. Сидорова, К. А. Основы кинологии / К. А. Сидорова, Л. А. Глазунова, Н. А. Череменина, Т. В. Корчева. – Тюмен. : ГАУСЗ, 2013. 208 с. – Текст : непосредственный.

7. Фатин, Д. А. Собаки специального назначения: Рассекреченные методики подготовки охранных собак / Д. А. Фатин. – Москва : Центрполиграф, 2013. – 407с. – Текст : непосредственный.

**Снегирева Полина Дмитриевна**, студент группы Б-БКН-О-20,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: [snegireva.pd@edu.gausz.ru](mailto:snegireva.pd@edu.gausz.ru)

**Руководитель Прорвина Любовь Николаевна**,  
старший преподаватель кафедры «Общей биологии»  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: [prorvina.ln@gausz.ru](mailto:prorvina.ln@gausz.ru)

### **Разведение собак породы японский хин на базе питомника «Перл Сибири»**

С момента начала селекции породистых собак прошло уже много лет. За это время появились новые породы и поддерживались качества экстерьера уже существующих, многие из них стали верными спутниками человека, например, японские хины. Селекция – это процесс улучшения породы путем отбора и пристрастием особей с желательными характеристиками. Она позволяет создавать собак с определенными экстерьерными и характерными особенностями, которые соответствуют потребностям владельцев и различных сфер жизни.

**Ключевые слова:** собака, порода, кинология, японский хин, питомник, разведение.

Выращивание собаки, это ответственный и непростой процесс. Однако это только часть забот, которую берёт на себя владелец японского хина, приобретая щенка. Не менее важной и значимой частью работы заводчика является разведение этих собак, и здесь никак не обойтись без фундаментальных знаний о принципах селекции и понимании степени своей компетентности.

Большинство владельцев японских хинов потенциально готовы заниматься разведением своих собак, не владея всей информацией как о перспективах, так и о сложности самого процесса. Люди полагают, что для получения качественного (здорового психически и физически) помёта достаточно наличие красивой пары, щенки от которой будут блистать на выставках.

Бесспорным является тот факт, что японский хин – одна из древнейших пород собак, а вот версии о ее происхождении обсуждаются до сей поры. По одной из них порода является истинно японской, иная утверждает, что хины были завезены в страну восходящего солнца из соседних государств Южной

Азии, но маршруты, по которым они попали туда, точно не известны. Существует предание о том, что пара подобных японскому хину собак была преподнесена в дар японскому императору Сему правителем одного из корейских государств Силла в 732 году. Не исключено также, что эти собаки обустроились при японском императорском дворе еще в VI-VII веках. Наиболее ранней предположительной датой появления хинов в Японии называют III век, а странами-экспортерами в данном случае считают Индию и Китай [4].

Японский хин — настоящий император среди своих декоративных соплеменников. Он не станет суетиться под ногами и навязчиво требовать внимания. Более того, он в принципе не приветствует слишком фамильярные нежности. Однако, несмотря на уравновешенный характер, пес испытывает стресс, когда остается один, а потому эта порода не подойдет для людей, проводящих большую часть времени вне дома. В связи с этим может возникнуть ряд проблем в поведении собаки, которые в дальнейшем придется корректировать [2, 3].

Для хина очень важно иметь связь с хозяином. Он будто понимает настрой человека и ведет себя соответственно. Единственное, что не переносит пес — это явное пренебрежение и беспокойную атмосферу в доме. Хотя японский хин в прошлом и избалован вниманием императоров, высокомерие ему чуждо.

Японского хина отличают крохотный размер и нежная конституция, при этом, чем более миниатюрная собака в пределах стандарта, тем выше она ценится. Эти грациозные собаки имеют квадратный формат, определяемый равнозначностью высоты в холке, которая не должна превышать 28 см, и длины тела. Для особей женского пола приемлема некоторая растянутость корпуса [1].

У собаки короткая и прямая спина с основательным костяком. Поясница широкая, округлой формы. Грудь достаточно объемная, глубокая, ребра сводистые, изогнуты умеренно. Живот подтянут. Череп имеет широкую, округлую форму, линия перехода ото лба к морде резкая, сам же стоп глубокий, вдавленный. На коротковатой вздернутой морде, чуть выше верхней губы, отчетливо выделяются «подушечки». Мочка носа расположена на одной линии с глазами. Ее цвет может быть черным либо соответствовать цвету пятен окраса. Широкие, открытые вертикальные ноздри обращены вперед.

Зубы должны быть белыми, крепкими. Часто встречается неполнозубость, отсутствие нижних резцов, что, однако, согласно стандарту, не входит в реестр пороков породы. Прикус предпочтителен прямой, однако перекус и ножницеобразный прикус также допустимы. Широкие короткие челюсти выдвинуты вперед.

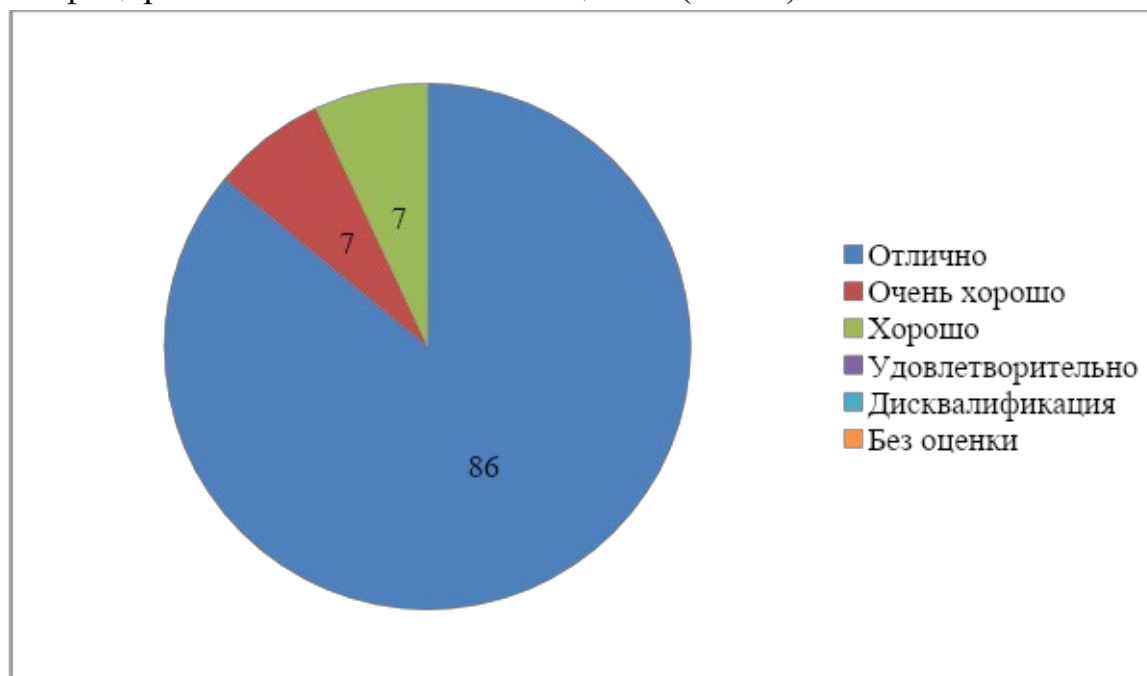
Круглые черные и блестящие глаза японского хина расставлены широко. Они должны быть выразительными и большими, но не огромными и слишком

выпуклыми. Собакам, принадлежащим к чисто японским линиям селекции, присуще изумленное выражение мордочки. Такая милая особенность проявляется благодаря раскосому, несфокусированному взгляду животного, из-за чего в уголках его глаз отчетливо видны белки.

Треугольные уши посажены широко, их укрывает длинная шерсть. Уши свисают, отклоняясь вперед. Если пес чем-то встревожен, они чуть приподнимаются. Полотно уха должно быть легким, тонким, а не тяжелым, как у спаниеля [4].

Для изучения экстерьера породы японский хин были взяты собаки питомника Российской кинологической федерации «Перл Сибири». Племенное поголовье включает 17 собак: 7 кобелей и 10 сук.

Для проведения исследования были использованы оценки экспертов-кинологов с выставок собак за 2023 год. Все собаки, которые прошли экспертизу, являются результатом племенной работы данного питомника. В выборку вошло 7 взрослых собак. Каждую оценивали по два раза разные эксперты. На выставках оценки идут по возрастанию: без оценки, дисквалификация, удовлетворительно, хорошо, очень хорошо и отлично. Так, 6 из 7 собак дважды получили самую высокую оценку от экспертов, только одна из собак получила оценки ниже отлично (хорошо и очень хорошо). Ни одно животное не было дисквалифицировано и не осталось без оценки. (Рис. 1).



**Рис. 1. Результаты выставок собак за 2023 год (%)**

Таким образом, в питомнике «Перл Сибири» работа по разведению собак породы японский хин идет в правильном направлении с сохранением экстерьера, физиологии, психики и породности собак, о чем свидетельствуют высокая оценка поголовья экспертами-кинологами.

### **Библиографический список**

1. Крук, В. И. Японский хин и пекинес: стандарты, содержание, разведение, профилактика заболеваний / В. И. Крук. – Москва : Аквариум-принт, 2003. – С. 160. – Текст : непосредственный.
2. Никулина, Т. Н. Декоративные собаки / Т. Н. Никулина, Ж. А. Чеснокова. – Москва : Лесная промышленность, 1988. – 64 с. – Текст : непосредственный.
3. Пушкарева, Е. А. Ошибки в воспитании собак компаньонов / Е. А. Пушкарева. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17–19 марта 2021 года. – 2021. – С. 408-411.
4. Цыганкова, Е. В. Японский хин История. Стандарт. Разведение. Содержание / Е. В. Цыганкова, Н. В. Ланко. – Москва : Аквариум-принт, 2009. – С. 232. – Текст : непосредственный.

УДК 632.752.2 634.1

ББК 42.35

**Баянов Егор Олегович**, студент группы М-БУР-О-23-1,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: bayanov.eo.b23@ati.gausz.ru

**Прок Ирина Александровна**, кандидат биологических наук,  
доцент кафедры «Общей биологии»,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень, prok.ia@gausz.ru

**Лящева Людмила Васильевна**, доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор кафедры «Общей биологии»,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; lyashevalv@gausz.ru

### **Фенология зеленой яблонной тли в условиях юга Тюменской области**

Яблоня является важной и самой распространенной садовой культурой. В статье рассматривается вопрос фенологии зеленой яблонной тли на юге Тюменской области в 2023 году и о влиянии температуры на ее развитие. Выявлены основные фазы роста и развития яблони, в которые происходят генерации фитофага, сделан вывод о возможном росте численности популяции весной 2024 года.

**Ключевые слова:** яблоня, тля, цикл развития, фенология, полоноски, самки-расселительницы, крылатые и бескрылые девственницы.

Среди насекомых, вредящим яблоням особенно выделяются тли, которые являются наиболее распространенными и очень вредоносными объектами. А зеленая яблонная тля (*Aphis pomi* Deg.) является помимо всего еще и одним из важнейших компонентов биоценоза плодовых садов [1]. Их не случайно прозвали тлей, ведь «тлить» значит «портить» и у этого фитофага имеются отличные приспособления, чтобы наносить существенный вред, вплоть до уничтожения не только яблони, но и многих других растений сада, например, ротовой аппарат колюще-сосущего типа, которым она прокалывает ткани листьев и молодых побегов, высасывая из них клеточный сок. После этого поврежденные листья могут сильно деформироваться, а верхушки побегов искривиться, все это может не просто навредить фотосинтезу, но и привести к

отмиранию побегов, особенно молодых. Если не проводятся профилактические или защитные мероприятия всего лишь за один летний месяц зеленая яблонная тля может в два раза замедлить рост побегов яблони [5].

Что на самом деле происходит с растениями при сильном повреждении зеленой яблонной тлей. Уже в начале лета «блокируется» точка роста и побеги могут прекратить развитие, они чернеют и прекращая рост, отмирают.

В условиях юга Тюменской области эта проблема существует уже с тех пор, как только началось разведение плодового сада, а с появлением большого количества частных садов проблема только усугубилась, ведь в зимний период на сильно поврежденных деревьях происходит массовое подмерзание невызревших побегов и долгожданного урожая плодов просто не будет [4].

Целью настоящей работы является изучение фенологии зеленой яблонной тли в условиях северной лесостепи юга Тюменской области и экологических аспектов мониторинга ее численности.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи: - изучить особенности фенологии зеленой яблонной тли в природно-климатических условиях юга Тюменской области.

В процессе исследований применялись общепринятые энтомологические методы полевых исследований (Доспехов, 1985) [3]. Учеты проводились еженедельно в течение всего вегетационного периода яблони.

**Результаты исследований.** Жизненный цикл вида (*Aphis pomi* Deg.) состоит из нескольких морфологически отличающихся генераций. Самка основательница появляется из яйца, затем бескрылая, бесполое девственница дает несколько весенне-летних поколений партеногенетических самок, из них образуются крылатые и бескрылые девственницы. Все партеногенетические генерации зеленой яблонной тли, как и всех представителей надсемейства тлей, живородящие.

Агроклиматические условия в районе исследований. Климат зоны, где проводились исследования резко континентальный, характеризуется холодной продолжительной зимой и коротким умеренно жарким летом. Годовое количество осадков – 450 мм, из них 224 мм выпадает за вегетационный период.

Сумма эффективных температур выше +5 °С колеблется в пределах 1900–2050 °С, продолжительность периода температур выше 0 °С составляет 205–210 дней. Устойчивый снежный покров устанавливается 11 ноября, а разрушается 10 апреля, максимальная его высота формируется в марте – 36 см, с запасами воды в снеге 93 мм. Глубина промерзания почвы в среднем равна 108 см, но в отдельных районах достигает 250 см. Средняя июльская температура воздуха – +18,8 °С, при максимуме 36 и 38 °С, январская – –16,2 °С, при минимуме – 41 °С.

Последний весенний заморозок приходится, по средним многолетним данным, на 21 мая, но возможен до 12 июня, а первый осенний – на 19 августа и до 22 сентября соответственно. Тюмень – 3-я USDA-зона морозостойкости, северная лесостепь с абсолютным минимумом температуры от –40,0 до –34,5 °С.

Расположение метеорологической станции в Тюмени (Тюменская область, Россия): 57°12' с. ш., 65°43' в. д., высота над уровнем моря – 102 м.

Метеорологические условия весны, лета и осени 2023 года существенно отличались от среднемноголетних показателей. Так, в первой декаде мая температура превышала среднемноголетние данные на 4,2°С, в третье на 7,8°С. При этом осадки практически отсутствовали. В первой декаде июня температурный режим превысил среднемноголетние значения на 8,2°С, с влажностью воздуха 46%, вторая и третья декады были более прохладными, влажность воздуха составила 47 и 62% соответственно. Июль опять был жарким, осадки были только во второй декаде при влажности воздуха 61%. Что все-равно ниже среднемноголетних значений в этот период на 12%. Первая декада августа была с превышением среднемноголетних значений на 4°С при большом количестве осадков (89 мм), что больше среднемноголетних на 66 мм при влажности воздуха 59%. В целом лето было теплым, но сухим.

Исучаемый фитофаг в 2023 году развивался следующим образом: ранняя весна и повышенные температуры уже в апреле месяце спровоцировали быстрое развитие личинок из яиц, которые хорошо перезимовали на кончиках побегов, а также у основания ростовых и плодовых почек. Во второй декаде мая месяце были отмечены первые личинки самок-основательниц (в конце мая их было уже много). Закончилось массовое отрождение личинок в исследуемый год в фазу вступления яблони в фазу «зеленого конуса».

В последующие 12-16 суток благоприятный температурный режим позволил быстро пройти стадии линьки и превратится в имаго самок-основательниц и в фазу «розовый бутон» появившиеся самки-основательницы отрождают новое поколение бескрылых живородящих самок первого поколения, которые дают начало целому ряду девственных поколений (табл. 1).

Таблица 1

**Фенология зеленой яблонной тли на юге Тюменской области, 2023 год**

| Месяц  |  |   |     |   |   |      |     |     |      |     |     |        |     |     |          |     |  |
|--------|--|---|-----|---|---|------|-----|-----|------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|-----|--|
| Апрель |  |   | май |   |   | июнь |     |     | июль |     |     | август |     |     | сентябрь |     |  |
|        |  | я | я   | я |   |      |     |     |      |     |     |        |     |     |          |     |  |
|        |  |   |     | л | л | л    | л   | л   | л    | л   | л   | л      | л   |     |          |     |  |
|        |  |   |     |   | о | о    | о   | о   | о    | о   | о   | о      | о   | о   | о        |     |  |
|        |  |   |     |   |   |      | к/р | к/р | к/р  | к/р | к/р | к/р    | к/р | к/р | к/р      | к/р |  |
|        |  |   |     |   |   |      |     |     |      |     |     |        |     | п   | п        | п   |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | с | с | с |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | я | я |

Примечание: я – яйцо; л – личинка; о – самка-основательница; к/р – крылатая самка расселительница; п – самка полоношка; с – самки и самцы.

Параллельно во второй декаде июня появляются крылатые партеногенетические самки-расселительницы. Их главная функция не только увеличить популяцию, но и расселить ее на другие территории. Численность тли быстро возрастает и достигает максимума к середине июля, медленно снижаясь к середине августа.

В целом июль и август для тли являются очень важными, ведь в это время все три стадии развития вредителя присутствуют, хотя в августе увеличение численности замедляется, сказывается и то, что листья становятся грубыми, питания меньше и такая «депрессия» сопровождается массовым появлением самок-расселительниц (табл. 1).

Осенью во второй декаде сентября происходит спаривание, после спаривания самки откладывают у конца побегов и у основания почек блестящие желто - зеленые яйца, которые через 3 дня почернели и стали хорошо заметны на коричневых побегах. В 2023 году откладка яиц началась 17 сентября.

Вывод: Наблюдения за фенологией развития зеленой яблонной тли позволяют предположить резкий рост численности ее популяции весной 2024 года.

### Библиографический список

1. Бергун, С.А. Динамика численности зеленой яблонной тли (*Aphis pomi* Deg.) в садах Краснодарского края / С.А. Бергун. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территорий: тез.- докл. XVI межреспубл. науч. - практ. конф. - Краснодар: КубГУ, 2003. – С. 154 -157.

2. Макаренко, С.А. Адаптивная селекция яблони в низкогорье Алтая: автореферат дис. д-ра с.-х. наук: 06.01.05 / Макаренко С. А. – 2017. – Текст : непосредственный.

3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — 5-е изд., доп. и перераб. — Москва : Агропромиздат, 1985. — 351 с. – Текст : непосредственный.

4. Лящева, Л. В. Особенности роста и плодоношения сортов яблони в условиях северной лесостепи юга тюменской области / Л. В. Лящева, С. В. Архипов. – Текст : непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – №2 (61). – Стр. 27-31.

5. Сапалев, Г. Б. О биологических особенностях зеленой яблонной тли в условиях Гродненской области / Г. Б. Сапалев. – Текст : непосредственный //

Научные основы повышения урожайности сельскохозяйственных культур в Гродненской области. – 2020. – с. 146-148.

УДК 634.721-635.9

ББК 41.9

**Гимгина Екатерина Дмитриевна**, студент группы Б-СДС-О-22-1,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: gimgina.ed@edu.gausz.ru

**Руководитель Велижанских Любовь Васильевна**,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Общая биология»,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: velishanskikhlv@gausz.ru

### **Использование видов смородины в ландшафтном дизайне Тюменской области**

В данной статье рассмотрено использование различных видов смородины в ландшафтном дизайне городских и частных участков на территории Тюменской области. Представлены различные варианты применения смородины, включая использование ее в живых изгородях, создание кустарниковых композиций, озеленение садовых участков и обустройство общественных пространств. Авторы обращают внимание на приспособленность сортов смородины к суровым зимним условиям и высокой устойчивости к засухе и выделяют для данного региона наиболее приспособленные.

**Ключевые слова:** ландшафтный дизайн, смородина, декоративность, живая изгородь, озеленение, зимостойкость, городские условия, сорта смородины.

Род Смородина (*Ribes*) из семейства Крыжовниковые (*Grossulariaceae*) включает более 190 видов, родиной многих из них является Сибирь. Помимо полезных свойств ягодного кустарника, смородина очень декоративна, она может украшать собой участок на протяжении всего теплого времени года. Хорошо поддается обрезке и быстро обрастает листьями, из нее создают аккуратные живые изгороди, хорошо смотрится кустарник и в групповых посадках на газонах. Это декоративное растение не требует особого ухода. 1 Особое значение в ландшафтном дизайне Западной Сибири имеют 8 видов этого растения за счет своей декоративности. В условиях Сибири наиболее широко с этой целью культивируются сорта черной смородины (*R. nigrum* L.), сорта смородины красной (*R. rubrum* L.), золотистой смородины (*R. aureum*), смородины белой (*R. niveum*), смородины кроваво-красной (*R. sanguineum*), альпийской смородины (*R. alpinum*), смородины американской (*R. americanum*),

смородина каменная (*R. saxatile*), которые являются объектами исследования. Благодаря эффективным цветкам и плодам, листьям, сравнительной легкости размножения и нетребовательности в уходе, они заслуживают большого внимания как декоративный материал, применяемый в цветоводстве в различных климатических условиях, в особенности в суровых условиях континентального климата на территории Тюменской области. Сорта этих зимостойких видов обладают ценными декоративными, пищевыми и медоносными свойствами. Несмотря на это, рассматривая озеленение на примере г. Тюмени, перечисленные виды смородины в основном используются в ландшафтном дизайне приусадебных участков, пригородных территорий, сельской местности, но внутри городского пространства практически отсутствуют, что ставит перед нами актуальную проблему. Вследствие чего, нами была поставлена следующая цель работы – изучение потенциала использования различных видов смородины в ландшафтном дизайне городского пространства на примере г. Тюмени. Для достижения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

1. Изучить различные виды смородины и их особенности, включая внешний вид, декоративные свойства, а также требования к условиям среды
2. Проанализировать встречаемость кустарника в г. Тюмени
3. Определить наиболее подходящие климатическим условиям г. Тюмени сорта смородины различных декоративных видов
4. Описать методы и приемы использования смородины в ландшафтном дизайне

**Материалы и методы исследования.** При помощи изучения и анализа теоретического материала по данной теме были выделены основные виды рода Смородины, использующиеся в декоративном садоводстве, описаны методы и приемы их использования в ландшафтном дизайне, определены сорта, подходящие условиям г. Тюмени.

**Результаты исследования.** Проанализировав материал по теме, нами было выявлено, что виды черная смородина, красная смородина, смородина золотистая, смородина белая, смородина кроваво-красная, альпийская смородина, смородина американская, смородина каменная (Рис. 1) хорошо приспособлены к суровым климатическим условиям Западной Сибири и могут использоваться для озеленения городских территорий при должном уходе. В настоящее время данные виды смородины выращиваются в основном гражданами на своих жилых и дачных участках.



**Рис. 1. Виды смородины:**

*а – альпийская; б – черная; в – золотистая; г – каменная; д – американская; е – красная; ж – кроваво-красная*

Так, за два года в четырех районах Тюменской области было высажено 12 тысяч кустов смородины, а на плантациях в Ялуторовском районе Тюменской области высадили 150 тысяч кустов черной смородины [3, 4]. При этом выращивание сеянцев черной смородины в регионе достигает промышленного масштаба, что говорит о повышенном предложении посадочного материала на рынке. Изучив декоративные виды смородины, нами были выделены наиболее нетребовательные в уходе и устойчивые к климатическим условиям сорта смородины.

Смородина альпийская (Рис. 1а) неприхотлива к почвенным условиям, засухоустойчива, морозостойка, хорошо переносит действие неблагоприятных факторов городской среды. Прекрасно переносит обрезку и формовку, долго сохраняя приданную форму. Это свойство смородины альпийской позволяет создавать из нее прекрасные живые изгороди, особенно эффектные вдоль дорог. Пригодна для создания небольших групп на газоне [1]. Недавно появились штамбовые формы этого растения. Сорт смородина альпийская Шмидт обладает высокой морозостойкостью, подходит для выращивания по всей территории России [11].

Смородина черная (Рис. 1б) может также использоваться в качестве живой изгороди, композициях с другими плодовыми растениями (ирга, калина, синяя жимолость, японская айва) и декоративными кустарниками (лох серебристый, спирея, чубушник). Куст чёрной смородины будет уместен у небольших декоративных водоёмов [6]. Больше подходит для выращивания на дачных участках, так как слабо приспособлена к городским условиям. Легко

размножается черенками [5]. Сорта – Память Мичурина, Рапсодия, Нина, Сибилла, Кент, Дашковская обладают высокой зимостойкостью, прекрасно выдерживают перепады температур и возвратные краткосрочные морозы [11].

Смородина золотистая (Рис. 1в) растет на любых почвах кроме кислых и тяжелых глинистых, вынослива к городским условиям [9]. Легко поддается формированию, разрастается широко, что позволяет использовать ее в качестве живой изгороди. Яркость плодов и цветков, а также ее форма позволяют использовать растение в качестве солитера на лужайках или как акцент в композиции с другими растениями [7]. Является ценным ягодным кустарником, плодоношение обильное и продолжительное [2]. Такие сорта как Лейсан и Сибирское солнышко обладают повышенной морозостойкостью, выносливостью к жарким условиям и устойчивостью к болезням [11].

Смородина каменная (Рис. 1г) произрастает на Алтае, в Казахстане и Новосибирской области преимущественно во влажных местах [1]. Обладает высокой зимостойкостью, поэтому при должном уходе может выращиваться в условиях Западной Сибири. Используется в альпийских горках и для размещения на склонах газонов [7]. Это самый низкорослый вид, максимум 60-90 см в высоту.

Смородина американская (Рис. 1д) сорта Плутон имеет высокую зимостойкость, устойчив к болезням и вредителям, хорошо размножается различными способами [10]. В ландшафтном дизайне применяется для создания изгородей, как свободно растущее растение и для создания групп в качестве плодового растения. Ее декоративность особенно выделяется осенью, когда листья кустарника приобретают розово-пурпурные тона.

Как и черная смородина, красная смородина (Рис. 1е) и белая могут включать в композиции с плодовыми кустарниками и деревьями, такими как жимолость, яблоня, крыжовник [1]. Сорта красной смородины, отличающиеся высокой морозостойкостью, способностью переносить заморозки и развитая корневая системой – Андрейченко, Ася, Ненаглядная, Красный крест. Сорта белой смородины – Ютерборгская, Минусинская, Уральская белая [10].

Кроваво-красная смородина (Рис. 1ж) обладает сильными декоративными свойствами. Может использоваться в качестве солитера или акцентного элемента в композициях. Лучшие партнеры для кроваво-красной смородины: форзиция, лещина, гамамелис, декоративные калины, ирга Ламарка, дицентра, тюльпаны, нарциссы, мускари, незабудки и другие цветущие весной многолетники и луковичные [5]. Устойчива к засухам, при надлежащем уходе кустарник устойчив ко многим заболеваниям и вредителям, обладает достаточно высокой морозостойкостью, однако в регионах с умеренным и холодным климатом на

зиму растение необходимо укрывать. Сорта – Король Эдвард, Пулборо Скарлет, Вайт Айсикл, Тайдмэнс Вайт [10].

**Выводы и рекомендации.** За долгие годы изучения видов и селективных форм смородины накопился большой материал для успешного внедрения смородины в искусственные экосистемы (город, ООПТ, парки, дачные участки) в условиях Западной Сибири. В Тюменской области, в частности в г. Тюмени смородина более популярна в декоративном озеленении частных территорий (дачные, приусадебные участки). Однако сорта смородины золотистой и альпийской могут успешно выращиваться в условиях города, что позволит разнообразить ландшафтные формы в городской среде, а также будет способствовать сохранению биоразнообразия в Тюменской области.

### Библиографический список

1. Аксенов, Е. Декоративные растения. Деревья и кустарники. Т. 1 / Е. Аксенов, Н. Аксенова. – Москва : АБФ, 1997. – 560 с. – Текст : непосредственный.
2. Бурменко, Ю. В. Возможности использования смородины золотистой (*Ribes aureum* Pursh) в качестве объекта ландшафтно-паркового строительства / Ю. В. Бурменко, В. Н. Сорокопудов, С. Н. Шлапакова, Р. А. Нигматзянов. – Текст : непосредственный // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. – 2015. – № 13. – С. 50-51.
3. В Тюменской области 150 семей высадили 12 тысяч кустов смородины. – Текст : электронный. – URL: <https://t-l.ru/350773.html> (дата обращения: 20.11.2023).
4. В Тюменской области в рамках проекта «Ягодные сады» высадят 150 тысяч кустов смородины и облепихи. – Текст : электронный. – URL: <https://t-l.ru/341454.html> (дата обращения: 20.11.2023).
5. Гайнер, К. Цветы, декоративные кустарники и деревья в нашем саду / К. Гайнер, А. Вебер. – Москва : Интербук-бизнес, 1998. – 384 с. – Текст : непосредственный.
6. Декоративная черная смородина. – Текст : электронный. – URL: <https://www.asienda.ru/yagody/dekorativnaya-chernaya-smorodina> (дата обращения: 21.11.2023).
7. Коржова, Ю. С. Интродукция видов смородины в Ботаническом саду им. ВС. Крутовского и применение ее в городском озеленении / Ю. С. Коржова, П. И. Купрякова. – Текст : непосредственный // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – Красноярск: ФГБОУ ВО «СибГУ им. академика М. Ф. Решетнева». – 2019. – С. 229-231.

8. Самая урожайная смородина – золотистая. – Текст : электронный. – URL: <https://sad-i-ogorod.ru/blog/samaya-urozhajnaya-smorodina-zolotistaya> (дата обращения: 21.11.2023).
9. Смородина (*Ribes*) сем. Крыжовниковые. – Текст : электронный. – URL: <http://flower.onego.ru/kustar/ribers.html> (дата обращения: 21.11.2023).
10. Сорта и виды смородины. – Текст : электронный. – URL: <https://seloveselo.online/berries/smorodina/vidy> (дата обращения: 21.11.2023).

**Кашапова Анастасия Денисовна**, студент группы Б-СДС-О-20-1,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: [Nastya.kasharova.02@inbox.ru](mailto:Nastya.kasharova.02@inbox.ru)

**Велижанских Любовь Васильевна**, кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры «Общей биологии»,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: [velishanskikhlv@gausz.ru](mailto:velishanskikhlv@gausz.ru)

### **Сравнительная оценка и декоративные качества сортов сирени в условиях Северного Зауралья**

В статье дается представление о пяти сортах сирени: «Красавица Москвы», «Сенсация», «Мадам Лемуан», «Пастер», «Память о Вехове», их особенности. Кратко описаны ботанические и биологические особенности данной культуры. Было произведено фенологическое наблюдение за ростом и развитием культур [4]. В результате исследования была установлена продолжительность межфазных периодов сирени, определены биометрические и декоративные свойства культур, а также выделены лучшие сорта по ряду морфологических признаков (высота, количество побегов и т.д.), дана комплексная оценка декоративных качеств сортов сирени [3].

**Ключевые слова:** сирень, культура, балл, сорта, фенология, биометрия, декоративность, вид.

Сирень была и остается одним из любимейших в России декоративных растений, специально разводимых для украшения городских и деревенских улиц. Сирень имеет лекарственное значение. Лекарственным сырьем служат цветки, листья, кора и почки. Ландшафтные дизайнеры и садоводы любят сирень за ее красоту и неприхотливость. Использование сирени в озеленении имеет долгую историю. Сирень прекрасно смотрится в смешанных посадках, создает плотную зеленую изгородь. Одиночной посадке куст сирени тоже может выглядеть совсем неплохо [5, 6].

Специализированные сады, в которых выращивают сортовую сирень, называются сиригари. Вырастить такой сад непросто, зато разные сроки цветения позволят долго наслаждаться красотой и ароматом [4].

#### **Методика проведения исследований**

Цель исследования: На основе комплексной оценки различных признаков провести сортоизучение сирени обыкновенной.

Задачи:

1. Провести фенологические наблюдения сирени и продолжительность фаз и межфазных периодов сирени
2. Биометрические показатели Сирени
3. Определение декоративных свойств Сирени

Полевой опыт закладывался по методике Моисейченко, Заверюхи, Трифионовой. Метод размещения вариантов - систематический, повторность трехкратная. Общая площадь делянок 26м<sup>2</sup>, учетная – 23м<sup>2</sup> [2]. Опыты закладывались на черноземе, выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса в слое почвы 0 – 10 см 4,6%, рН водное – 6,1, рН солевое – 5,0, подвижного фосфора – 6,9 мг, обменного калия – 22 мг/100 г почвы Мощность гумусового горизонта составляет 28-30 см [1].

**Результаты исследования.** Было изучено 5 сортов сирени обыкновенной. Фенологические наблюдения проводились в течении всего вегетационного периода. Проведя фенологические наблюдения за сортами сирени, можно заметить, что несмотря на то, что сорта «Красавица Москвы», «Сенсация», «Мадам Лемуан», «Пастер» и «Память о Вехове» были посажены в один день даты начала цветения у кустов разное. Так же можно заметить, что продолжительность цветения у сортов сирени разная. Самое короткое цветение показал сорт «Мадам Лемуан» (16 дней), а самое долгое цветение было у сорта «Красавица Москвы» (26 дней).

Таблица 1

**Фенологические наблюдения сирени, 2022г.**

| Сорт             | Дата посадки | Дата начало цветения | Продолжительность цветения, сутки |
|------------------|--------------|----------------------|-----------------------------------|
| Красавица Москвы | 12.04.22     | 14.06                | 27                                |
| Сенсация         | 12.04.22     | 18.06                | 23                                |
| Мадам Лемуан     | 12.04.22     | 18.06                | 17                                |
| Пастер           | 12.04.22     | 16.06                | 23                                |
| Память о Вехове  | 12.04.22     | 19.06                | 25                                |

Рассчитав продолжительность фаз, можно увидеть, что у сортов «Красавица Москвы» и «Пастер» набухание почек и фаза цветения начались раньше, чем у других сортов.

Таблица 2

**Продолжительность фаз и межфазных периодов сирени, 2022 г.**

| Варианты опыта | Дата посадки цветения | Набухание почек | Фаза появления первого | Фаза бутонизации | Фаза цветения |
|----------------|-----------------------|-----------------|------------------------|------------------|---------------|
|----------------|-----------------------|-----------------|------------------------|------------------|---------------|

|                     |        |        | листа<br>цветения |        |        |
|---------------------|--------|--------|-------------------|--------|--------|
| Красавица<br>Москвы | 12.04. | 21.04. | 29.04.            | 19.05. | 19.06. |
| Сенсация            | 12.04. | 25.04. | 02.05.            | 07.06. | 20.06. |
| Мадам<br>Лемуан     | 12.04. | 25.04. | 02.05.            | 07.06. | 20.06. |
| Пастер              | 12.04. | 19.04. | 27.04.            | 20.05. | 17.06. |
| Память о<br>Вехове  | 12.04. | 27.04. | 02.05.            | 09.06. | 20.06. |

По данным показателям видно, что самым высоким кустарником является сорт «Сенсация» (3,5 м), а самым низким считается сорт «Память о Вехове», т.к. его высота меньше 1,7 м. И несмотря на то, что у сорта «Память о Вехове» рост ниже, чем у других растений, то диаметр цветка у этого сорта больше всех - 3 см.

Таблица 3

### Биометрические показатели Сирени, 2022 г.

| Сорт                | Высота<br>растения, м | Длина<br>наибольшего<br>листа, см | Ширина<br>наибольшего<br>листа, см | Длина<br>соцветия, см | Диаметр<br>цветка, см |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Красавица<br>Москвы | 2,4                   | 11                                | 7,6                                | 25                    | 2                     |
| Сенсация            | 3,5                   | 9                                 | 8                                  | 18                    | 2,2                   |
| Мадам<br>Лемуан     | 3,2                   | 9                                 | 7,5                                | 19                    | 2,5                   |
| Пастер              | 2                     | 10                                | 7                                  | 29                    | 2,4                   |
| Память о<br>Вехове  | 1,7                   | 9                                 | 8                                  | 26                    | 3                     |

Цветочные декоративные растения оцениваются по 5-бальной системе (от 1 до 5 баллов). декоративности описываемого растения (табл. 4). Классификация баллов для определения декоративности:

Таблица 4

### Определение декоративных свойств Сирени, 2022 г.

| Варианты                                  | Сорта               |          |                  |        |                  |
|-------------------------------------------|---------------------|----------|------------------|--------|------------------|
|                                           | Красавица<br>Москвы | Сенсация | Мадам<br>Лемуан. | Пастер | Память<br>о Вехе |
| Обилие цветения                           | 5                   | 5        | 5                | 5      | 5                |
| Форма цветка                              | 5                   | 4        | 4                | 5      | 5                |
| Махровость цветка                         | 5                   | 3        | 5                | 4      | 5                |
| Куст (декоративность листьев,<br>Высота.) | 5                   | 5        | 4                | 5      | 5                |
| Аромат цветка                             | 5                   | 5        | 5                | 4      | 4                |
| Насыщенность ,окраска цветка              | 3                   | 5        | 4                | 5      | 5                |

|            |    |    |    |    |    |
|------------|----|----|----|----|----|
| Общий балл | 28 | 27 | 27 | 28 | 29 |
|------------|----|----|----|----|----|

Декоративные свойства определялись визуальным способом. По таблице можно увидеть, что большое количество баллов набрал сорт «Память о Вехове» - 29, почти во всех критериях стоит максимальный балл. Маленький балл показали сорта «Сенсация» и «Мадам Лемуан», они набрали по 27., сорта Красавица Москвы и Пастер набрали по 28 баллов.

**Выводы:** в данной работе была исследована Сирень (лат. Syringa) для плодового сада в условиях Северного Зауралья. Сирень – красивый цветущий кустарник, который используют в садоводстве и ландшафтном дизайне. От сирени обыкновенной выведено множество новых сортов с разными сроками цветения, крупными, махровыми цветками. Мы рассмотрели 5 сортов: «Красавица Москвы», «Сенсация», «Мадам Лемуан», «Пастер» и «Память о Вехове». И сделали следующие выводы:

1. Проведя фенологические наблюдения за ростом и развитием сортов сирени, можно заметить, что несмотря на то, что сорта «Красавица Москвы», «Сенсация», «Мадам Лемуан», «Пастер» и «Память о Вехове» были посажены в один день, даты начала цветения у кустов разное. Раньше всех начал цвести сорт «Красавица Москвы». Так же можно заметить, что продолжительность цветения у сортов отличается. Самое короткое цветение показал сорт «Мадам Лемуан» (16 дней), а самое долгое цветение было у сорта «Красавица Москвы» (26 дней).

2. Рассчитав продолжительность фаз, можно увидеть, что у сортов «Красавица Москвы» и «Пастер» набухание почек и фаза цветения начались раньше, чем у других сортов.

3. По данным биометрическим показателям видно, что самым высоким кустарником является сорт «Сенсация» (более 3 м), а самым низким считается сорт «Память о Вехове», т.к. его высота меньше 2 м. И несмотря на то, что у сорта «Память о Вехове» рост ниже, чем у других растений, то диаметр цветка у этого сорта больше, чем у оставшихся сортов- 3 см.

4. Проведя оценку декоративных свойств и увидели, что большое количество баллов набрал сорт «Память о Вехове»- 29 из 30 баллов, почти во всех критериях стоит максимальный балл. Маленький балл показали сорта «Сенсация» и «Мадам Лемуан», они набрали 27 из 30 баллов.

### Библиографический список

1. Каретин, Л. Н. Почвы Тюменской области / Л. Н. Карени. – Новосибирск : Наука Сибирское отделение, 2020. – 283 с. – Текст : непосредственный.

2. Лящева, Л. В. Декоративные особенности некоторых популярных сортов гортензии метельчатой в условиях юга тюменской области / Л. В. Лящева, Л. В. Велижанских, И. А. Прок. – Текст : непосредственный // Сборник трудов международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности российской федерации». – 2021. – 281-286 с.
3. Моисейченко, В. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. / В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюха, М. Ф. Трифонова. – Москва : Колос, 1994. – 383 с. – Текст : непосредственный.
4. Сирень — посадка и уход, обрезка и сорта // Питомник Фруктовый сад URL: <https://kfh--fruktovyjsadru.turbopages.org/kfh-fruktovyjsad.ru/s/stati/siren-posadka-i-ukhod-obrezka> (дата обращения: 24.11.2023).
5. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48401811> (дата обращения: 24.11.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
6. Использование сирени в озеленении // Питомник растений URL: <https://www.zr54.ru/stati/ispolzovanie-sireni-v-ozelenenii> (дата обращения: 24.11.2023).

**Мальцева Юлия Николаевна**, студент группы Б-СДС-О-20-1,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: malceva.yu@edu.gausz.ru

**Велижанских Любовь Васильевна**, кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры «Общей биологии»,  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,  
г. Тюмень; e-mail: velishanskikhlv@gausz.ru

### **Оценка биологических и декоративных качеств гибридов шпажника в условиях юга Тюменской области**

В статье изложена информация об гибридах сортов шпажника. Описывается исследование, проведённое в условиях юга Тюменской области, а также климатические и почвенные условия, которые были на момент исследования и отображены основные результаты и выводы по объектам наблюдения. Приводится краткое описание гибридов шпажника семейства Ирисовые, выделенных за период изучения, а также рассказывается об их роли в озеленении территорий, а также о применении на садовых участках.

**Ключевые слова:** сорта, биометрия, фенология, декоративные качества, методика, цветения, объекты исследования, оформление, применение, климатические условия.

Шпажник - общепризнанный цветок. При подборе сортов принадлежащих к различным группам, цветение продолжается 3-4 месяца. В последние годы отечественными и зарубежными селекционерами создано большое количество новых сортов. Гладиолус род клубнелуковичных многолетников семейства ирисовых. Шпажник - цветок красивый и величественный, обладают прекрасными декоративными качествами. Разнообразие гаммы окраски, совершенство формы цветка и относительная неприхотливость делают их особенно привлекательными в саду для садовода-любителя. [4, 3]. Они считаются одними из лучших летних цветов на срезку. Все гладиолусы имеют характерные особенности: длинные (40-80 см), узкие, сизо-зелёного цвета листья, которые напоминают остро заточенные шпаги, поэтому название гладиолус происходит от латинского слова gladius - меч, а по-русски гладиолус иначе называют «шпажник» [4, 5]. Листья обёртывают прямостоячий стебель, на котором образуется колосовидное соцветие красивейших воронковидных

цветов, которые, отцветая, дают плод-коробочку с семенами. В соцветии может быть 25 и более бутонов, но одновременно раскрыто обычно 10-12 цветов. Размножаются гладиолусы вегетативно - детками, которые по сути являются клубнепочками и образуются у донца клубнелуковицы на коротких побегах [5, 6].

**Методика проведения исследований.** Опыты закладывались по методике Моисейчанко В.Ф., Заверюха А.Х., Трифонова Б.Ф., на чернозёме выщелочным тяжелосуглинистом, содержанием гумуса, в слое почвы 0-40 см. [1]. Повторность опыта четырёхкратная. Площадь опытной делянки 1,04 м<sup>2</sup>, форма делянки 2,3х0,45, прямоугольная.

Площадь учётной делянки 0,77 м<sup>2</sup>. Общая площадь делянки 53,60 м<sup>2</sup>, общее число делянок 20. Метод размещения вариантов систематический [3].

Анализ климатических условий юга Тюменской области показывает, что средних летних температур достаточно для выращивания различных цветочных культур, в том числе и шпажника. Средние зимние температуры позволяют выбранным нами растениям благополучно переживать зиму [2].

Цель работы расширить и улучшить ассортимент рода Ирисовые (*Iridaceae*) в условиях Юга - Тюменской области и определить его роль в озеленении территории.

Для достижения поставленной цели ставились следующие задачи.

1.Провести фенологические наблюдения за ростом и развитием растения шпажника.

2.Провести биометрические измерения шпажника.

3.Дать декоративную оценку сортам шпажника.

Для изучения были выбраны шпажник Зорро (к), шпажник Традерхорн, шпажник Баккара и шпажник Браун Шуга. В результате фенологических наблюдений от начала посева семян до уборки цветников, декоративную стойкость имеют : гибрид Традерхорн и гибрид Баккара (табл.1).

Таблица 1

#### Фенологические наблюдения шпажника

| Культура | Гибрид     | Дата посадки | Кол-во высаженных клубнелуковиц, шт | Вес и размер клубнелуковиц при посадке:<br>Вес, г. | Вес и размер клубнелуковиц при посадке:<br>Размер, см. |
|----------|------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Шпажник  | Зорро (к)  | 18.05.23     | 30                                  | 20                                                 | 0,3                                                    |
| Шпажник  | Традерхорн | 18.05.23     | 30                                  | 37                                                 | 4,5                                                    |
| Шпажник  | Баккара    | 18.05.23     | 30                                  | 31                                                 | 4,0                                                    |
| Шпажник  | Браун Шуга | 18.05.23     | 30                                  | 25                                                 | 3,5                                                    |

В полевом журнале мы видим учёт посадок , что при посадке гибридов

шпажника, самыми эффективными среди всех оказались гибрид Традерхорн и Бакара, третью строчку занял гибрид Браун Шуга. Также были произведены измерения по биометрическим показателям, выраженные в таблице 2.

Таблица 2

**Биометрические показатели среднее за 2021-2022 г.г.**

| Гибрид     | Кол-во листьев, шт | Ширина нижнего листа, в см | Длина нижнего листа, см | Ширина верхнего листа, см | Длина верхнего листа, см | Высота растения, см | Диаметр цветка, см | Высота цветка, см | Высота соцветия, см |
|------------|--------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Зорро (к)  | 11,4               | 4                          | 24                      | 4,5                       | 70                       | 115                 | 10,5               | 12                | 75                  |
| Традерхорн | 12,9               | 4,2                        | 27                      | 5,0                       | 72                       | 109                 | 15                 | 14                | 69                  |
| Бакара     | 9,1                | 3,9                        | 28                      | 4                         | 70                       | 108                 | 13                 | 12                | 67                  |
| Браун Шуга | 10,2               | 4                          | 24                      | 4,3                       | 65                       | 105                 | 12                 | 11                | 73                  |

По биометрическим данным заметно, что среди всех растений, самыми высокими оказались гибриды Зорро и Браун Шуга, на третьем месте гибрид Традерхорн.

Во время цветения определяют декоративные особенности цветочной культуры. Эти особенности определяют по нескольким кустам и по каждому параметру ставят баллы на основании которых подводят итоги, представленные в таблице 3.

Таблица 3

**Оценка декоративных качеств гибридов шпажника**

| Показатель                  | Зорро(к) | Традерхорн | Бакара | Браун Шуга |
|-----------------------------|----------|------------|--------|------------|
| Окраска цветка              | 9        | 10         | 10     | 9          |
| Диаметр цветка              | 9        | 10         | 10     | 10         |
| Форма цветка                | 7        | 10         | 10     | 8          |
| Устойчивость к выгоранию    | 7        | 8          | 8      | 7          |
| Длина и прочность цветоноса | 7        | 8          | 6      | 4          |
| Оригинальность              | 9        | 10         | 9      | 8          |
| Общее состояние растений    | 7        | 10         | 10     | 4          |
| Сумма баллов                | 55       | 66         | 63     | 50         |

Декоративные особенности цветочной культуры были определены визуальным методом. При определении декоративных особенностей сортов астры было установлено, что по цветению и насыщенности цвета все изучаемые

сорта имеют высокие баллы.

Самое большее количество баллов набрали гибрид Традерхорн (66) и Баккара (63), но на третьем месте оказался гибрид Зорро (к) с 55 баллами, можно сказать, что именно эти сорта более эффективные в оценке качеств декоративности.

Проведено исследование, а также выполнен сбор, обработка и анализ научно-технической информации на тему «Оценка биологических и декоративных качеств гибридов шпажника в условиях юга Тюменской области».

#### **Выводы:**

1. В полевом журнале учёта посадок я заметила, что при посадке гибридов шпажника, самыми эффективными среди всех оказались гибрид Традерхорн и Бакара, третью строчку занял гибрид Браун Шуга.

2. По биометрическим данным заметно, что среди всех растений, самыми высокими оказались гибриды Зорро и Браун Шуга, на третьем месте гибрид Традерхорн.

3. Самое большее количество баллов набрали гибрид Традерхорн (66) и Баккара (63), но на третьем месте оказался гибрид Зорро (к) с 55 баллами, можно сказать, что именно эти сорта более эффективные в оценке качеств декоративности.

#### **Библиографический список**

1. Каретин, Л. Н. Почвы Тюменской области / Л. Н. Каретин. – Новосибирск : Наука Сибирское отделение, 2020. – 283 с. – Текст : непосредственный.

2. Ляцева, Л. В. Оценка декоративных качеств хосты в зоне рискованного земледелия / Л. В. Ляцева, Л. В. Велижанских. – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2018. – №5. – С. 36-40.

3. Моисейчанко, В. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве / В. Ф. Моисейчанко, А. Х. Заверюха, М. Ф. Трифонова. – Москва : Колос, 2019. – 383 с. – Текст : непосредственный.

4. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство: Цветоводство / Т. А. Соколова, И. Ю. Бочкова. – Москва : Академия, 2019. – 432 с. – Текст : непосредственный.

5. Целебные свойства дикорастущих растений. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/176679#142> (дата обращения: 26.11.2023).

6. Изучение семенной продуктивности при искусственных скрещиваниях гладиолуса гибридного. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/journalArticle/173136> (дата обращения: 26.11.2023).

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья  
<https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2023/lx-3.pdf>.  
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса  
Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».  
Заказ №1177 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](mailto:rio2121@bk.ru)

ISBN 978-5-98346-129-1



9 785983 461291