

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ»**

# **УСПЕХИ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ**

**Сборник трудов  
LIX студенческой научно-практической  
конференции**

**Секции**  
"Биологические ресурсы"  
"Садоводство и ландшафтный дизайн"

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

**Успехи молодежной науки  
в агропромышленном комплексе**

**Сборник трудов  
LIX Студенческой научно-практической конференции**

Тюмень 2022

УДК 57.024: 57.044: 574.24: 632.954: 631.53: 634.7: 635.34: 635.74: 635.9:  
636.082.266: 636.71  
ББК 42.37: 46.73

**Рецензент:**

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент О.С. Харалгина

Биологические ресурсы. Садоводство и ландшафтный дизайн. Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе. Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – 132 с.  
URL : [https://www.tsaa.ru/nauka/novosti-nauki\\_2/nauchnyie-konferenczii/uspexi-molodezhnoj-nauki](https://www.tsaa.ru/nauka/novosti-nauki_2/nauchnyie-konferenczii/uspexi-molodezhnoj-nauki). Текст: электронный

В сборник включены материалы LIX Студенческой научно-практической конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе» секций Биологические ресурсы, Садоводство и ландшафтный дизайн, которая состоялась в Государственном аграрном университете Северного Зауралья.

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

**Редактор:**

*Прорвина Л.Н.*, старший преподаватель кафедры общей биологии, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Секция: Биологические ресурсы**

<i>Бурматов Я. Н., Прорвина Л. Н.</i> Отклоняющееся поведение собак и его коррекция.....	4
<i>Золотухина М. Н.</i> (Научный руководитель: Коваль Е. В.) Мировой опыт использования гербицидов.....	12
<i>Изместьева К. Н., Прорвина Л. Н.</i> Распространение дисплазии тазобедренных суставов в популяции собак.	22
<i>Коломина А. С.</i> (Научный руководитель: Прорвина Л. Н.) Гибридизация собак.....	30
<i>Пушкарева Е. А., Коваль Е. В.</i> (Научный руководитель: Ляцев А. А.) Исследование фитотоксических свойств водных вытяжек зоогумуса <i>Hermetia illucens</i> на развитие проростков пшеницы.....	39
<i>Пушкарева Е. А., Прорвина Л. Н.</i> Деградации пород собак в результате селекции.....	50
<i>Скугаревская В. А., Прорвина Л. Н.</i> Распространение и причины эпилепсии в популяции собак.....	58
<i>Солопова М. О.</i> (Научный руководитель: Прорвина Л. Н.) Адаптационные возможности и рабочие качества служебных собак питомника УФСИН России по Тюменской области.....	66
<b>Секция: Садоводство и ландшафтный дизайн</b>	
<i>Афоничева С. С., Велижанских Л. В.</i> Сортовая оценка и декоративные применение мушмулы германской в условиях юга тюменской области.....	74
<i>Велижанских Л. В., Ганихина Е. А.</i> Влияние биостимуляторов на рост и развитие одревесневших черенков жимолости в условиях юга Тюменской области.....	82
<i>Велижанских Л. В., Тузмухамедова А. А.</i> Биологическая и декоративная оценка видов и сортов жасмина в условиях юга Тюменской области.....	92
<i>Зорина Е. С., Велижанских Л. В.</i> Выгонка тюльпанов класса «Триумф» с использованием стимуляторов роста в условия юга Тюменской области.....	100
<i>Зорина Е. С., Ляцева Л. В.</i> Размножение флокса метельчатого сорта «Sherbet Cocktail» стеблевыми черенками с использованием стимулятора роста «Корневин».....	107
<i>Моисеева К. В., Скаряднова А. А.</i> Влияние корневина на укоренение черенков Коланхое Блоссфельда ( <i>Kalanchoe Blossfeldiana</i> ).....	114
<i>Фантикова П. Е., Ляцева Л. В.</i> Виды капусты для выращивания на юге Тюменской области.....	124

## Биологические ресурсы

УДК 57.024

### **Отклоняющееся поведение собак и его коррекция**

### **Deviant behavior of dogs and its correction**

Бурматов Ярослав Николаевич, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Прорвина Любовь Николаевна, старший преподаватель кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: собака, поведение, социализация, коррекция, отклоняющееся поведение, страх, агрессия

Key words: dog, behavior, socialization, correction, deviant behavior, fear, aggression

Отклоняющееся поведение может быть вызвано различными причинами. Корни нежелательного поведения следует искать в двух наиболее частых причинах. Если собака не воспринимает хозяина доминантом, то обучение не исправит положение. Хозяину придется либо полностью пересмотреть собственное поведение и перевоспитать собаку, либо отдать собаку в другие руки. Но чаще встречается второй, более лёгкий вариант: собака приобрела вредные модели поведения в течение жизни. В этом случае коррекция поведения возможна и необходима. Грамотное воспитание собаки с первого дня появления в доме предотвратит необходимость коррекции [4, 5].

В первую очередь, исключаются медицинские предпосылки и хозяин убеждается в том, что собака здорова. Например, агрессия иногда обусловлена болью, которую испытывает заболевшее животное, а навязчивое подбирание с земли может быть вызвано недостаточным удовлетворением

пищедобывающего инстинкта [2]. Помимо этого проверяют питание собаки. Несбалансированный рацион может вызывать множество нежелательных поведенческих проявлений, от подбирания с земли и поедания несъедобных предметов, до проблем поведения, обусловленных изменениями в нервной системе собаки. Часто проблемы поведения возникают из-за того, что хозяин не даёт собаке возможности удовлетворять естественные природные потребности. Например, у ездовых собак должна быть возможность многочасового активного времяпрепровождения и большого количества физических нагрузок. Избавиться от этой потребности невозможно, – значит, нужно придумать способ ее удовлетворения, безопасный для собаки и окружающих. Еще одна причина собачьих проблем – психологические установки хозяина или ложные ожидания. Если у хозяина есть какие-то убеждения о том, как должна вести себя собака, а она почему-то себя так не ведет, это приводит к недовольству, а собака, в свою очередь, чувствуя недовольство хозяина, впадает в тревогу, обрастает поведенческими проблемами.

Часто встречаются собаки с неврозами, развившимися из-за непоследовательности хозяев в воспитании. Например, в один день собаке разрешили лечь на диван, а на следующий день хозяин, будучи в другом настроении, наказал собаку за это. Амбивалентность в бытовых вопросах дезориентирует собаку, она перестает понимать, что можно, а что нельзя, какое место в семье она занимает.

Устойчивое поведение, отклоняющееся от наиболее распространенных норм, свидетельствующих о благополучии животных и комфортности среды их обитания, другими словами, девиантное поведение – это некомфортное и неприемлемое в повседневной жизни поведение. Примерами проявления такого поведения могут быть: агрессия собаки к членам семьи, другим собакам, необоснованная агрессия к посторонним; фобии и страхи; проблемы бытового поведения; непослушание собаки; плохое поведение на прогулке; беспричинный лай собаки; навязчивые состояния и заикленность на чем-либо; постоянная тревожность; нарушения пищевого поведения [1, 3].

Однако проще не допустить отклонений, чем исправлять их. Коррекция поведения может растянуться на месяцы, но даже при этом её необходимо довести до логического конца и обеспечить собаке достойное совместное проживание без тревоги, страха и неврозов.

Коррекция поведения собаки состоит в подавлении нежелательных и закреплении желательных поведенческих проявлений, а также в выработке допустимого поведения с точки зрения хозяина или социума. Успех коррекции полностью зависит от продуманности вариантов поведения и схемы их выработки. Решающим фактором становится квалификация инструктора и его понимание происхождения проблем. Коррекция не может повлиять на состояние нервной системы собаки, которое само по себе может быть причиной нежелательного поведения [3].

Прежде всего, совершенно неэффективно бороться с нежелательным поведением наказаниями и запретами. В представленном случае использовался метод положительного подкрепления, то есть собака после проявления допустимых поступков получает что-либо ценное для себя. В большинстве случаев это еда, но ограничиваться только ей не стоит. После начальной дрессировки наградой для собак может стать игра, социальное поощрение и всё то, что любит собака.

Следующий метод в данном случае - обозначение намерений хозяина и границ дозволенного без воздействия (строгих ошейников, ЭШО, удавок). В данном случае собака восприимчива к интонациям и настроению, строгий голос заставлял её понять наличие ошибки в поведении и прекратить нежелательные действия.

Ещё один важный принцип - последовательность (упомянутая ранее), то есть приверженность чётким правилам по отношению к собаке, предсказуемость поведения хозяина вне зависимости от его настроения. Для того, чтобы коррекция достигла цели, лучше всего, чтобы она последовала в первую же секунду, но допустимо и в течение первых 30-60 с после

возникновения неприемлемого поведения. Нельзя прибегать к физическим воздействиям на агрессивную собаку: из-за них агрессия может усилиться.

Рассмотрим коррекцию поведения на примере метиса Джес, возраст 5 лет. У собаки до коррекции наблюдался ряд проблем в поведении: агрессия на собак, вызванная страхом, страх перед людьми и страх одиночества (табл. 1).

*Таблица 1*

### **Реакция на раздражители**

Раздражители	До коррекции поведения	После коррекции поведения
Собаки	Приближается к собакам по прямой. Наблюдается сильное возбуждение: холка вздыблена, хвост поднят вертикально. Неприязнь к хаски и маламутам (импринтинг вследствие травмы).	Проблема осталась без изменений.
Люди	Боязнь людей на улицах, хаотичное желание отстраниться или приблизиться к проводнику. В квартире боится гостей. Предупреждающая агрессия, но при активном поведении незнакомца возникает желание спрятаться. Быстрое привыкание к человеку.	Осторожность к незнакомцам на улицах, быстрое привыкание при контакте. Адекватная реакция на людей при групповых занятиях в кинологическом центре. Более спокойное и инертное отношение к гостям.
Автомобили	Страх к крупногабаритным автомобилям.	Осторожность (без страха) к крупногабаритным автомобилям.
Поведение в квартире	Страх одиночества, проявляющийся в порче вещей, погромах, вое, желании выбраться из клетки.	Страх одиночества ослаб. Деструктивное поведение менее выражено.

Для решения этих проблем был индивидуально подобран курс коррекции, который включает в себя:

1. Социализацию к собакам и людям по протоколу LAT (Look At That) с игнорированием раздражителей и переключением внимания собаки. Суть



протокола - поощрение собаки за внимание к раздражителю без попыток лаять, сблизиться, тянуть поводок.

2. Обучение дисциплине обидиенс.
3. Ослабление сепарационной тревоги.
4. Минимизация деструктивного поведения.

Заметная смена поведения наступила через полтора месяца прохождения курса, но некоторые проблемы требуют дальнейшей проработки.

Таким образом, коррекция нежелательного поведения необходима, в первую очередь собаке и помогает решить многие бытовые проблемы, вплоть до самых тяжёлых проявлений. Для собаки своевременная коррекция позволит жить без фобий и неврозов, что избавит хозяина от многочисленных неприятных последствий неприемлемого поведения животных. Курсы коррекции сейчас доступны у многих специалистов, поэтому хозяин может легко обратиться за решением проблемы. Однако остаётся проблема небольшого количества специализированных публикаций в отечественной литературе. Решение данного вопроса поможет многим хозяевам и заводчикам поднять общий уровень грамотности содержания и воспитания собак, а также не допустить описанных выше отклонений.

### **Библиографический список**

1. Курлович, П. А. Влияние стерилизации на агрессивное поведение собаки по отношению к человеку в городе Тюмени / П. А. Курлович, Л. Н. Прорвина. – 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. 404-407.
2. Мычко, Е. Н. Поведение собаки: пособие для собаководов / Е. Н. Мычко, В. А. Сотская, В. А. Беленький, Ю. В. Журавлев [и др.]; под общей редакцией Л. М. Михайлова. – Москва : Аквариум-Принт, 2004. – 79 с. – Текст : непосредственный.

3. Никольская, А. В. Диагностика и коррекция отклоняющегося поведения у собаки / А. В. Никольская. – Москва : Аквариум-Принт, 2008. – 33 с. – Текст : непосредственный.

4. Никулина, Н. Б. Поведенческие проблемы собак: учебно-методическое пособие / Н. Б. Никулина. – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2016. – 63 с. – Текст : непосредственный.

5. 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.

### References

1. Kurlovich, P. A. Vliyaniye sterilizatsii na aggressivnoye povedeniye sobaki po otnosheniyu k cheloveku v gorode Tyumeni / P. A. Kurlovich, L. N. Prorvina. – Tekst : neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya : Sbornik materialov LV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Tyumen', 17–19 marta 2021 goda. – 2021. – S. 404-407.

2. Mychko, E. N. Povedeniye sobaki: posobie dlya sobakovodov / E. N. Mychko, V. A. Sotskaya, V. A. Belen'kij, YU. V. ZHuravlev [i dr.]; pod obshchej redaktsiej L. M. Mihajlova. – Moskva : Akvarium-Print, 2004. – 79 s. – Tekst : neposredstvennyj.

3. Nikol'skaya, A. V. Diagnostika i korrektsiya otklonyayushchegosya povedeniya u sobaki / A. V. Nikol'skaya. – Moskva : Akvarium-Print, 2008. – 33 s. – Tekst : neposredstvennyj.

4. Nikulina, N. B. Povedencheskie problemy sobak: uchebno-metodicheskoe posobie / N. B. Nikulina. – Perm' : IPC «Prokrost'», 2016. – 63 s. – Tekst : neposredstvennyj.

5. Pushkareva, E. A. Oshibki v vospitanii sobak kompon'onov / E. A. Pushkareva. – Tekst : neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva:

novye vyzovy i resheniya : Sbornik materialov LV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Tyumen', 17–19 marta 2021 goda. – 2021. – S. 408-411.

### **Аннотация**

Проблемы девиантного поведения собак имеют широкое распространение. Недавние кинологические исследования в Великобритании выяснили, что только четверть собак в стране имеют устойчивую психику. К сожалению, в российской литературе нет большого количества материалов и пособий по данному вопросу. Создание универсальных учебников и пособий осложнено тем, что отклонения каждой собаки нужно рассматривать индивидуально, выявлять причины и исправлять после составления анамнеза, анализа проблемы и формирования курса решения. Помимо этого, курс коррекции поведения имеет неопределённый период от месяца до нескольких лет.

### **The abstract**

The problems of deviant behavior of dogs are widespread. Recent canine studies in the UK have found that only a quarter of dogs in the country have a stable psyche. Unfortunately, there is not a large amount of materials and manuals on this issue in the Russian literature. The creation of universal textbooks and manuals is complicated by the fact that the deviations of each dog need to be considered individually, identify the causes and correct after compiling an anamnesis, analyzing the problem and forming a course of solution. In addition, the course of behavior correction has an indefinite period from a month to several years.

### **Контактная информация:**

#### **Бурматов Ярослав Николаевич**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: burmatovyan.22@ati.gausz.ru

#### **Прорвина Любовь Николаевна**

старший преподаватель кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: lprorvina@yandex.ru

**Contact information:**

**Burmatov Yaroslav Nikolaevich**

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: burmatovyan.22@ati.gausz.ru

**Prorvina Lyubov Nikolaevna**

senior lecturer of the department of general biology, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: lprorvina@yandex.ru

## **Мировой опыт использования гербицидов**

### **World experience in the use of herbicides**

Золотухина Мария Николаевна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Научный руководитель: Коваль Екатерина Викторовна, к.б.н., доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: гербициды, сорная растительность, ингибиторы, глифосат, механизм действия гербицидов

Keywords: herbicides, weed vegetation, inhibitors, glyphosate, mechanism of action of herbicides

Применение в сельском хозяйстве пестицидов зачастую приводит к серьезным изменениям в составе и функционировании экосистем, при этом, нередко повышение урожайности растений за счет использования химических веществ при выращивании ведет к снижению качества товарной продукции [2]. Именно поэтому производители стремятся делать средства химизации более экологичными.

Термин «гербициды» появился в 1944 году и применяется к средствам химической защиты растений, используемых для борьбы с сорной, преимущественно травянистой растительностью. Сорняки, конкурируя с культурными растениями за ресурсы (свет, влажность, минеральные компоненты), приносят многосторонний вред сельскому хозяйству. Например, 1 растение осота испаряет до 40 г воды в сутки, 10 растений на 1 м<sup>2</sup> выносят из почвы 67 кг/га азота, 158,8 кг/га калия и 28,8 кг/га фосфора [3]. Поэтому создание эффективных и безопасных гербицидов – это по сей день актуальная задача мирового растениеводства. В странах с развитым земледелием именно

этот вид пестицидов занимает главное место в химизации сельского хозяйства [2].

Поэтому **целью работы** было исследовать основные группы гербицидов, их свойства и мировой опыт применения данного вида пестицидов.

В античности люди уничтожали сорную растительность и деревья с помощью обработки эфирными маслами, в частности маслом оливы. Поэт Вергилий писал об эффективности действия «соленой воды» на растения. После римляне использовали этот метод: вносили большое количество поваренной соли в почву, делая ее неплодородной.

В Средние века для борьбы с растительностью на дорогах и с сорняками в посевах использовались соль, шлаки и зола. Но это приводило к гибели и культурных растений.

Биологические методы (использование насекомых, птиц) начали активно применяться относительно недавно (XIX, XX век). Впервые насекомых пытались использовать для борьбы с сорняками в Индии в 1835 г. Насекомые *Dactylopius ceylonicus* Green. использовали в качестве организма-хозяина злостный индийский сорняк – опунцию *Opuntia vulgaris* Mill. и сильно повреждали ее. Жуки-листоеды *Octotoma scabripennis* (всего около 30 видов) проявляют эффективность против кустарника лантана (*Lantana camara* L.), завезенного на Гавайские острова из Центральной Америки. Опунция – инвазивный вид Австралии, который представлял большую проблему сельского хозяйства, единственным эффективным методом борьбы с ней стала кактусовая огневка (1930 год). Биологические методы пытались активно внедрять ученые из США в 80-х годах XX века, однако они были менее эффективны и более дорогостоящими, в сравнении с химическими препаратами [4].

Первым избирательным гербицидом считают сульфат меди. Его открытие произошло в ходе исследования бордоской жидкости – раствора медного купороса  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  в известковом молоке  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , в котором было замечено действие солей меди против двудольных сорняков.

В 1908 г. агроном Болли опубликовал результаты своего 12-летнего труда, где были описаны работы по применению для борьбы с сорняками поваренной соли, сульфата железа, арсенита натрия ( $\text{Na}_2\text{As}_2\text{O}_5$ ). Э. Корсмо провел серию опытов по применению сульфата железа, серной и азотной кислоты, как средств борьбы с сорными растениями.

В СССР такие ученые как Н.И. Вавилов, А.И. Мальцев, В. Таланов занимались вопросом борьбы с сорняками растворами солей. Именно благодаря их разработкам в Советском Союзе в 1932 году впервые применили гербицидную обработку с помощью авиации. Через несколько лет сельское хозяйство отказалось от кислот, хлората натрия и сульфата железа, поскольку аграрная техника оказалась чувствительной к агрессивному воздействию данных веществ и быстро выходила из строя.

В 1938 г. был выпущен химический препарат Синокс на основе натриевой соли. Его выпуск проявил интерес к дальнейшим открытиям химикатов для борьбы с сорняками. Новое поколение гербицидов появилось в 1944 году, после открытия гормоноподобных (ауксиноподобных) соединений 2,4-Д и 2,4,5-Т (2,4-дихлорфеноксисукусной и 2,4,5-трихлорфеноксисукусной кислот). Через 9 лет в массовое производство поступили замещенные мочевины, а в течение нескольких лет рынок агрохимикатов пополнили амиды, триазины, диазины и другие препараты [4].

На сегодняшний день рынок гербицидов крайне разнообразен и включает сотни препаратов и торговых названий. Впервые разделять гербициды на классы по механизму действия и далее по химическому строению предложил И. Хип (1990 г.). Эта система в 1997 году легла в основу классификации американского общества наук о сорняках – Weed Science Society of America (WSSA), в которой каждому классу, действующему на одну из мишеней, присвоен порядковый номер. Разнообразие свойств позволяет формировать различные классификации гербицидов [2].

В-первую очередь гербициды можно подразделять по назначению. Среди истинно гербицидов выделяют арборициды – вещества, предназначенные для

угнетения кустарниковой растительности и деревьев и альгициды – средства, эффективные против водной растительности. К первым относятся, например, аммиачная и натриевая селитра, препараты «Арбонал» и «Пиклорам», а к группе альгицидов – сульфат меди и хлорид бензалкония.

По характеру поражения делятся на селективные – гербициды сплошного действия и неселективные, которые повреждают определенные виды растений. Это деление является условным, так как при использовании в больших дозах селективных пестицидов, они вызывают гибель всей растительности. К неселективным гербицидам относится один из самых продаваемых гербицидов – Глифор (в 2011 году химиката было продано на \$ 5,6 млрд).

В зависимости от характера действия на растения делятся на контактные и системные. Контактные гербициды повреждают только те ткани и органы, на которые попадают. Например, препараты базагран и корсар подавляют процессы фотосинтеза, в том числе блокируют транспорт электронов, в результате накопления в системе липофильных мембран хлоропластов. Системные гербициды проникают в ткани растений через надземные или подземные органы и перемещаются по флоэме и ксилеме, включаясь в химические реакции, что нарушает физиологические и биохимические процессы и приводит к патологиям развития. Например, вещества агритокс, гербитокс и др.

Гербициды системного действия по отношению к систематическому положению растений делят на противодвудольные и противооднодольные (противозлаковые). 2,4-Д, 2М4Х (2-метил-4-хлорфеноксиуксусная кислота) относятся к первой группе. В свою очередь, трихлорацетат натрия, дихлоральмочевина, далапон и другие используются для уничтожения злаковых сорняков в посевах широколистных двудольных культур.

По химическому составу гербициды подразделяются на органические, наиболее применяемые в сельскохозяйственном производстве, и неорганические. Органические представлены разнообразными группами химических соединений: производные фенола (нитрафен); бензойной кислоты;



ароматические амины; производные мочевины; комбинированные гербициды (смеси) и др. [2].

Такое разнообразие гербицидов обуславливает крайне широкие механизмы их действия на сорную растительность. Среди основных механизмов выделяют [3]:

Ингибиторы синтеза пигментов (циклогександионы (клетодим, мезотрион); изоксазолидиноны (кломазон); некоторые фторсодержащие (флуорохлоридон, изоксафлютол), дифениловые эфиры и др.) ингибируют синтез пигментов, необходимых для фотосинтеза и фотозащиты клеток, преимущественно каротиноидов и хлорофиллов. Мишенью гербицидов этого класса выступает фермент протопорфириногенаксидаза, запускающий цепь реакций синтеза хлорофилла. В результате его действия снижается интенсивность фотосинтеза.

Гербициды-ингибиторы пластидной ацетил-СоА-карбоксилазы (циклогександионы и арилоксибензосикислоты). Флорэмный транспорт этих веществ ограничен, и в корни поступают незначительные дозы действующего вещества, поэтому эффективность борьбы с многолетними сорняками мала. Симптомы у чувствительных растений развиваются медленно. Через 24-48 ч после обработки рост листьев замедляется, на молодых тканях развивается хлороз. На полное распространение хлороза по наземной части растения уходит 7-10 дней.

Гербициды – ингибиторы ацетолактатсинтетазы – первого фермента в биосинтезе аминокислот с разветвленной цепочкой (сульфонилмочевины, имидазолины, триазолопиримидин сульфонамиды, пиримидинил салицаты). Уничтожают сорняки за несколько недель после обработки даже в относительно низких концентрациях. Растения отмирают от истощения из-за недостатка блокируемых аминокислот. Злаки менее чувствительны к данным гербицидам.

Гербициды-ингибиторы биосинтеза целлюлозы (дихлобенил, изоксабен и флюпоксам). Основные симптомы при действии данных гербицидов –

разбухание кончиков корней при прорастании, ингибирование включения глюкозы в целлюлозу – основу жесткой клеточной стенки растений, тем самым, приводя к ее истончению. Используются для борьбы с двудольными сорняками.

Гербициды-ингибиторы биосинтеза ароматических аминокислот. Представителем этого класса является глифосат (п-фосфонометилглицин) – контактный фосфорорганический пестицид системного действия. Механизм действия глифосата заключается в ингибировании фермента синтеза ароматических аминокислот – 5-энолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы, ускоряющего предпоследнюю реакцию шикиматного пути растений [4]. Гербицид накапливается в зонах роста, аккумуляции углерода и высокого метаболизма. Симптомы повреждения растений различны: от торможения роста и хлорозов, до ингибирования биосинтеза ароматических аминокислот (триптофана, тирозина, фенилаланина) и фотосинтетического метаболизма углерода [1].

Таким образом, подобное разнообразие гербицидов делает их применение крайне эффективным для целей растениеводства. Однако достаточно часто применение гербицидов оборачивается разнообразными экологическими проблемами [6].

Гербициды оказывают угнетающее действие на почвенную микрофлору. Даже если пестицидами обрабатывают зеленые части сорняков, они могут повлиять на полезные микроорганизмы, попадая в почву с корневыми выделениями или после гибели растений. Кратковременное воздействие пестицидов, вызвавшее сильное подавление почвенных бактерий, приводит к долгосрочным последствиям, выражающимся в изменении водного баланса почвы, уменьшении концентрации гумуса, падении интенсивности процессов фиксации азота.

Сорняки вредны только в представлении человека. В природе они могут играть важную экологическую роль, что необходимо учитывать при организации борьбы с сорной растительностью. Уничтожение средообразующих растений может привести к развитию почвенной эрозии,

изменению теплового баланса территории. Наблюдения немецких ученых показали, что интенсивное применение гербицидов на плодово-ягодных плантациях привело к обострению проблем ветровой и водной эрозии почвы.

В животном мире больше всех от гербицидов страдают птицы. Основное воздействие на них оказывают не токсические вещества, а химическое уничтожение видов растений, чьи семена были их основным кормом.

Глифосат – фосфорорганический неселективный системный гербицид, способствует гибели пчел. Исследования ученых Техасского университета показали, что микрофлора кишечника медоносных пчел, подвергшихся воздействию глифосата, меняется, и они становятся восприимчивы к инфекциям [7].

Особое внимание должно быть уделено снижению рисков воздействия гербицидов на здоровье человека. Многие из ядохимикатов способны вызвать рак (фенокси-соединения, триазин, примеси диоксинов), канцерогенные свойства глифосата не доказаны, однако ряд стран (Франция, Германия) запретила химикат к использованию. Эти опасные вещества могут попасть в организм или на кожу человека при несоблюдении правил техники безопасности, нахождении вблизи обрабатываемых полей, употреблении продукции, в которой сохранились остаточные количества ядохимикатов. Трагической историей обернулось открытие в 1940 году формулы дефолианта американским ботаником Артуром Галстоном, который требовал впоследствии запретить препарат. На основе этой формулы был создан печально известный Агент «Оранж» (смесь 1:1 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д) и 2,4,5-трихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4,5-Т), применяемый для уничтожения джунглей во время войны во Вьетнаме. Он производился по упрощённой технологии синтеза, поэтому содержал значительные концентрации диоксиномутагена. Около 14% территории Вьетнама было обработано химикатом, а последствия его использования в виде мутагенных, тератогенных эффектов и онкологий среди населения отмечают до сих пор.

Таким образом, влияние большинства гербицидов на человека и окружающую среду изучено поверхностно. Существуют различные мнения по поводу потенциального риска применения многих из них. Но отсутствие доказательств негативного воздействия данных веществ еще не значит, что можно допустить их бесконтрольное применение.

### **Библиографический список**

1. Ерофеева, Ю. О. Возможности повышения устойчивости растений к действию гербицидов / Ю. О. Ерофеева, Е. В. Коваль. – 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. 214-221.
2. Захаренко, В. А. Гербициды: учебное пособие / В. А. Захаренко. – Москва : Изд-во МСХА, 2000. – 95 с. – Текст : непосредственный.
3. Кошкин, Е. И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур: учебное пособие / Е. И. Кошкин. – Москва : Дрофа, 2010. – 638 с. – Текст : непосредственный.
4. Куликова, Н. А. Гербициды и экологические аспекты их применения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению высшего профессионального образования 020700 «Почвоведение» / Н. А. Куликова, Н. А. Куликова, Г. Ф. Лебедева. – Москва : ЛИБРОКОМ, 2010. – 150 с. – Текст : непосредственный.
5. Лукаткин, А. С. Влияние регуляторов роста на проявления токсического действия гербицидов на растения / А. С. Лукаткин, А. С. Семенова, А. А. Лукаткин. – Текст : непосредственный // Агрехимия. – 2016. – № 1. – С. 73-95.
6. Федке, К. Биохимия и физиология действия гербицидов / К. Федке. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 224 с. – Текст : непосредственный.
7. Motta E. V. Impact of Glyphosate on the Honey Bee Gut Microbiota: Effects of Intensity, Duration, and Timing of Exposure / E. V. Motta, N. A. Moran // mSystems. 2020. – P. 5. – DOI:10.1128/mSystems.00268-20.

## References

1. Erofeeva, YU. O. Vozmozhnosti povysheniya ustojchivosti rastenij k dejstviyu gerbicidev / YU. O. Erofeeva, E. V. Koval'. – Tekst : neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya : Sbornik materialov LV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Tyumen', 17–19 marta 2021 goda. – 2021. – S. 214-221.
2. Zaharenko, V. A. Gerbicydy: uchebnoe posobie / V. A. Zaharenko. – Moskva : Izd-vo MSKHA, 2000. – 95 c. – Tekst : neposredstvennyj.
3. Koshkin, E. I. Fiziologiya ustojchivosti sel'skohozyajstvennykh kul'tur: uchebnoe posobie / E. I. Koshkin. – Moskva : Drofa, 2010. – 638 c. – Tekst : neposredstvennyj.
4. Kulikova, N. A. Gerbicydy i ekologicheskie aspekty ih primeneniya: uchebnoe posobie dlya studentov vysshih uchebnykh zavedenij, obuchayushchihsya po napravleniyu vysshego professional'nogo obrazovaniya 020700 «Pochvovedenie» / N. A. Kulikova, N. A. Kulikova, G. F. Lebedeva. – Moskva : LIBROKOM, 2010. – 150 c. – Tekst : neposredstvennyj.
5. Lukatkin, A. S. Vliyanie regulyatorov rosta na proyavleniya toksicheskogo dejstviya gerbicidev na rasteniya / A. S. Lukatkin, A. S. Semenova, A. A. Lukatkin. – Tekst : neposredstvennyj // Agrohimiya. – 2016. – № 1. – S. 73-95.
6. Fedke, K. Biohimiya i fiziologiya dejstviya gerbicidev / K. Fedke. – Moskva : Agropromizdat, 1985. – 224 c. – Tekst : neposredstvennyj.
7. Motta E. V. Impact of Glyphosate on the Honey Bee Gut Microbiota: Effects of Intensity, Duration, and Timing of Exposure / E. V. Motta, N. A. Moran // mSystems. 2020. – R. 5. – DOI:10.1128/mSystems.00268-20.

## Аннотация

В данной статье представлена история возникновения гербицидов как способ избавления от сорной растительности. Представлены некоторые виды

классификации гербицидов. Описан их механизм действия. Говорится о том, как влияет применение гербицидов на человека и окружающую среду.

### **Abstract**

This article presents the history of the emergence of herbicides as a way to get rid of weeds. Some types of herbicide classification are presented. Their mechanism of action is described. It talks about how the use of herbicides affects humans and the environment.

### **Контактная информация:**

#### **Золотухина Мария Николаевна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: zolotuhina.mn@edu.gausz.ru

### **Научный руководитель:**

#### **Коваль Екатерина Викторовна**

доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: koval.ev@gausz.ru

### **Contact information:**

#### **Zolotyhina Mariya Nikolaevna**

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: zolotuhina.mn@edu.gausz.ru

### **Scientific supervisor:**

Koval Ekaterina Viktorovna

Associate Professor of the Department of General Biology of the Northern Trans-Urals State University

e-mail: koval.ev@gausz.ru

## **Распространение дисплазии тазобедренных суставов в популяции собак**

### **Prevalence of hip dysplasia in the dog population**

Изместьева Ксения Николаевна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Прорвина Любовь Николаевна, старший преподаватель кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

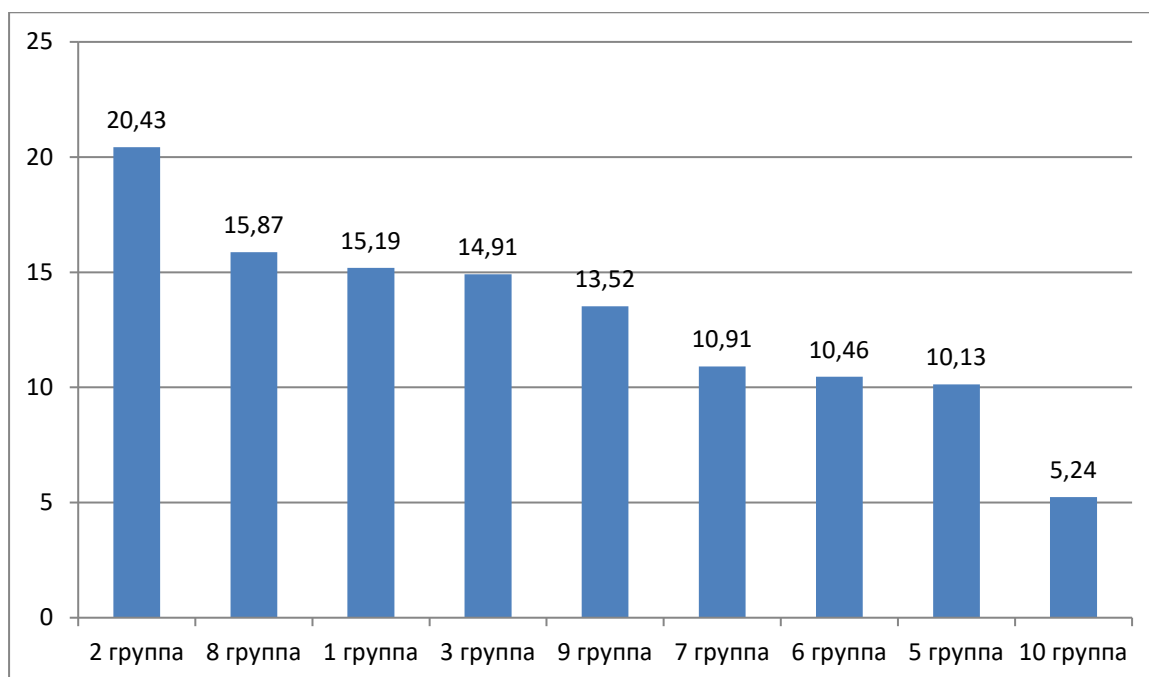
Ключевые слова: дисплазия, тазобедренный сустав, собака, генетика, наследственность, разболтанный сустав

Key words: dysplasia, hip joint, dog, genetics, heredity, loose joint

Среди владельцев собак всего мира, как любителей, так и занимающихся племенным разведением, на сегодняшний день возникла проблема, заключающаяся в улучшении качества собак. В России деятельность заводчиков не лицензируется, что значительно влияет на рабочие качества и экстерьер собак. Это приводит и к более серьезной проблеме – распространению наследственных заболеваний. Одним из таких заболеваний является дисплазия тазобедренного сустава (ДТБС). Она затрагивает все элементы сустава: головку бедренной кости, вертлужную впадину, капсулу, окружающие связки и мышцы. Болезнь проявляется в недоразвитии этих тканей. При ДТБС наследуется так называемый разболтанный тазобедренный сустав, который в дальнейшем ведет к недоразвитию суставной впадины тазовой кости и видоизменению бедренной кости. ДТБС является распространенной врожденной болезнью собак [2].

ДТБС встречается у всех пород собак, но больше всего подвержены собаки крупных пород. Среди них наибольший процент составляют

представители второй группы – пинчеры, шнауцеры и молоссы (20,43 %), на втором месте собаки восьмой группы – ретриверы и спаниели (15,87 %), на третьем месте первая группа – пастушьи и скотогонные собаки (15,19 %). Наименее подвержена дисплазии тазобедренного сустава десятая группа пород – борзые, всего 5,24 % собак страдают данным заболеванием (рис. 1) [1, 7].



**Рис. 1. Распространение дисплазии в группах пород собак (%)**

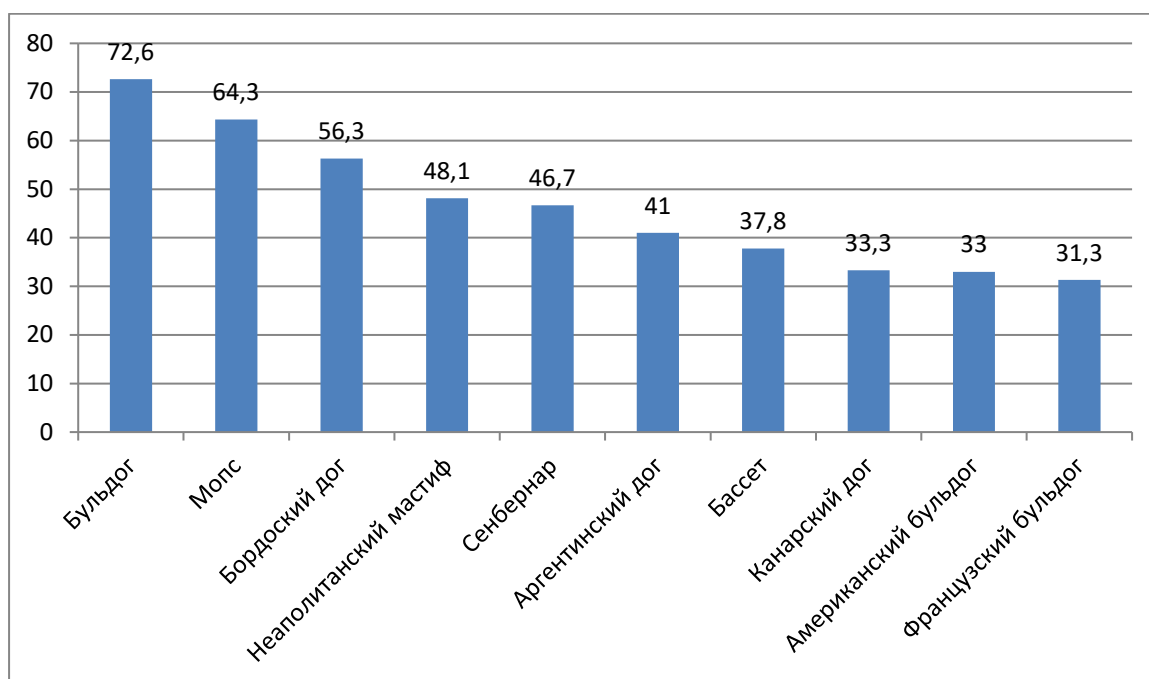
В России большинство заводчиков не обращают на это заболевание внимание. На сегодняшний день распространенность ДТБС в России составляет примерно 60% от общего поголовья собак (по данным Российской Кинологической Федерации). До сих пор допускаются ошибки в разведении собак, хотя в настоящее время эта проблема достаточно изучена. Единственный способ борьбы с ДТБС – это выбраковка больных животных. Необходимо помнить, что ДТБС может передаваться через 14 поколений, а вязка больных собак вдвое увеличивает процент больных щенков [3, 4].

Во многих странах мира были проведены исследования, в результате которых ученые пришли к выводу, что ДТБС у собак предрасположена генетически, а также в ее возникновении и развитии участвуют факторы внешней среды.



В качестве этиологических факторов, которые приводят к дисплазии, считают пороки закладки ТБС и окружающих его мышц, а также задержку развития ТБС во время внутриутробного развития или врожденный вывих бедра. Эти нарушения объясняют изменениями витаминного баланса, гормональными нарушениями и рядом других причин.

Другими факторами, которые способствуют ДТБС, являются: тугоподвижность и мышечная масса в области ТБС, вес, рост и размер животного. На развитие и формирование суставов, а также клинические проявления ДТБС влияют факторы внешней среды. Наиболее подвержены заболеваниям крупные, массивные собаки, у которых формирование мышечной массы отстает от быстрого роста костей, что приводит к неустойчивости суставов [6]. К таким породам относятся бордоский дог (56,3 %), неаполитанский мастиф (48,1 %), сенбернар (46,7 %) и др. Но тем не менее, на первом и втором месте по распространению дисплазии в породе находятся собаки средних пород – это бульдог (72,6 %) и мопс (64,3 %) соответственно (рис. 2). На сегодняшний день благодаря селекции бульдог и мопс являются одними из самых проблемных собак по здоровью и не отличаются высокой продолжительностью жизни [1, 7].



**Рис. 2. Распространение дисплазии среди пород собак (%)**

Еще одним фактором, способствующим развитию дисплазии у молодых собак, являются повышенные нагрузки. В молодом возрасте мягкие и эластичные кости и хрящи очень восприимчивы к нагрузкам. При равномерной нагрузке сустав развивается правильно. Также важную роль играет питание собаки. Недостаток или избыток минеральных веществ и витаминов, нехватка аскорбиновой кислоты при стрессе приводит к развитию ДТБС. До сих пор до конца не выяснено, является ли слабая мускулатура причиной дисплазии или дисплазия является причиной слабости мускулатуры [5].

Но не всякое изменение в суставе – это дисплазия. Такое изменение может вызвать компрессионный перелом шейки бедра в щенячем возрасте, который быстро заживает и щенок начинает нормально двигаться. Но в развитии сустава возникают деструктивные изменения – нормальному кровообращению препятствует образовавшаяся в области шейки бедра костная мозоль. Щенок большую часть нагрузки переносит на здоровую конечность, в результате чего, форма сустава в ней тоже изменяется. Это является приобретенным изменением, а не генетически передающимся.

ДТБС у собак оценивается с позиции влияния различных факторов, среди которых главную роль играет генетическая предрасположенность. ДТБС у собак наследуется полигенно. В настоящее время количество генов в составе полигена не установлено.

К счастью, явные клинические признаки проявляются только у 20% собак больных дисплазией. Первые признаки болезни проявляются в 4-12 месяцев. У щенка появляется хромота, снижается двигательная активность, появляется неустойчивая походка, возникают трудности при прыжках и подъеме по лестнице. Передние конечности развиваются сильнее задних, вплоть до гипертрофии мышц, в тоже время, задние конечности развиты слабо. Отмечается тугоподвижность задних конечностей после подъема, собака чаще лежит, боли при манипуляциях с бедром, а также слышны звуки трения при вращении. Развивается избыточное давление на верхний передний край вертлужной впадины. В результате этого развивается острый синовит,

остеофитоз, деформация шейки и головки бедра, гипертрофия суставной капсулы. В поздней стадии наступает атрофия ягодичных мышц, а в суставах развивается дегенерация, а также воспаление. Наиболее выражено дисплазия проявляется в возрасте 1,5-2 лет, а в 4-5 лет собаки уже имеют затвердевшие соединительно-тканые наросты в ТБС. Все эти изменения вызывают у животного дискомфорт и боль, а в результате подвывих или вывих сустава [2, 4].

Даже если собака клинически здорова, это еще не означает, что она свободна от дисплазии. На рентгенограмме связь между степенью ДТБС и тяжестью клинических проявлений не установлена. Однако, собаки с видимыми отклонениям в строении задних конечностей показывают больший процент больных. Дисплазные изменения в суставе можно установить уже в возрасте 3-х месяцев, но окончательное заключение делают только после завершения роста костей (примерно в возрасте около года) по результатам рентгенологического исследования, которое является единственно достоверным и надежным.

В заключении хотелось бы отметить, что ДТБС является распространенным заболеванием у собак особенно с высоким костным индексом и единственным способ борьбы с ней является выбраковка больных собак из племенного разведения.

### **Библиографический список**

1. Демография дисплазии тазобедренного сустава у собак в Соединенных Штатах и Канаде. – Текст: электронный // Журнал ветеринарной медицины: электронный журнал. – 2017. – URL: <https://www.hindawi.com/journals/jvm/2017/5723476/tab2/> (дата обращения: 27.03.2022).
2. Зубко, В. М. Клуб служебного собаководства / В. М. Зубко. – Москва : Патриот, 1990. – 208 с. – Текст : непосредственный.
3. Паджетт, Д. Контроль наследственных болезней у собак / Д. Паджетт. – Москва : Софион, 2006. – 280 с. – Текст : непосредственный.

4. Сотская, М. Н. Племенное разведение собак / М. Н. Сотская, Н. Н. Московкина. – Москва : Аквариум-Принт, 2004. – 304 с. – Текст : непосредственный.
5. Уиллис, М. Б. Генетика собак / М. Б. Уиллис. – Москва : Центрополиграф, 2000. – 608 с. – Текст : непосредственный.
6. Филимонова, С. С. Определение связи типа высшей нервной деятельности и Конституции собак / С. С. Филимонова, Л. Н. Прорвина. Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, Тюмень, 19–20 марта 2020 года. – 2020. – С. 207-210.
7. Частота возникновения дисплазии тазобедренного сустава у собак – Текст: электронный // Ортоканис. – URL: <https://www.ortocanis.com/en/content/incidence-hip-dysplasia-in-dogs> (дата обращения: 27.03.2022).

### References

1. Demografiya displazii tazobedrennogo sustava u sobak v Soedinennyh SHtatah i Kanade. – Текст: электронный // Журнал ветеринарной медицины: электронный журнал. – 2017. – URL: <https://www.hindawi.com/journals/jvm/2017/5723476/tab2/> (дата обращения: 27.03.2022).
2. Zubko, V. M. Klub sluzhebного sobakovodstva / V. M. Zubko. – Moskva : Patriot, 1990. – 208 s. – Текст : непосредственный.
3. Padzhett, D. Kontrol' nasledstvennyh boleznej u sobak / D. Padzhet. – Moskva : Sofion, 2006. – 280 s. – Текст : непосредственный.
4. Sotskaya, M. N. Plemennoe razvedenie sobak / M. N. Sotskaya, N. N. Moskovkina. – Moskva : Akvarium-Print, 2004. – 304 s. – Текст : непосредственный.
5. Uillis, M. B. Genetika sobak / M. B. Uillis. – Moskva : Centropoligraf, 2000. – 608 s. – Текст : непосредственный.

6. Filimonova, S. S. Opredelenie svyazi tipa vysshej nervnoj deyatel'nosti i Konstitucii sobak / S. S. Filimonova, L. N. Prorvina. Tekst : neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya: Sbornik materialov LIV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchyonnoj 75-letiyu Pobedy v Velikoj Otechestvennoj vojne, Tyumen', 19–20 marta 2020 goda. – 2020. – S. 207-210.

7. CHastota vozniknoveniya displazii tazobedrennogo sustava u sobak – Tekst: elektronnyj // Ortokanis. – URL: <https://www.ortocanis.com/en/content/incidence-hip-dysplasia-in-dogs> (data obrashcheniya: 27.03.2022).

### **Аннотация**

Дисплазия тазобедренного сустава (ДТБС) является распространенной наследственной ортопедической проблемой собак. У собак с дисплазией этот сустав не развивается должным образом. Это приводит к ухудшению со временем и возможной потере функции самого сустава. Существует несколько факторов, которые приводят к развитию дисплазии тазобедренного сустава. Причиной дисплазии является многофакторность; однако наследственность является самым крупным фактором риска. Эта генетическая предрасположенность может быть усилена факторами окружающей среды, такими как чрезмерный рост, физические нагрузки, вес и питание.

### **The abstract**

Hip dysplasia (HIP dysplasia) is a common hereditary orthopedic problem in dogs. In dogs with dysplasia, this joint does not develop properly. This leads to deterioration over time and possible loss of the function of the joint itself. There are several factors that lead to the development of hip dysplasia. The cause of dysplasia is multifactority; however, heredity is the largest risk factor. This genetic predisposition can be reinforced by environmental factors, such as excessive height, physical activity, weight and nutrition.

### **Контактная информация:**

**Измestьева Ксения Николаевна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: izmesteva.kn@edu.gausz.ru

**Прорвина Любовь Николаевна**

старший преподаватель кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ

Северного Зауралья

e-mail: lprorvina@yandex.ru

**Contact information:**

**Izmesteva Kseniya Nikolaevna**

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: izmesteva.kn@edu.gausz.ru

**Prorvina Lyubov Nikolaevna**

senior lecturer of the department of general biology, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: lprorvina@yandex.ru

## **Гибридизация собак**

### **Hybridization of dog**

Коломина Анастасия Сергеевна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Научный руководитель: Прорвина Любовь Николаевна, старший преподаватель кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: гибридизация, динго, шакалы, волки, африканская дикая собака, домашние собаки, шалайка, чехословацкий влчак

Keywords: hybridization, dingo, jackals, wolves, African wild dog, domestic dogs, shalaika, czechoslovakian wolfdog

Метод гибридизация использовался еще в глубокой древности. Тогда человек занимался селекцией на подсознательном уровне. Он целенаправленно отбирал животных одного вида с необходимыми ему свойствами и получал от них потомство, закрепляя тем самым благоприятные качества. Со временем любопытство человека привело к более масштабным экспериментам в области гибридизации. Так первое достоверное межвидовое скрещивание произошло между шакалом и собакой в 1787 году. Шотландский хирург и натуралист-любитель Джон Хантер описал в своей работе «Наблюдения, имеющие тенденцию показывать, что Волк, шакал и собака — все это один и тот же вид» скрещивание самки шакала и самца спаниеля, в результате скрещивания родилось шестеро щенков. При дальнейшем скрещивание гибридной самки с самцом породы терьер родилось 5 щенков [7].

Считается, что в семействе псовых (Canidae) для скрещивания с домашней собакой пригодны только животные, составляющие род Canis [2].

Прекрасным примером гибридизации собаки и волка является чехословацкий влчак. Тщательная работа чехословацких селекционеров привела к формированию новой породы, собравшей в себе наилучшими качествами немецкой овчарки и карпатского волка. Причиной, побудившей кинологов создать новую породу, стала возросшая потребность в караульных собаках, способных нести службу на границе. В большинстве стран Европы к этой работе привлекали немецких овчарок, у которых на тот момент был один серьезный минус – порода слишком быстро уходила «на пенсию». Первый гибридный помет щенков появился на свет в 1958 году от волчицы Бриты и немецкой овчарки Чезара. Второй помет Бриты, только от другой овчарки, так же оказался жизнеспособным и отвечал предъявленным требованиям. В дальнейшем эксперимент принял вариант, где матерью щенков становилась сука немецкой овчарки, а отцом – карпатский волк. Вследствие к 80-х годам XX века из служебной породы чехословацкий влчак плавно трансформировался в универсальную [8].

Еще одним представителем межвидовой гибридизации является гибрид динго и домашней собаки. При скрещивании динго с гончими и охотничьими лайками, потомство обладало универсальными рабочими качествами и психомоторными данными. При скрещивании же динго с европейскими пастушьими собаками, потомство обладало лучшими качествами пастушьей собаки, благодаря рабочим качествам передавшихся генетически от домашней собаки и гибким складом ума благодаря собаке динго [3].

Такая порода как шалайка или собака Сулимова так же была выведена благодаря гибридизации. Не редко, данная порода используется в служебном собаководстве. Это связано с тем, что при скрещивании европейского шакала с лайкой, потомство получило острый нюх, благодаря которому данная порода собак может учуять не только взрывчатые вещества, но и способно диагностировать рак кожи на ранних стадиях, а также эта порода отличается выносливостью, которая помогает собакам работать при самых экстремальных температурах. Первое поколение обладало достаточно трудным характером,



собаки практически не поддавались дрессировке, поскольку в них преобладали гены шакала. Но кропотливая работа над последующими поколениями дала свои плоды и на свет появились те самые собаки Сулимова [5]. По последним данным генотип шалайки представляет собой  $\frac{1}{4}$  шакала и  $\frac{3}{4}$  ненецкой оленегонной лайки.

В 1855 году были проведены эксперименты с получением от лисы и собаки гибрида под названием лисособака. Несмотря на то, что лисы относятся к семейству псовые (Canidae) существование такого гибрида невозможно. В качестве основной причины является невозможность получить потомство от собаки и лисицы, так как у этих видов большая разница в количестве хромосом: собаки – 78, рыжие лисицы – 34 [6].

Но среди семейства псовые так же имеется еще один представитель, пригодный для скрещивания и от которого возможно получение жизнеспособного потомства. Этим представителем является африканская дикая собака или гиеновидная собака. Несмотря на то, что она относится к роду Гиеновидные собаки (Lycaon), ее хромосомный набор идентичен хромосомному набору собак и составляет 78 хромосом [9]. Исходя из этого, гибридизация с получением репродуктивного потомства возможна.

Гиеновая собака живет в Африке, где широко распространена к югу от Сахары. Благодаря тому, что этот вид обитает в тропическом и субтропическом климате гиеновидная собака устойчива к высоким температурам. Также это очень выносливый вид, эти животные способны поддерживать скорость до 45 км/ч на расстоянии 5 км, а их максимальная скорость составляет 72 км/ч [1].

Это дневные животные, обычно охоту ведут утром или вечером, при этом предпочитают полагаться больше на свое зрение нежели на другие органы чувств, из этого можно сделать вывод, что данный вид обладает отличным зрением. Несмотря на то, что они являются хитрыми и безжалостными охотниками внутри своей стаи гиеновидные собаки показывают ласковую сторону. Именно их миролюбивость, ласковость и забота способствует тому,

что щенки гиеновидной собаки могут стать отличным компаньоном, не уступая домашним собакам.

Хотя гиеновидные собаки обладают высокой плодовитостью на данный момент данный вид находится в охранном статусе. Сокращение численности связано с массовым отстрелом животных и сильной иерархией внутри вида. Дело в том, что размножаться имеет право только альфа-самка, и хоть в помете рождается от 10-20 щенков, число погибших особей от рук человека не имеет возможности выровняться с новым потомством. Так же это очень социализированные животные, внутри стаи они имеют свои звуковые сигналы [1]. Из явных недостатков вида, можно выделить несильно развитое чутье, а также отсутствие привязанности к территории.

Проанализировав работу Клим Тимофеевича Сулимова по выведению шалайки и работу чехословацких селекционеров при выведении чехословацкого влчака, можно предположить, что при скрещивании африканской дикой собаки с западносибирской лайкой можно избавиться от выше представленных недостатков. При этом укрепив их миролюбивость, социализацию, иммунную систему, а так же это может способствовать улучшению шерсти.

Такой гибрид может быть использован не только в служебном собаководстве, но также быть полезным при борьбе с браконьерством. Выносливость и высокая скорость позволит такой собаке быстрее и эффективней проходить большие территории. Их социализация и специфические голосовые коммуникации позволят не только указывать на положение нарушителя, но и так же повысит восприимчивость к командам, генетически заложенная иерархия может способствовать дрессировки собаки, где альфой будет являться кинолог. А их «улучшенный» волосяной покров позволит им выйти за пределы Африки, увеличив ареал обитания.

При всех положительных факторов так же есть вероятность уменьшения роста собаки, потеря индивидуального экзотического окраса, формы ушей и хвоста, а также потери «чистоты» крови.

На данный момент известен единственный случай скрещивания африканской дикой собаки и домашней собаки. В 2009 году в зоопарке Питсбурга впервые, в результате скрещивания гиеновидной и домашней собак, на свет появилось девять щенков [4].

Возможности гибридизации велики, с помощью нее можно создавать новые или улучшать уже имеющиеся виды, бороться с наследственными болезнями за счет слияние кровей. Но гибридизация ставит под вопрос чистоту самой крови. Такая проблема на данный момент касается динго, так как за последнее время естественным путем происходит все больше скрещиваний с собаками, что может привести к полной потере «чистой» динго уже в ближайшие 30 лет.

### **Библиографический список**

1. Вестфолл, С. Предполагаемый гибрид собаки и лисы Стоунхенджа / С. Вестфолл. – Текст : электронный // Естественная история. – 2011. – URL: <https://retrieverman.wordpress.com/2011/05/02/stonehenges-supposed-dog-fox-hybrid/> (дата обращения: 24.11.22).
2. Гиеновая собака. – Текст : электронный // Зооклуб: энциклопедия о животных. – URL: <https://canidae-g2n.jimdofree.com/lycaon/lycaon-pictus/> (дата обращения: 23.11.2022).
3. Мантейфель, П. А. Спутник промыслового охотника / П. А. Мантейфель. – Москва : Заготиздат, 1954. – 117 с. – Текст : непосредственный.
4. Мантейфель, П. А. О гибридах динго с охотничьими собаками / П. А. Мантейфель. – Текст : непосредственный // Охота и охотничье хозяйство. – 1957. – №10. – С. 35-36.
5. Силлеро-Зубири, К. Псовые: лисы, волки, шакалы и собаки: обзор состояния и план действий по сохранению / К. Силлеро-Зубири, М. Хоффманн, Д. Макдональд. – Всемирный союз охраны природы, 2004. – 430 с. – Текст : непосредственный.

6. Собака гиеновидная. – Текст : электронный // Web-zoopark. – URL: [https://web-zoopark.ru/mlekoripayushchie/sobaka\\_gienovidnaya.html](https://web-zoopark.ru/mlekoripayushchie/sobaka_gienovidnaya.html) (дата обращения: 23.11.2022).

7. Сулимов, К. Т. Особенности гибридизации домашней собаки / К. Т. Сулимов. – Текст : электронный // Друг: электронный журнал. – 2003. – URL: [https://biblioteka-laiki.ru/raznoe/osobennosti-gibridizacii-domashney-sobaki\\_sulimov/](https://biblioteka-laiki.ru/raznoe/osobennosti-gibridizacii-domashney-sobaki_sulimov/) (дата обращения: 24.11.22).

8. Чехословацкий влчак. – Текст : электронный // Кот и пес: электронный справочник. – 2021. – URL: <https://proavio.ru/chehoslovatskaya-volchya-sobaka-schenok/> (дата обращения: 24.11.22).

9. Хантер, Д. Наблюдения, имеющие тенденцию показывать, что Волк, шакал и собака — все это один и тот же вид / Д. Хантер. – Текст : непосредственный // «Философские труды Лондонского королевского общества». – 1787. – Т. 77. – С. 66-253.

### References

1. Vestfoll, S. Predpolagaemyj gibrigid sobaki i lisy Stounhendzha / S. Vestfoll. – Текст : электронnyj // Estestvennaya istoriya. – 2011. – URL: <https://retrieverman.wordpress.com/2011/05/02/stonehenges-supposed-dog-fox-hybrid/> (data obrashcheniya: 24.11.22).

2. Гиеновая собака. – Текст : электронnyj // Zooklub: enciklopediya o zhivotnyh. – URL: <https://canidae-g2n.jimdofree.com/lycaon/lycaon-pictus/> (data obrashcheniya: 23.11.2022).

3. Мантефель, П. А. Sputnik promyslovogo ohotnika / П. А. Мантефель. – Moskva : Zagotizdat, 1954. – 117 s. – Текст : neposredstvennyj.

4. Мантефель, П. А. О гибридах динго с охотнич'ими собаками / П. А. Мантефель. – Текст : neposredstvennyj // Ohota i ohotnich'e hozyajstvo. – 1957. – №10. – S. 35-36.

5. Sillero-Zubiri, K. Psovye: lisy, volki, shakaly i sobaki: obzor sostoyaniya i plan dejstvij po sohraneniyu / K. Sillero-Zubiri, M. Hoffmann, D. Makdonal'd. – Vsemirnyj soyuz ohrany prirody, 2004. – 430 s. – Текст : neposredstvennyj.

6. Собака гienovidnaya. – Текст : электронnyj // Web-zoopark. – URL: [https://web-zoopark.ru/mlekoopitayushchie/sobaka\\_gienovidnaya.html](https://web-zoopark.ru/mlekoopitayushchie/sobaka_gienovidnaya.html) (data obrashcheniya: 23.11.2022).

7. Sulimov, K. T. Osobennosti gibridizacii domashnej sobaki / K. T. Sulimov. – Текст : электронnyj // Drug: электронnyj zhurnal. – 2003. – URL: [https://biblioteka-laiki.ru/raznoe/osobennosti-gibridizacii-domashney-sobaki\\_sulimov/](https://biblioteka-laiki.ru/raznoe/osobennosti-gibridizacii-domashney-sobaki_sulimov/) (data obrashcheniya: 24.11.22).

8. СHekhoslovackij vlchak. – Текст : электронnyj // Kot i pes: электронnyj spravochnik. – 2021. – URL: <https://proavio.ru/chehoslovatskaya-volchya-sobaka-schenok/> (data obrashcheniya: 24.11.22).

9. Hanter, D. Nablyudeniya, imeyushchie tendenciyu pokazivat', chto Volk, shakal i sobaka — vse eto odin i tot zhe vid / D. Hanter. – Текст : neposredstvennyj // «Filosofskie trudy Londonskogo korolevskogo obshchestva». – 1787. – Т. 77. – S. 66-253.

### **Аннотация**

Появление современных домашних собак напрямую связано с гибридизацией. Сейчас в мире насчитывается более 400 пород собак. Каждую из этих пород человек выводил с целью улучшения не только своей жизни, но и жизни собаки. Помимо выборки и закрепления полезных качеств гибридизация помогает «обновить» кровь, что помогает бороться с наследственными болезнями. К сожалению, большая часть гибридов стерильна. Это связано с разным количеством хромосом у родительских особей. Особенность гибридизации в кинологии том, что многие из семейства псовые имеют одинаковый набор хромосом, это позволяет не только получать потомство между видами, но и делает гибридов способных к дальнейшему размножению. В этой статье также рассматривается возможность гибридизации между африканской дикой собакой и домашней собакой, с целью получения новой породы собак для работы не только в служебном собаководстве, но и для целенаправленной работы против браконьерства.

## **The abstract**

The emergence of modern domestic dogs is directly related to hybridization. There are now about 400 breeds of dog in the world. Each of these breeds has been bred by man for the purpose of improving not only his own life, but also that of the dog. In addition to selecting and fixing beneficial traits, hybridization helps to "renew" blood, which helps fight hereditary diseases. Unfortunately, most hybrids are sterile. This is due to the different number of chromosomes in the parental individuals. A special feature of hybridization in cynology is that many of the canine family have the same set of chromosomes, this not only allows for offspring between species, but also makes hybrids capable of further reproduction. This article also discusses the possibility of hybridization between the African wild dog and the domestic dog, with the goal of producing a new breed of dog to work not only in service dog breeding, but also for targeted anti-poaching work.

### **Контактная информация:**

#### **Коломина Анастасия Сергеевна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [kolomina.as@edu.gausz.ru](mailto:kolomina.as@edu.gausz.ru)

#### **Научный руководитель:**

#### **Прорвина Любовь Николаевна**

старший преподаватель кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ

Северного Зауралья

e-mail: [lprorvina@yandex.ru](mailto:lprorvina@yandex.ru)

### **Contact information:**

#### **Kolomina Anastasia Sergeevna**

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: [kolomina.as@edu.gausz.ru](mailto:kolomina.as@edu.gausz.ru)

**Scientific supervisor:**

**Prorvina Lyubov Nikolaevna**

senior lecturer of the department of general biology, Northern of the Trans-  
Ural State Agricultural University

e-mail: lprorvina@yandex.ru

**Исследование фитотоксических свойств водных вытяжек зоогумуса *Hermetia illucens* на развитие проростков пшеницы**

**Study of the phytotoxic properties of aqueous extracts of zoohumus *Hermetia illucens* on the development of wheat seedlings**

Пушкарева Екатерина Алексеевна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Коваль Екатерина Викторовна, к.б.н., доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Научный руководитель: Лящев Александр Анатольевич, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: *Hermetia illucens*, пшеница, зоогумус, всхожесть, индекс прорастания, биологически активные экстракты

Key words: *Hermetia illucens*, wheat, zoohumus, germination, germination index, biologically active extracts

Черная львинка (*Hermetia illucens*), или черный солдат (англоязычное название – Black Soldier Fly) – муха, которая давно зарекомендовала себя как ценный объект биотехнологии. Личинки *H. illucens* всеядны, они обладают уникальной микробиотой, которая помогает им в переваривании органических веществ, поэтому зачастую личинки используются для переработки сельскохозяйственных отходов, гнилых овощей и фруктов, экскрементов животных и человека, мусора и т.д. Гормоны, выделяемые личинками, способны регулировать (снижать) популяцию домашней мухи (*Musca domestica* L.) в птичьих хозяйствах и фекалиях свиней примерно на 94-100 % [2].



Поедая органические продукты, личинки черной львинки увеличиваются в размере за несколько дней в сотни раз. Коэффициент конверсии при этом равен 1 к 3–5 в зависимости от состава корма [1]. Эксперименты по переработке помета при разных условиях (с чистым пометом, с добавлением 10% вытяжки зоогумуса *H. illucens*, с добавлением 10% экстракта биогуруса червей) с популяцией личинок показали, что биоконверсия составляла 53%, 64,8% и 59,9% соответственно [4].

На сегодняшний день крайне актуальна разработка отечественных органических средств химизации сельского хозяйства: препаратов, обладающих ростостимулирующим, ростостимулирующим, антимикробным действием. В ходе переработки личинками органических продуктов содержание питательных веществ в них снижается на 50-60%, они накапливаются в личинках, при этом отходы превращаются в сухую рассыпчатую массу, которая представляет собой зоогумус – высокоэффективное удобрение, что упрощает процесс его транспортировки на большие расстояния. В среднем, например, из 100 т куриного помета возможно получить до 20 т зоогумуса [2].

Зоогумус личинок черной львинки представляет собой сыпучее органическое вещество с размером частиц 1-3 мм темно- или светло-коричневого цвета (в зависимости от перерабатывавшегося сырья), обладающие высокой влагоемкостью и влагостойкостью. Может использоваться как разрыхлитель. Основные питательные вещества находятся в нем в виде различных соединений с гуминовыми кислотами [5]. В отличие копролита (вермикомпоста) зоогумус *H. illucens* содержит повышенное содержание органических веществ (в 1,3 раза), общего азота в сухом веществе (в 2 раза), общего фосфора ( $P_2O_5$ ) и калия ( $K_2O$ ) [5]. Кроме того, выживаемость патогенных бактерий в зоогумусе *H. illucens* снижается на 90- 93% [6]. Зоогумус содержит стимуляторы роста, биологически активные вещества, повышающие устойчивость растений к болезням и вредителям, при этом зоогумус губительно воздействует на ряд вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур.

**Целью настоящих исследований** явилось изучение влияния водных вытяжек зоогумуса *H. illucens* различной концентрации на показатели жизнедеятельности проростков пшеницы (всхожесть, линейный рост корней, индекс прорастания).

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования были семена пшеницы. Злаковые культуры (пшеница, ячмень) являются удобным и широко применяемым объектом для фитотестирования, ввиду крупных семян и популярности выращивания данных культур.

Колония насекомых создана на основе личинок, приобретенных в Санкт-Петербурге, и культивируется в лаборатории промышленной энтомологии ГАУ Северного Зауралья. Колонию поддерживали при температуре  $26 \pm 0,5^\circ\text{C}$ , относительной влажности 65-75% и фотопериоде 16:8 L:D ч. [4]. Рацион личинок – куриный корм для несушек, с добавлением равного объема воды, как было предложено Sheppard et al. [7].

Водные вытяжки зоогумуса готовили из эталонного раствора, концентрацию которого принимали за 100% (100 г зоогумуса на 900 мл воды). В дальнейшем путем разбавления эталонного раствора получали растворы с концентрацией 3%, 5%, 7%, 10% и 20%.

Семена пшеницы проращивали в чашках Петри на фильтровальной бумаге (25 семян на чашку) при постоянных условиях (25 °C и 24-часовое освещение). Каждый вариант увлажняли вытяжками из зоогумуса и личинок заданной концентрации. Контролем служила дистиллированная вода.

Оценку фитотоксических свойств зоогумуса проводили по показателям всхожести семян, энергии их прорастания, индекса прорастания и длины корней.

Оценку всхожести проводили по ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур». Длину корней – путем прямого измерения. Индекс прорастания (GI) – согласно Tiquia и Tam [9] по формуле:

$$GI\% = 100 \cdot \left(\frac{Gt}{Gc}\right) \cdot \left(\frac{Rt}{Rc}\right)$$

Где:

Gt – количество проросших семян в исследуемом варианте;

Gc – количество проросших семян в контроле;

Rt – средняя длина корня (мм) проростков в исследуемом варианте;

Rc – средняя длина корня (мм) проростков контрольного образца.

Все опыты проводили в трехкратной повторности. Статистическую обработку данных проводили по общепринятым методикам [3]. Расчет всех числовых показателей произведен в программах Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Установлено, что вытяжки зоогумуса черной львинки, взятые в разной концентрации способствовали изменению основных показателей жизнедеятельности проростков на ранних этапах развития. Так, лабораторная всхожесть достоверно снижалась с ростом концентрации вытяжки более 5% (табл. 1). В малых концентрациях (3 и 5%) зоогумус не вызывал снижения всхожести семян пшеницы. При действии вытяжки в максимальной концентрации (20%) прорастание семян тормозилось практически на 40% ниже контроля.

Таблица 1

**Влияние водных вытяжек зоогумуса *Hermetia. illucens* на показатели жизнедеятельности проростков пшеницы**

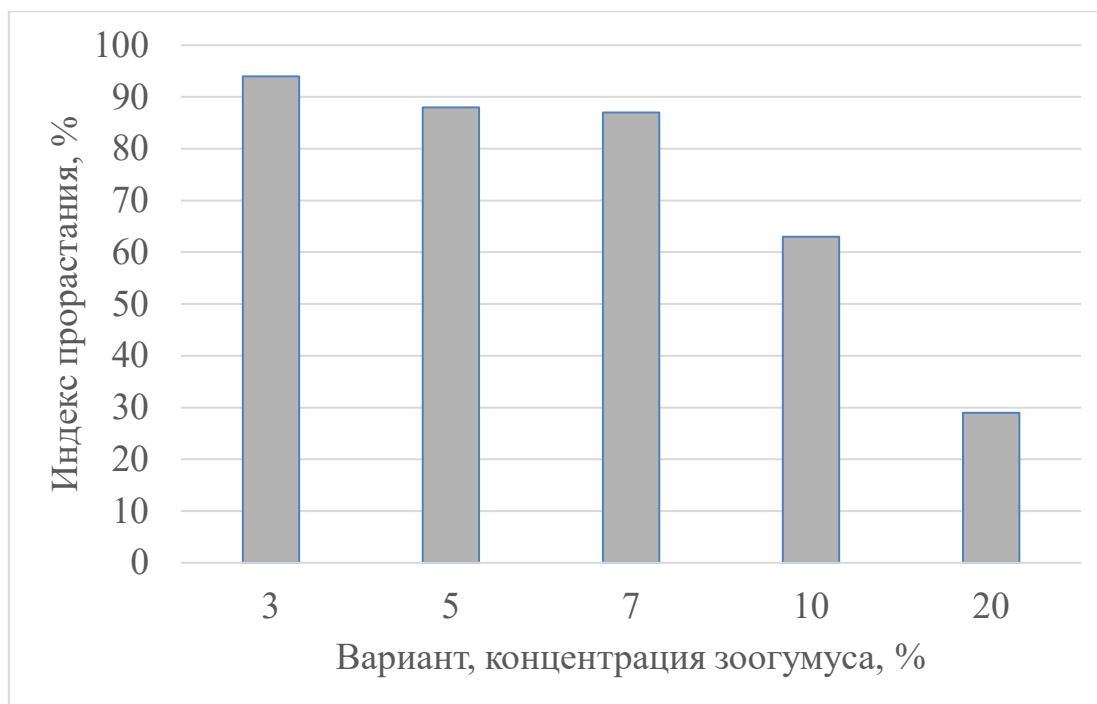
Вариант, концентрация вытяжки, %	Показатели, % к контролю		
	Всхожесть	Энергия прорастания	Длина корней
3	100	97	94*
5	100	100	88,5*
7	82*	80*	109,1*
10	85*	83*	74,4*
20	61*	45*	50,7*

Прим.: \*различия достоверны при  $p < 0.05$ .

Еще одной характеристикой посевных качеств семян служит энергия прорастания, которая характеризует дружность прорастания семян пшеницы. Она определялась параллельно со всхожестью на 3 сутки эксперимента. Также было отмечено снижение энергии прорастания семян под действием вытяжек зоогумуса, при этом с ростом концентрации отмечали снижение дружности прорастания пшеницы (табл. 1). Была выявлена тесная корреляция энергии прорастания семян с лабораторной всхожестью ( $r = 0,98$ ).

Было установлено, что под действием вытяжек зоогумуса также происходило снижение длины корней проростков (табл. 1). В варианте с использованием вытяжки с концентрацией 7% был обнаружен ростостимулирующий эффект в пределах 9% по сравнению с контролем, что, вероятно, может быть связано с тем, что при небольшом снижении всхожести и слабой фитотоксичности данной вытяжки, снижалась конкуренция среди проростков в чашке Петри и вместо губительного и тормозящего роста и развитие дистресса, проростки подвергались стимуляционному эустрессу. Так, при действии вытяжки зоогумуса в концентрации 10%, несмотря на чуть более высокие показатели всхожести, фитотоксичность раствора была выше, что отразилось на ингибировании роста корней.

Индекс прорастания характеризует интенсивность прорастания семени, поэтому он может быть использован для оценки жизненной активности, так как чем активнее зерно прорастает, тем быстрее возможно получение урожая.



**Рис. 1. Зависимость индекса прорастания семян пшеницы от действия водных вытяжек зоогумуса**

Было установлено, что снижение индекса прорастания шло параллельно с повышением концентрации вытяжки зоогумуса (рис. 1). Максимально низкие значения индекса (на 37% и 71% ниже контроля) отмечали в варианте при действии зоогумуса в концентрации 10% и 20% соответственно.

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

1. Вытяжки зоогумуса, полученного в процессе жизнедеятельности черной львинки *H. illucens*, концентрацией 3, 5, 7, 10 и 20% проявляют фитотоксическое действие в отношении проростков пшеницы.

2. Наиболее устойчивым к действию вытяжек зоогумуса показателем жизнедеятельности проростков является всхожесть, которая не отличается от контрольных значений даже при проращивании семян пшеницы на вытяжках с концентрацией 3 и 5%.

3. Наиболее чувствительным к действию вытяжек зоогумуса показателем жизнедеятельности проростков является индекс прорастания, который последовательно снижается с повышением концентрации вытяжки.

4. Наибольшую фитотоксичность в отношении проростков пшеницы проявляют водные вытяжки зоогумуса в концентрации 10 и 20%. При этом отмечается значительное замедление роста и развития проростков, что, вероятно, сопряжено с нарушением работы антиоксидантной и ферментативных систем семени, которое приводит к развитию сильного окислительного стресса в тканях и разрушению мембран клеток. Данная особенность может быть положена в основу при создании гербицидных препаратов на основе зоогумуса при более глубоком изучении особенностей продукта, в частности его токсичности.

### Библиографический список

1. Артахов, А. Б. Энтомоиндустрия черной львинки / А. Б. Артахов. – Текст : непосредственный // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2021. – Т. 18. – № 4. – С. 61–70.

2. Коваль, Е. В. Энтомологическая переработка помета как начальное звено развития прочих отраслей агропромышленного комплекса России / Е. В. Коваль. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы развития идей В.В. Докучаева в XXI веке. Развитие аграрной науки на современном этапе: Материалы Международной научно-практической конференции и Всероссийской школы молодых ученых и специалистов, посвященных 130-летию организации «Особой экспедиции Лесного департамента по испытанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях южной России». В 2-х частях, Каменная Степь, 14–16 июня 2022 года. – 2022. – С. 312-316.

3. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – Москва : Высшая школа, 1990. – 352 с. – Текст : непосредственный.

4. Ляцев, А. А. Переработка куриного помета личинками черной львинки (*Hermetia illucens* L.) В условиях Северного Зауралья / А. А. Ляцев, И. А. Прок, Е. В. Коваль [и др.]. – Текст : непосредственный // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. – №11. – С. 5.

5. Серебрянский, Д. Н. Чем отличается биогумус личинок мух (зоогумус) от биогумуса червей (копролит) / Д. Н. Серебрянский. – Текст : электронный // АгроБио Технологии. – 2015. – 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: 21.11.2022).

6. Awasthi, M. K. Manure pretreatments with black soldier fly *Hermetia illucens* L. (Diptera: Stratiomyidae): A study to reduce pathogen content / M. K. Awasthi [et al.] // Science of the Total Environment. – 2020. – Vol. 737. – P. 139842.

7. Rearing methods for the Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) / Sheppard DC, Tomberlin JK, Joyce JA, Kiser BC, Sumner SM. - J Med Entomol., 2002-39: с. 695-698.

### References

1. Artahov, A. B. Entomoindustriya chernoj l'vinki / A. B. Artahov. – Текст : непосредственный // Vestnik Rossijskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plekhanova. – 2021. – Т. 18. – № 4. – С. 61–70.

2. Koval', E. V. Entomologicheskaya pererabotka pometa kak nachal'noe zveno razvitiya prochih otraslej agropromyshlennogo kompleksa Rossii / E. V. Koval'. – Текст : непосредственный // Aktual'nye voprosy razvitiya idej V.V. Dokuchaeva v XXI veke. Razvitie agrarnoj nauki na sovremennom etape: Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii i Vserossijskoj shkoly molodyh uchenyh i specialistov, posvyashchennyh 130-letiyu organizacii «Osoboj ekspedicii Lesnogo departamenta po ispytaniyu i uchetu razlichnyh sposobov i priemov lesnogo i vodnogo hozyajstva v stepyah yuzhnoj Rossii». V 2-h chastyah, Kamennaya Step', 14–16 iyunya 2022 goda. – 2022. – С. 312-316.

3. Lakin, G. F. Biometriya / G. F. Lakin. – Moskva : Vysshaya shkola, 1990. – 352 s. – Текст : непосредственный.

4. Lyashchev, A. A. Pererabotka kurinogo pometa lichinkami chernoj l'vinki (*Hermetia illucens* L.) V usloviyah Severnogo Zaural'ya / A. A. Lyashchev, I. A. Prok, E. V. Koval' [i dr.]. – Текст : непосредственный // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. — 2022. – №11. – С. 5.

5. Serebryanskij, D. N. СHem otlichaetsya biogumus lichinok muh (zoogumus) ot biogumusa chervej (koprolit) / D. N. Serebryanskij. – Tekst : elektronnyj // AgroBio Tekhnologii. – 2015. – 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) (data obrashcheniya: 21.11.2022).

6. Awasthi, M. K. Manure pretreatments with black soldier fly *Hermetia illucens* L. (Diptera: Stratiomyidae): A study to reduce pathogen content / M. K. Awasthi [et al.] // Science of the Total Environment. – 2020. – Vol. 737. – P. 139842.

7. Rearing methods for the Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) / Sheppard DC, Tomberlin JK, Joyce JA, Kiser BC, Sumner SM. - J Med Entomol., 2002-39: s. 695-698.

### **Аннотация**

В ходе работы оценивали фитотоксические свойства водных вытяжек зоогумуса для проростков пшеницы. За 100% раствор зоогумуса условно принимали вытяжку, состоящую из 100 г рассыпчатого продукта, путем разбавления готовили растворы меньшей концентрации: 3, 5, 7, 10, 20%. Оценку состояния жизнедеятельности производили по показателям всхожести, энергии прорастания, длины корней и индексу прорастания, которые измеряли стандартными методами. Было установлено, что вытяжки данных концентраций проявляли фитотоксическое действие в отношении проростков. Выраженность негативных эффектов усиливалась с ростом концентрации. Вытяжка зоогумуса (20%) на 40% сокращала всхожесть, на 50% - длину корней проростков, а индекс прорастания падал до 30% от контроля. Данные особенности могут быть задействованы при разработке гербицидных препаратов для органического земледелия.

### **The abstract**

In the course of the work, the phytotoxic properties of aqueous extracts of zoohumus for wheat seedlings were evaluated. An extract consisting of 100 g of a friable product was conditionally taken as a 100% solution of zoohumus; solutions of a lower concentration were prepared by dilution: 3, 5, 7, 10, 20%. The state of vital



activity was assessed in terms of germination, germination energy, root length, and germination index, which were measured by standard methods. It was found that extracts of these concentrations exhibited a phytotoxic effect on seedlings. The severity of negative effects increased with increasing concentration. The zoohumus extract (20%) reduced the germination by 40%, the length of the roots of the seedlings by 50%, and the germination index fell to 30% of the control. These features can be used in the development of herbicidal preparations for organic farming.

**Контактная информация:**

**Пушкарева Екатерина Алексеевна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: pushkareva.ea@edu.gausz.ru

**Коваль Екатерина Викторовна**

доцент кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: koval.ev@gausz.ru

**Научный руководитель:**

**Лящев Александр Анатольевич**

заведующий кафедрой общей биологии, профессор, ФГБОУ ВО ГАУ

Северного Зауралья

e-mail: lyaschevaa@gausz.ru

**Contact information:**

**Pushkareva Ekaterina Alekseevna**

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: pushkareva.ea@edu.gausz.ru

**Koval Ekaterina Viktorovna**

Associate Professor of the Department of General Biology, FGBOU VO GAU of the Northern Trans-Urals

e-mail: koval.ev@gausz.ru

**Scientific supervisor:**

**Lyashchev Alexander Anatolyevich**

Head of the Department of General Biology, Professor, FGBOU VO GAU of  
the Northern Trans-Urals

e-mail: [lyashevaa@gausz.ru](mailto:lyashevaa@gausz.ru)

## **Деградация пород собак в результате селекции**

### **Degradation of dog breeds as a result of breeding**

Пушкарева Екатерина Алексеевна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Прорвина Любовь Николаевна, старший преподаватель кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: собака, деградация, хронические заболевания, ДНК маркеры, дисплазия, инбридинг, селекция, разведение.

Key words: dog, degradation, chronic diseases, DNA markers, dysplasia, inbreeding, selection, breeding.

Во второй половине XIX века метод «инбридинга и отбора» стал основным в селекции домашних животных. С 1900 года он стал широко применяться для домашних и сельскохозяйственных животных. Особенно в начальных периодах племенного разведения (ориентированного на экстерьер) метод дает преимущества. Применяя его, селекционеры смогли улучшить желаемые черты у племенных животных и закрепить их передачу последующим поколениям [6]. Однако этот метод разведения имеет недостатки. Его систематическое применение концентрирует не только желаемые гены, но и наследственную предрасположенность к нежелательным признакам, таким как хронические заболевания и мутации. Вдобавок к этому, наследственные проблемы, имеющие более сложную схему передачи, не могут быть вычислены и удалены системой индивидуального отбора.

Инбридинг — это близкородственное спаривание пород животных. Его не следует применять, если нет уверенности в том, что животные не несут рецессивных генов заболеваний. При таком способе разведения строго

обязательна отбраковка всего племенного материала, не удовлетворяющего стандартам.

В мире чистокровного собаководства инбридинг и отбор по-прежнему актуален. Селекция идет в направлении желательных характеристик (породотипичных черт) и против нежелательных (проблемы со здоровьем). Здесь имеются две цели: сохранение и улучшение поголовья. Большинство заводчиков убеждены, что они сохраняют породу, когда спаривают только чистокровных собак. Что касается улучшения, то большинство считают, что это может быть достигнуто, использованием лучших животных как можно в большем количестве спариваний для получения следующих поколений.

Чтобы спрогнозировать конечный результат, можно опираться на один главный постулат: инбридинг сам по себе не создает вредных мутаций. Он вообще не создает ничего нового, лишь суммирует генетическую информацию с материнской стороны и отцовской и переводя ее в удвоенное состояние у потомков. Отрицательные проявления кровосмешения его негативные стороны называют общим понятием «инбредная депрессия». Между тем оно объединяет достаточно конкретные процессы, происходящие в организме животного: ухудшение общего состояния; нарушение работы внутренних органов и их систем; снижение продуктивности и активности организма в целом; рождение потомства с наследственными заболеваниями; гибель плодов на разных стадиях развития [1].

Основная причина всех этих явлений – одинаковая наследственность родственников, которых спаривают между собой. Каждый из них в отдельности – обычное здоровое животное: скрытые летальные или полуметальные гены находятся в одинарном наборе, никак не проявляясь и не вызывая физиологических отклонений

Рассмотрим деградацию отдельных пород собак, которая стала возможной в результате селекции, ее отражение на экстерьере, интерьере, здоровье и поведении на примере некоторых пород.

Примером крайней степени селекционного разведения по праву считаются бульдоги. Они считаются самыми предрасположенными к различным заболеваниям собаками. Продолжительность их жизни в среднем составляет 6-8 лет, по сравнению со средней продолжительностью жизни собак других пород 12-14 лет. Бульдог стал более плотным и коренастым: грудь стала шире, лапы — короче и толще, морда — более приплюснутой, на шкуре появились складки. А связи с изменением экстерьера в породе появились дисплазия тазобедренного сустава, врожденный вывих локтя, гипоплазия трахеи, дерматит кожных складок, брахицефальный синдром, энтропион. Чаще всего сука бульдога не может родить без медицинского вмешательства [5].

В своей книге «Человек находит друга» Конрад Лоренц упоминает факт деградации таких пород как колли, сенбернаров. Несмотря на улучшение экстерьерных характеристик получилось так, что сенбернаров с высокими рабочими качествами, уравновешенной психикой можно встретить лишь там, где они были выведены или используются по назначению. В целом же наблюдается игнорирование психических качеств и умственных способностей. Их тело стало более массивным, а морда короче, чем у предков. Из-за этого возникли трудности с дыханием и выросла нагрузка на сердце [2, 3].

Современный боксер имеет больше проблем с перегревом из-за того, что морда стала короче в сравнении с прародителем и более вздернута. Укорачивание морды приводит к проблемам с зубами и слухом. Множество щенков рождаются глухими на одно или оба уха. Часто бывает энтропион — аортальный стеноз и аритмогенная кардиомиопатия правого желудочка, гипотиреоз и вздутие живота [5].

У бультерьеров очень изменилась форма черепа — морда стала короче, челюсти массивнее. Они стали ниже и коренастее. Из заболеваний появились прогрессирующая глухота, врожденный вывих локтя и частые солнечные ожоги [5].

Немецкая овчарка хорошо известна как отличная служебная собака, но все чаще она становится склонной к серьезной инвалидности.

Низкая покатая спина, большой размер и пристрастие к активной физической нагрузке делают их подверженными к серьёзным осложнениям. Немецкие овчарки раньше были более стройной, спортивно сложенной породой, разводимой для службы. Со временем выставочные стандарты оказали давление, требующее, чтобы собаки имели более тяжеловесную комплекцию, при этом крайне покатая спина была признаком, считавшимся желательным для дальнейшего развития породы [5].

Немецкие овчарки стали массивнее и обросли более длинной шерстью с густым подшерстком. В книге «Породы всех наций» описывается стандарт в 25–30 кг, на сегодняшний день – это сильно потяжелевшая собака. В прошлом собаки этой породы были способны брать барьеры высотой 2,6 метра, но теперь их круп опущен, собака стала угловатой, а грудь торчит колесом — соответственно, немецкая овчарка уже не имеет таких физических показателей. Собаки страдают дисплазией локтевого и тазобедренного суставов, заболеванием межпозвоночных дисков, хромотой, а также сахарным диабетом, катарактой и всевозможными опухолями [5].

Мопсы приобрели хвост, который в два раза сильнее закручен, чем раньше, что может привести к параличу. Укороченная морда и складчатая кожа часто приводят к перегреву. Мопсы, как все брахицефалы, имеют огромные проблемы с дыханием и предрасположены к респираторным заболеваниям. Укороченная морда приводит к проблемам с зубами и инфекциям кожной складки на морде. Для них характерно ожирение. Энцефалит мопсов является генетическим заболеванием. Вместе с тем мопсы могут страдать от эпилепсии [5].

Такса изначально была выведена для охоты на небольшую, зачастую зарывающуюся в нору добычу. Сегодня эта порода очень склонна к проблемам с позвоночником: 25% рождённых такс впоследствии страдают от разрушительных заболеваний позвоночника (разрыв межпозвоночного диска, выпадение диска, грыжа межпозвоночного диска и др.). В результате возникает давление на спинной мозг, что приводит к боли, связанным с этим постоянным

травмам и параличу. Хирургическое вмешательство может помочь, но часто конечным результатом заболевания межпозвоночного диска у большей части поражённых такс является эвтаназия [5].

Исходя из рассмотренных примеров, можно сделать вывод, что если не проводить ДНК тесты на присутствие рецессивных генов хронических заболеваний, скрещивать животных только исходя из показателей экстерьера, то собаки будут деградировать еще больше, что неизбежно в скором времени приведет к потере многих пород.

Но экстерьер собак находится в неразрывной связи с поведением, присущим данной породе. Ведь породы выводились прежде всего для выполнения определенных целей: охрана человека и его имущества, пастьба стад, розыск похищенного, охота и т. п. Даже декоративные собаки ценятся не только за оригинальную внешность, но и за приятное хозяину поведение. Проводя отбор только по экстерьеру, мы теряем в первую очередь именно поведенческие особенности породы. Поэтому признаком неудачного скрещивания может быть появление в потомстве не только собак с физическими, но и с поведенческими проблемами. Таким образом, гармонично сложенная собака должна еще обладать и свойственным породе поведением [4].

### **Библиографический список**

1. ДНК-профиль и идентификация животного. – Текст : электронный // Ветгеномик. – URL: [https://vetgenomics.ru/dna\\_profile](https://vetgenomics.ru/dna_profile) (дата обращения 21.04.2022).
2. Как сегодня меняются породы собак из-за моды и почему это плохо. Текст : электронный // Все о собаках. – URL: <https://allaboutdogs.ru/kak-segodnya-menyayutsya-porody-sobak> (дата обращения 22.11.2022).
3. Лоренц, К. Человек находит друга / К. Лоренц. – Москва : АСТ, 2017. – 256 с. – Текст : непосредственный.
4. Мычко, Е. Н. Проблемы селекции собак в свете некоторых положений современной генетики / Е. Н. Мычко. – Текст : электронный // НКП

французский бульдог. – URL: <http://www.nkp-frenchbulldog.ru/michko.pdf> (дата обращения 22.11.2022).

5. Породы собак, которые больше всех пострадали в результате селекции. Текст : электронный // Питомцы. – URL: <https://pitomzy.com/2020/07/porody-sobak-kotorye-bolshe-vseh-postradali-v-rezultate-selekcii.html> (дата обращения 22.11.2022).

6. Филимонова, С. С. Определение связи типа высшей нервной деятельности и Конституции собак / С. С. Филимонова, Л. Н. Прорвина. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, Тюмень, 19–20 марта 2020 года. – 2020. – С. 207-210.

### References

1. DNK-profil' i identifikaciya zhivotnogo. – Tekst : elektronnyj // Vetgenomik. – URL: [https://vetgenomics.ru/dna\\_profile](https://vetgenomics.ru/dna_profile) (data obrashcheniya 21.04.2022).

2. Как сегодня меняются породы собак из-за моды и почему это плохо. Tekst : elektronnyj // Vse o sobakah. – URL: <https://allaboutdogs.ru/kak-segodnya-menyayutsya-porody-sobak> (data obrashcheniya 22.11.2022).

3. Lorenc, K. СHеловек находит друга / К. Lorenc. – Moskva : AST, 2017. – 256 s. – Tekst : neposredstvennyj.

4. Mychko, E. N. Problemy selekcii sobak v svete nekotoryh polozhenij sovremennoj genetiki / E. N. Mychko. – Tekst : elektronnyj // NKP francuzskij bul'dog. – URL: <http://www.nkp-frenchbulldog.ru/michko.pdf> (data obrashcheniya 22.11.2022).

5. Porody sobak, kotorye bol'she vsekh postradali v rezul'tate selekcii. Tekst : elektronnyj // Pitomcy. – URL: <https://pitomzy.com/2020/07/porody-sobak-kotorye-bolshe-vseh-postradali-v-rezultate-selekcii.html> (data obrashcheniya 22.11.2022).



6. Filimonova, S. S. Opredelenie svyazi tipa vysshej nervnoj deyatel'nosti i Konstitucii sobak / S. S. Filimonova, L. N. Prorvina. – Tekst : neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya : Sbornik materialov LIV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchyonnoj 75-letiyu Pobedy v Velikoj Otechestvennoj vojne, Tyumen', 19–20 marta 2020 goda. – 2020. – S. 207-210.

### **Аннотация**

Многие собаки в процессе domestikatsii sil'no podverglis' izmeneniyam, svyazannykh s inter'yerom, vesom i ekster'yerom. Ni odno zhivotnoe razvodimoe chelovekom ne podvergalos' takim izmeneniyam kak sobaka. Po nekotorym porodam nevozmozhno skazat', chto oni proizoshli ot obshchego predka – volka. Ves sobak raznykh porod koleblsetsya ot 300 gramm do 100 kilogramm. Krome izmeneniy v ekster'yerе многие породистые собаки имеют слабое zdorov'ye i mnozhestvo khronicheskikh zabolevaniy, a zachastuyu i otkloneniye v povedenii. Provodya otbor tol'ko po ekster'yerу, мы теряем в первую очередь именно поведенческие особенности породы. Таким образом, гармонично сложенная собака должна еще обладать и свойственным породе поведением.

### **The abstract**

Many dogs in the process of domestication have undergone a lot of changes related to the interior, weight and exterior. No animal bred by man has been subjected to such changes as a dog. For some breeds it is impossible to say that they descended from a common ancestor – the wolf. The weight of dogs of different breeds ranges from 300 grams to 100 kilograms. In addition to changes in the exterior, many purebred dogs have poor health and many chronic diseases, and often a deviation in behavior. By selecting only by the exterior, we lose, first of all, the behavioral features of the breed. Thus, a harmoniously built dog should also have the behavior characteristic of the breed.

**Контактная информация:**

**Пушкарева Екатерина Алексеевна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: pushkareva.ea@edu.gausz

**Прорвина Любовь Николаевна**

старший преподаватель кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ

Северного Зауралья

e-mail: lprorvina@yandex.ru

**Contact information:**

**Pyshkareva Ekaterina Alekseevna**

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: pushkareva.ea@edu.gausz

**Prorvina Lyubov Nikolaevna**

senior lecturer of the department of general biology, Northern of the Trans-

Ural State Agricultural University

e-mail: lprorvina@yandex.ru

## **Распространение и причины эпилепсии в популяции собак**

### **The spread and causes of epilepsy in the dog population**

Скугаревская Виктория Александровна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Прорвина Любовь Николаевна, старший преподаватель кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

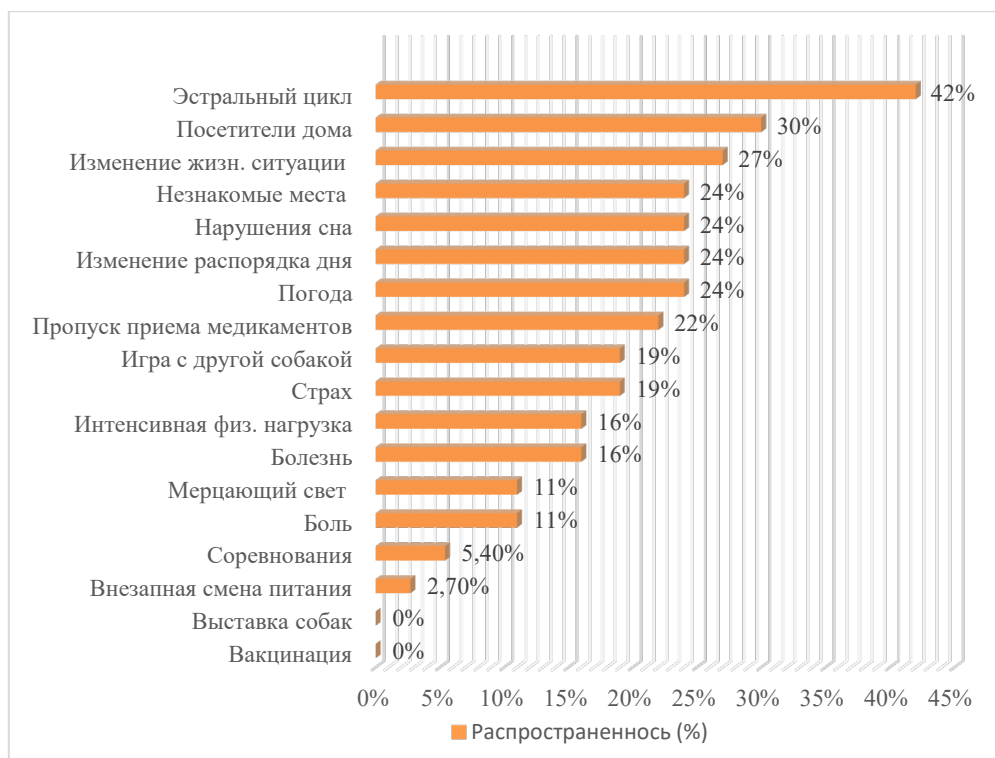
Ключевые слова: эпилепсия, судороги, собака, неврологические нарушения, приступ, генетическое заболевание.

Key words: epilepsy, seizures, dog, neurological disorders, seizure, genetic disease

Эпилепсия – это особое, трофическое или структурное нарушение работы мозга. Именно это расстройство и является причиной возникновения основного симптома эпилепсии – неожиданных, судорожных и частых припадков. Подобные приступы могут вызывать и не вызывать потерю сознания у собаки.

Причины эпилепсии дифференцировать достаточно сложно. Зачастую они просто остаются неизвестными или бывают спровоцированы генетическими нарушениями. Когда причины не выяснены, подобная форма болезни называется идиопатической эпилепсией [1].

В ретроспективном перекрестном обсервационном исследовании у владельцев животных были взяты интервью по поводу возможных факторов, провоцировавших судорожные припадки у их собак, при помощи опросников. Наиболее распространенными оказались эстральный цикл (42%), посторонние люди в доме (30%) и изменение привычной жизненной ситуации (27%). Эти собаки были идентифицированы и выбраны при помощи изучения историй болезней (рис. 1) [6].



**Рис. 1. Частота встречаемости факторов, провоцирующих судорожные припадки, включенных в перечень возможных факторов**

К сожалению, эпилепсия является неизлечимой болезнью. Единственное, что может сделать владелец животного при обнаружении данной болезни – это поддерживать состояние собаки и пытаться снижать интенсивность и частоту различных видов эпилептических приступов. Кроме этого, эпилептические припадки могут быть следствием заболевания собаки чумой (нервный тип). В данном случае собаку ждет летальный исход.

Как и многие другие заболевания, эпилепсия может быть первичной или вторичной.

Первичная или генетическая форма болезни передается по наследству. Именно ее принято считать истинной эпилепсией. Первый приступ этого заболевания обычно случается у животных возрастом от полугода до пяти лет. Впрочем, диагностирование именно этой формы эпилепсии совершенно не обязательно должно значить, что причиной появления болезни является именно генетика. Это может подтвердить только исследование данных о разведении. Впрочем, если в семье собаки бывали случаи эпилепсии, скорее всего причина возникновения болезни кроется именно в этом.

Вторичная же форма болезни может быть спровоцирована целым рядом причин. У молодых собак самыми распространенными факторами и болезнями, влияющими на появление эпилепсии, являются: наличие болезней, связанных с накоплением определенных веществ в организме животного; токсические отравления; различные инфекции; проблемы с обменом веществ; гидроцефалия; паразитарные болезни; серьезные травмы; недостаток витаминов в организме [2].

Когда заболевание проявляется рано, в возрасте нескольких лет, скорее всего причина возникновения болезни именно генетическая. Если собака старше четырех лет, приступы нередко бывают спровоцированы аритмией, циррозом и другими проблемами с обменом веществ или же опухолью головного мозга [5].

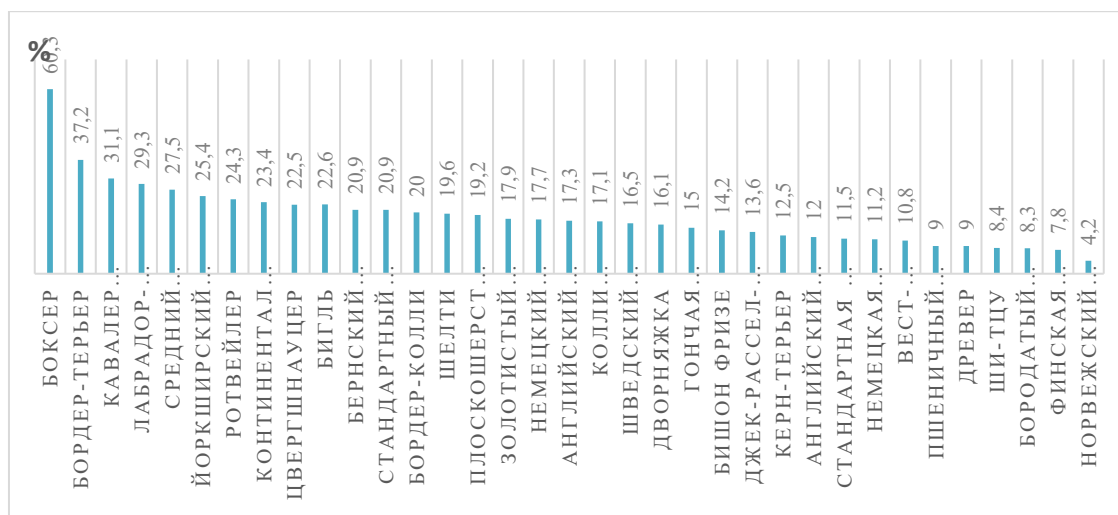
Неврологические нарушения могут появиться лишь через несколько недель или месяцев после наступления судорог, особенно если опухоль расположена в растральной части большого мозга. Судорожная активность зависит от того на сколько идет повреждение нейронов соседствующих с новообразованием из-за сдавливания или смещения, а также недостаточность кровоснабжения. Иногда судороги становятся первым симптомом опухоли головного мозга. Предпочтительным методом исследования является МРТ диагностика [4].

Основное клиническое проявление эпилепсии — приступ в виде тонико-клонических судорог, которому предшествует аура. Аура является предвестником приступа и выражается изменением в поведении животного, таким как возбуждение, без видимой причины, манежные движения, попытки поймать невидимых насекомых. Приступ начинается с подергивания мимической мускулатуры лицевой части черепа, далее постепенно распространяется на все тело. Во время приступа можно наблюдать повышение тонуса грудных конечностей и тремор тазовых, или чередование тонуса всех четырех конечностей с их тремором. Приступ сопровождается потерей сознания, непроизвольным мочеиспусканием и дефекацией.

Как правило, единичные приступы продолжаются недолго, в течение 1-2 минут или нескольких секунд. Но в некоторых случаях приступы могут следовать один за другим, собаку трясет на протяжении нескольких часов, тогда данное состояние характеризуется как эписитатус. Эписитатус – это состояние при котором судороги длятся достаточно долго и/или повторяются достаточно часто, создавая постоянное и продолжительное эпилептическое состояние. По общепринятому определению в ветеринарии это припадок, который длится более 5 минут, или два (или более) последовательных припадков без полного восстановления сознания [6].

Отличительной чертой эпилепсии от других заболеваний, которые также могут приводить к возникновению судорог, является то, что через 24 часа после приступа у животного не наблюдается никакой неврологической симптоматики. Приступы судорог повторяются с равными интервалами на протяжении всей жизни, но при этом не приводят к резкому или постепенному ухудшению неврологического статуса животного [5].

В Швеции было проведено исследование частоты заболевания эпилепсией (как идиопатической, так и симптоматической) среди собак, в котором приняли участие 665 249 особей тридцати пяти различных пород. Заболевание эпилепсией было выявлено у 5013 собак. В результате проведенной работы было установлено, что на первом месте по заболеваемости находится порода немецкий боксер (рис. 2). Частота встречаемости эпилепсии в данной породе составила 66,3%. Наименее подвержены данному заболеванию собаки породы норвежский элкхунд, всего 4,2%.



**Рис. 2. Частота встречаемости эпилепсии по породам собак**

Для одиннадцати пород собак было проведено исследование, которое заключалось в сроке жизни от момента постановки диагноза до смерти. Было установлено, что выживаемость после постановки диагноза сильно варьировалась. Как правило, породы, которых просто держали в качестве компаньонов, жили дольше, чем те, которые использовались для двойных целей – таких как охотничьи, пастушьи и рабочие породы. Влияние породы на выживание было весьма значительным. Собаки женского пола жили дольше, чем собаки мужского пола после постановки диагноза эпилепсии. Пожилой возраст на момент постановки диагноза также повлиял на выживаемость. Собаки, у которых была диагностирована эпилепсия в более пожилом возрасте, имели более короткое время выживания после постановки диагноза, чем собаки, у которых был диагностирован диагноз в более молодом возрасте [3].

### **Библиографический список**

1. Анников, В. В. Основные неинфекционные болезни собак и кошек / В. В. Анников. – Саратов : Научная книга, 2015. – 78 с. – Текст : непосредственный.
2. Коломина, А. С. Влияние психотропных веществ на собак / А. С. Коломина. – 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. 400-403.

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. Судороги у собак. – Текст: электронный // Ветеринарный центр «Прайд». Образовательный ветеринарный центр «Прайд». – URL: <https://oncovet.ru/nevrologiya/sudorogi-u-sobak> дата обращения (24.03.2022).

5. Факторы, провоцирующие судорожные припадки при идиопатической эпилепсии собак. – Текст: электронный // Журнал ветеринарной внутренней медицины. – 2018. – URL: <https://veter96.ru/zabolevaniya/nevrologiya/factory-provociruyushhie-sudo> (дата обращения 22.03.2022).

6. Эпилепсия у собак. – Текст: электронный // Биоконтроль. – URL: <https://www.biocontrol.ru/> (дата обращения 22.03.2022).

### References

1 Annikov, V. V. Osnovnye neinfekcionnye bolezni sobak i koshek / V. V. Annikov. – Saratov : Nauchnaya kniga, 2015. – 78 s. – Tekst : neposredstvennyj.

2. Kolomina, A. S. Vliyanie psihotropnyh veshchestv na sobak / A. S. Kolomina. – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya : Sbornik materialov LV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Tyumen', 17–19 marta 2021 goda. – 2021. – S. 400-403.

3. Pushkareva, E. A. Oshibki v vospitanii sobak kompon'onov / E. A. Pushkareva. Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya : Sbornik materialov LV Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Tyumen', 17–19 marta 2021 goda. – 2021. – S. 408-411.

4. Судороги у собак. – Текст: электронный // Ветеринарный центр «Прайд». Образовательный ветеринарный центр «Прайд». – URL: <https://oncovet.ru/nevrologiya/sudorogi-u-sobak> data obrashcheniya (24.03.2022).



5. Faktory, provociruyushchie sudorozhnye pripadki pri idiopaticheskoj epilepsii sobak. – Tekst: elektronnyj // ZHurnal veterinarnoj vnutrennej mediciny. – 2018. – URL: <https://veter96.ru/zabolevaniya/nevrologiya/factory-provociruyushhie-sudo> (data obrashcheniya 22.03.2022).

6. Epilepsiya u sobak. – Tekst: elektronnyj // Biokontrol'. – URL: <https://www.biocontrol.ru/> (data obrashcheniya 22.03.2022).

### **Аннотация**

Болезни, которыми страдают собаки, часто бывают схожими с болезнями людей. Одним из таких заболеваний является эпилепсия. Она связана с неврологическими нарушениями в головном мозге и характеризуется эпилептическими приступами. Состояние собаки между приступами зависит от причины возникновения эпилепсии. Эпилепсия у собак не поддается окончательному излечиванию, но существуют медикаменты, снижающие частоту и тяжесть приступов. Правильное поведение владельца помогает облегчить состояние, сохранить здоровье и продлить жизнь питомца.

### **The abstract**

Diseases that dogs suffer from are often similar to human diseases. One of these diseases is epilepsy. It is associated with neurological disorders in the brain and is characterized by epileptic seizures. The condition of the dog between seizures depends on the cause of epilepsy. Epilepsy in dogs does not lend itself to a definitive cure, but there are medications that reduce the frequency and severity of seizures. Proper behavior of the owner helps to alleviate the condition, maintain health and prolong the life of the pet.

### **Контактная информация:**

**Скугаревская Виктория Александровна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [skugarevskaya.va@edu.gausz](mailto:skugarevskaya.va@edu.gausz)

**Прорвина Любовь Николаевна**

старший преподаватель кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: lprorvina@yandex.ru

**Contact information:**

**Skugarevskaya Viktoriya Aleksandrovna**

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: skugarevskaya.va @edu.gausz

**Prorvina Lyubov Nikolaevna**

senior lecturer of the department of general biology, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: lprorvina@yandex.ru

**Адаптационные возможности и рабочие качества служебных собак питомника УФСИН России по Тюменской области**

**Adaptive capabilities and working qualities of service dogs of the kennel Department of the Federal Penitentiary Service of Russia in the Tyumen region**

Солопова Мария Олеговна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Научный руководитель: Прорвина Любовь Николаевна, старший преподаватель кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: собака, служебная собака, немецкая овчарка, бельгийская овчарка, малинуа, адаптация, рабочие качества, обоняние, служебное многоборье

Key words: dog, service dog, german shepherd, belgian shepherd, malinois, adaptation, working qualities, sense of smell, service all-around

В настоящее время, несмотря на бурное развитие техники, служебные собаки находят самое широкое применение во многих отраслях деятельности человека: в пограничной службе для усиления охраны государственной границы, в вооруженных силах, органах внутренних дел, таможенной службы. Методика и техника дрессировки собак является одним из важнейших предметов специальной подготовки специалистов-кинологов.

Собака, обученная по программе служебного многоборья, предназначается для полицейской и военной службы. Кинологические службы МВД, УФСИН, ФСБ, ВС используют собак, дрессированных по дисциплине служебного многоборья при задержании, конвоировании и охране задержанного, при поиске наркотиков и взрывчатых веществ, а также в антитеррористических операциях. Очевидно, что при задержании

вооруженного преступника высокая скорость служебной собаки сокращает время огневого воздействия на нее. В случае нейтрализации невооруженного фигуранта большие значения скоростных и разгонных характеристик собаки существенно снижают эффективность стандартных приемов рукопашного боя, которые могут быть применены по отношению к ней. Отметим также, что высокие разгонные характеристики служебной собаки увеличивают эффективность нейтрализации угроз при конвоировании и иных действиях в малогабаритных и других замкнутых помещениях [1, 2, 5].

Адаптационные возможности собак, особенно служебных пород, в настоящее время изучены недостаточно. Большинство ученых в области кинологии рассматривают особенности рабочих качеств служебных собак, не уделяя должного внимания специфике их проявления в различных климатических условиях. Следовательно, тема актуальна и требует изучения.

**Целью исследования** послужило сравнительное изучение адаптационных возможностей и рабочих качеств собак при дрессировке по дисциплине служебное многоборье.

В связи с поставленной целью были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить адаптационные возможности служебных собак пород немецкая овчарка и бельгийская овчарка (малинуа) при вольерном содержании в климатических условиях Тюменской области и провести их сравнительную оценку.
2. Исследовать обонятельную способность собак и способность к поисковой работе у служебных собак исследуемых пород.
3. Провести сравнительную оценку скоростных и ударно-атакующих характеристик.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследований послужили служебные собаки, племенного и ремонтного назначения породы немецкая овчарка и бельгийская овчарка (малинуа), принадлежащие учебно-тренировочному отделению и питомнику по разведению, выращиванию и содержанию служебных собак Кинологического центра Тюменской области

УФСИН России.

Для решения поставленных задач были отобраны две группы собак породы немецкая и бельгийская (малинуа) овчарки (n=6) по принципу пар-аналогов двухлетнего возраста. Животные исследуемых групп содержались в одинаковых условиях кормления и содержания, с ежедневным выгулом.

Для измерения скоростных показателей и ударно-атакующих свойств служебных собак был проведен натурный эксперимент в соответствии с общими положениями проведения испытаний по защитно-караульной службе при задержании фигуранта [3]. В эксперименте участвовало по три собаки исследуемых пород. Для учета случайных ошибок опыт с каждой собакой состоял из 3-х реализаций.

**Результаты исследований.** Сравнив адаптационные возможности (табл.1) в условиях вольерного выгула и тренировочных мероприятий было установлено, что бельгийские овчарки (малинуа) адаптируются на протяжении 3-4 месяцев. В отличие от них немецкие овчарки достигают адаптационных способностей через 5-6 месяцев. Этот срок в два месяца крайне важен в сложных экстремальных обстоятельствах, когда необходимо быстро адаптировать животное к службе, например, в период военных действий.

Основанием для использования служебных собак в кинологовической службе силовых структур Российской Федерации в большой степени является острота их обоняния, а также способность к точной дифференцировке и идентификации различных запахов. Изучение обонятельной способности проводили по общепринятым в кинологовической практике методикам работы по выборке вещи (предмета) и следовой работе. Было установлено, что также как и в случае с адаптационными возможностями, обонятельные способности лучше развиты у бельгийских овчарок (малинуа) (табл. 1).

*Таблица 1*

**Сравнительная характеристика бельгийской овчарки и немецкой овчарки**

Показатель	Бельгийская овчарка (малинуа)	Немецкая овчарка
------------	-------------------------------	------------------

Адаптационные возможности	3-4 месяца	5-6 месяцев
Обонятельная способность	4-5 недель	6-7 недель
Скоростные и ударно-атакующие способности:		
Масса	25,6 кг	35,6 кг
Скорость	9,0 м/с	6,9 м/с
Ускорение	6,0 м/с	3,7 м/с
Сила удара	229,1 кг/с	241,5 кг/с
Давление	0,64 мм рт.ст.	0,48 мм рт.ст.

Анализ полученных данных показал, что бельгийская овчарка превосходит немецкую по скоростным и разгонным характеристикам, что позволяет использовать данную породу при выполнении поставленных задач по охране и конвоированию подозреваемых и осужденных лиц. Таким образом, высокие значения скоростных и разгонных характеристик служебных собак повышают их боевую устойчивость и эффективность применения, что свидетельствует о возможности использования собак породы бельгийская овчарка (малинуа) в качестве патрульной и патрульно-розыскной собаки в кинологовической службе ФСИН России.

Несмотря на отсутствие явных межпородных различий по некоторым учетным показателям, полученные результаты исследований позволяют сделать предварительные выводы о наличии высокой адаптивной способности у собак породы бельгийская овчарка (малинуа) к условиям Тюменской области при вольерном содержании.

Анализ научной литературы подтверждает наши исследования. Так, пермские исследователи О. С. Попцова и А. С. Семёнов, на основании собственных исследований утверждают, что на состояние работоспособности служебных собак оказывает влияние целый ряд факторов, в том числе наследственные задатки, натренированность и способность организма собаки адаптироваться к работе в различных условиях внешней среды, а

сравнительный анализ скоростных и ударных характеристик, так же, как и в нашем случае, показал преимущества бельгийских овчарок, что дает основания для использования данной породы в кинологической службе [4].

На основании проведенных исследований и исследований российских ученых в области кинологии можно сделать следующие **выводы**:

1. Адаптационные возможности, обонятельная способность, скоростные и ударно-атакующих характеристике служебных собак пород бельгийская и немецкая овчарки, исследуемых при вольерном содержании в климатических условиях Тюменской области, выше у бельгийской овчарки (малинуа).

2. Бельгийская овчарка (малинуа) обладает более высокими физическими способностями к поисковой работе.

3. На основе изучения адаптационных реакций и рабочих качеств бельгийской овчарки (малинуа) можно утверждать, что данная порода обладает возможностями использования в кинологической службе ФСИН России по Тюменской области.

### **Библиографический список**

1. Блохин, Г. И. Кинология: Учебник / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 384 с. – Текст : непосредственный.

2. Военно-спортивное многоборье со служебными собаками – Текст: электронный // Федерация военно-спортивной кинологии – 2011. – URL: <http://militarydog.ru/?p=142> (дата обращения 15.05.2022).

3. РКФ : Российская кинологическая федерация : сайт. – Москва, 2022 – URL: <http://rkf.org.ru/wp-content/uploads/2022/04/> (дата обращения 15.11.2022). – Режим доступа: для незарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

4. Семенов, А. С. Влияние внешних условий на обонятельную способность служебных собак / А. С. Семенов, О. С. Попцова. Текст : непосредственный // Нива Поволжья. – 2013. – №1. – С. 15-19.

5. Чебыкина, Л. И. Дрессировка служебных собак: справочник по дрессировке собак / Л. И. Чебыкина. – Москва : Аквариум-Принт, 2011. – 254 с.

– Текст : непосредственный.

## References

1. Blohin, G. I. Kinologiya: Uchebnik / G. I. Blohin, T. V. Blohina. – Sankt-Peterburg : Lan', 2013. – 384 s. – Текст : непосредственный.
2. Voенно-sportivnoe mnogobor'e so sluzhebnyimi sobakami – Текст: elektronnyj // Federaciya voенно-sportivnoj kinologii – 2011. – URL: <http://militarydog.ru/?p=142> (data obrashcheniya 15.05.2022).
3. RKF : Rossijskaya kinologicheskaya federaciya : sajt. – Moskva, 2022 – URL: <http://rkf.org.ru/wp-content/uploads/2022/04/> (data obrashcheniya 15.11.2022). – Rezhim dostupa: dlya nezaregistrir. pol'zovatelej. – Текст : elektronnyj.
4. Semenov, A. S. Vliyanie vneshnih uslovij na obonyatel'nyuyu sposobnost' sluzhebnyh sobak / A. S. Semenov, O. S. Popcova. Текст : непосредственный // Niva Povolzh'ya. – 2013. – №1. – S. 15-19.
5. Шебыкина, Л. И. Dressirovka sluzhebnyh sobak: spravochnik po dressirovke sobak / L. I. Шебыкина. – Moskva : Akvarium-Print, 2011. – 254 s. – Текст : непосредственный.

## Аннотация

В настоящее время, несмотря на бурное развитие техники, служебные собаки находят самое широкое применение во многих отраслях деятельности человека. Собака, обученная по программе служебного многоборья, предназначается для полицейской и военной службы. Кинологические службы МВД, УФСИН, ФСБ, ВС используют собак при задержании, конвоировании и охране задержанного, при поиске наркотиков и взрывчатых веществ, а также в антитеррористических операциях. Адаптационные возможности собак, особенно служебных пород, в настоящее время изучены недостаточно. Большинство ученых в области кинологии рассматривают особенности рабочих качеств служебных собак, не уделяя должного внимания специфике их



проявления в различных климатических условиях. Следовательно, тема актуальна и требует изучения.

### **The abstract**

Currently, despite the rapid development of technology, service dogs are widely used in many branches of human activity. A dog trained according to the service all-around program is intended for police and military service. The cynological services of the Ministry of Internal Affairs, the Federal Penitentiary Service, the FSB, and the Armed Forces use dogs when detaining, escorting and guarding a detainee, when searching for drugs and explosives, as well as in anti-terrorist operations. The adaptive capabilities of dogs, especially service breeds, are currently insufficiently studied. Most scientists in the field of cynology consider the features of the working qualities of service dogs, without paying due attention to the specifics of their manifestation in various climatic conditions. Therefore, the topic is relevant and requires study.

### **Контактная информация:**

**Солопова Мария Олеговна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: solopova.mo.b23@ati.gausz.ru

### **Научный руководитель:**

**Прорвина Любовь Николаевна**

старший преподаватель кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ

Северного Зауралья

e-mail: lprorvina@yandex.ru

### **Contact information:**

**Solopova Mariya Olegovna**

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

e-mail: solopova.mo.b23@ati.gausz.ru

### **Scientific supervisor:**

**Prorvina Lyubov Nikolaevna**

senior lecturer of the department of general biology, Northern of the Trans-  
Ural State Agricultural University

e-mail: [lprorvina@yandex.ru](mailto:lprorvina@yandex.ru)

УДК 635.9

**Сортовая оценка и декоративные применение мушмулы германской в условиях юга тюменской области**

**Varietal evaluation and decorative application of the German medlar in the conditions of the south of the Tyumen region**

Афоничева София Сергеевна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Велижанских Любовь Васильевна, к.с.-х.н., доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: мушмула германская, сорта, ландшафтный дизайн

Key words: German medlar, varieties, landscape design

В данной научной работе мы на основе комплексной оценки различных признаков сортов провели изучение мушмулы германской, выращиваемой в условиях юга Тюменской области. Провели фенологические наблюдения, выделили лучшие сорта по ряду морфологических признаков и дали комплексную оценку декоративных качеств мушмулы германской. Также нашли, как использовать данные сорта в ландшафтном дизайне.

**Целью** моей научной работы было на основе комплексной оценки различных признаков сортов провести изучение мушмулы германской и найти ей декоративное применение.

**Задачи:** провести фенологические наблюдения за ростом и развитием культуры; выделить лучшие сорта по ряду морфологических признаков (высота растения и т.д.); дать комплексную оценку декоративных качеств мушмулы.

**Объектом** моего исследования стали сорта мушмулы германской «Сладкая Драчева», «Сочинская» и «Хвамли».

**Методика проведения исследований.** Полевой опыт закладывался по изучению сортов мушмулы германской в частном коллекционном питомнике. По методике Моисейченко, Заверюхи, Трифионовой [2, 3].

Исследования закладывались на черноземе выщелоченном, тяжелосуглинистом, с содержанием гумуса в слое почвы 0-40см., рН воды – 6,5, рН солей – 5,3, подвижного фосфора – 243 мг, обменного калия – 218мг/кг. Гидролитическая кислотность составляла 47,0 мг-экв., сумма поглощённых оснований – 318 мг/кг почвы [1, 3].

Погодные условия были оптимальными для выращивания мушмулы германской.

В процессе исследования проводили следующие наблюдения: фенологические наблюдения и биометрические измерения. Также провели оценку декоративных качеств мушмулы.

### **Результаты исследований.**

**Фенологические наблюдения.** Проведя фенологические исследования, можно заметить, что все сорта были посажены в одно и то же время – 25 октября 2017 года, но фазы бутонизации и цветения в 2021 году начались в разное время. Так сорта «Сочинская» и «Хвамли» образовали бутоны 21 апреля, а сорт «Сладкая Драчева» почти неделю спустя – 2 апреля. Фазы цветения в 2021 году были следующими: «Сочинская» – 13 мая, «Хвамли» – 15 мая, а «Сладкая Драчева» зацвела только 25 мая.

*Таблица 1*

### **Фенологические наблюдения за растениями Мушмулы германской**

Сорт	Дата посадки	Фаза бутонизации	Фаза цветения
Сладкая Драчева	25.10.17	27.04.21	25.05.21
Сочинская	25.10.17	21.04.21	13.05.21
Хвамли	25.10.17	21.04.21	15.05.21

Посмотрев на таблицу 1 «Фенологические наблюдения за растениями Мушмулы германской», мы видим, что все сорта были посажены в один и тот же день, но фазы бутонизации и цветения наступили в разное время, так сорт «Сочинская» зацвел раньше, а сорт «Сладкая Драчева» позднее остальных.

Биометрические показатели можно увидеть в таблице 2. Исходя из нее видно, что дерево сорта «Сладкая Драчева» за 4 года роста вытянулось выше остальных – 175 см, у сорта «Хвамли» высота растения была 172 см, у сорта «Сочинская» дерево оказалось самым низким, а именно 163 см. Так же нами измерялась длина и ширина наибольшего листа: у сорта «Сладкая Драчева» она составила 22 см и 4 см, у «Хвамли» – 15 см и 5 см, а у сорта «Сочинская» – 14 см и 5 см соответственно.

*Таблица 2*

#### **Биометрические показатели сортов Мушмулы германской**

Сорт	Высота растения, см	Длина наибольшего листа, см	Ширина наибольшего листа, см
Сладкая Драчева	175	22	4
Сочинская	163	14	5
Хвамли	172	15	5

Изучив таблицу 2 «Биометрические показатели сортов Мушмулы германской», можно заметить, что все сорта почти одинаковой высоты, но тем не менее самым высокорослым оказался «Сладкая Драчева», а низкорослым – «Сочинская». Также сорта имеют почти одинаковую ширину листа, а вот длина листьев различна, самый длинный лист у сорта «Сладкая Драчева», самый короткий у сорта «Сочинская».

Теперь определим декоративные качества сортов мушмулы германской. Цветочные декоративные растения оцениваются по 5-бальной системе (от 1 до 5 баллов). После оценки того или иного признака присвоенный балл умножается на переводной коэффициент. Полученные произведения оценки

признаков суммируют и определяют оценку декоративности описываемого растения.

Декоративные свойства культуры определялись визуальным способом, результат оценки представлен в таблице 3.

Таблица 3

**Определение декоративных свойств мушмулы германской**

Декоративные свойства	Сорт мушмулы германской		
	Сладкая Драчева	Сочинская	Хвамли
Окрас цветка, соцветие, качество	5	5	5
Величина цветка	3	4	4
Цветонос (качество, длина, устойчивость)	4	5	4
Крона (декоративность, высота)	5	5	5
Аромат	2	5	2
Оригинальность	3	4	4
Состояние растения	4	4	4
Устойчивость к неблагоприятным условиям	5	4	5
Форма цветка, их положение, плотность	3	5	4
Сумма баллов	34	41	37

Классификация баллов для определения декоративности:

1 балл - декоративность негативная (внешний вид растений явно снижает их общую привлекательность);

2 балла - нулевая (декоративные качества не заметны, растение не имеет своей выразительности на общем фоне насаждений);

3 балла - незначительная (декоративные качества заметны, но не выразительны, поэтому не очень повышает декоративность растений);

4 балла - достаточная (декоративные качества выразительны, растение хорошо выделяется на общем фоне насаждения);

5 баллов - высокая (декоративные качества придают растениям значительной привлекательности, обуславливает у наблюдателя сильное эмоциональное ощущение, восхищение.

Самым декоративным сортом Мушмулы германской является «Сочинский» (41 балл), наименее декоративным – «Сладкая Драчева» (34 балла).

В ходе проделанной работы на основе комплексной оценки различных признаков сортов мы провели изучение мушмулы кавказкой и сделали следующие выводы:

1) Несмотря на то, что все сорта были посажены в один и тот же день, фазы бутонизации и цветения наступили в разное время, так сорт «Сочинская» зацвел раньше, а сорт «Сладкая Драчева» позднее остальных.

2) Также мы заметили, что все сорта почти одинаковой высоты, но тем не менее самым высокорослым оказался «Сладкая Драчева», а низкорослым – «Сочинская». Также сорта имеют почти одинаковую ширину листа, а вот длина листьев различна, самый длинный лист у сорта «Сладкая Драчева», самый короткий у сорта «Сочинская».

3) Определив декоративные свойства мушмулы германской, можно сказать, что самым декоративным сортом Мушмулы германской является «Сочинский» (41 балл), наименее декоративным – «Сладкая Драчева» (34 балла).

Проведя исследования, мы убедились в декоративности и устойчивости к условиям юга Тюменской области сортов Мушмулы германской. Теперь хотелось бы перейти к применению деревьев в ландшафтном дизайне.

Так сорта культуры обладают яркой и пышной кроной, которая позволяет не только украсить сад, но и создать неповторимый дизайн. Кроме того,

растение не боится ветров, поэтому его лучше высаживать с северной стороны, чтобы укрыть более нежные садовые культуры от сквозняка. Крона растения отличается высокой декоративностью, поэтому может стать центральным украшением небольшого сада. Очень необычно смотрится культура в период цветения, когда на ней распускаются белые крупные соцветия. А осенью дерево приобретает замечательный красно-оранжевый цвет.

Лучше всего посадить два либо три растения к северу от иных культур, так как взрослые деревья мушмулы германской являются прекрасным заслоном от холодного ветра зимой. Сама же мушмула не пострадает от холодов, так как взрослое растение отличается очень высокой устойчивостью к морозам.

Также данную культуру можно вырастить в качестве центральной точки на садовом участке, который обладает сравнительно небольшой величиной. Дело в том, что крона дерева очень эффектно смотрится даже без листвы, а в весеннее время его украшают душистые плоские цветки, окрашенные в белый либо светло-розовый цвет в зависимости от сорта.

Повторное цветение в условиях юга Тюменской области крайне редкое явление, но, тем не менее в осеннее время листва сменяет свой окрас на желто-красный либо коричнево-красный, не давая дереву потерять свою декоративность. Необычные плоды делают мушмулу еще более эффектной. Данное растение сохраняет свою декоративность на протяжении всего сезона, поэтому мы рекомендуем посадить его в ряд вдоль дорожки в саду, в результате получится парковая аллея, созданная из деревьев, обладающих сомкнутыми кронами и ровными стволами.

### **Библиографический список**

1. Велижанских, Л. В. Сравнительная оценка чубушника по декоративным качествам (*Philadelphus coronarius*) в условиях юга Тюменской области / Л. В. Велижанских. – Текст : непосредственный // Коняевские чтения: VI Международная научно-практическая конференция. — 2018. — С.32-36.



2. Дурова, М. А. Изучение интродукции сортов спиреи в условиях Северного Зауралья / М. А. Дурова, Л. В. Лящева. – Текст : непосредственный // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы национальной (всероссийской) научно-практической студ. конф. – 2019. – С. 54-56.

3. Каретин, Л. Н. Почвы Тюменской области / Л. Н. Каретин. – Новосибирск : Наука: Сиб. Отделение, 1990. – 286 с. – Текст : непосредственный.

4. Моисейчанко, В. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве / В. Ф. Моисейчанко, А. Х. Заверюха, М. Ф. Трифонова. – Москва : Колос, 1994. – 383 с. – Текст : непосредственный.

### References

1. Velizhanskih, L. V. Sravnitel'naya ocenka chubushnika po dekorativnym kachestvam (*Philadelphus coronarius*) v usloviyah yuga Tyumenskoj oblasti / L. V. Velizhanskih. – Текст : непосредственный // Кonyaevskie chteniya: VI Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya. — 2018. — S.32-36.

2. Durova, M. A. Izuchenie introdukcii sortov spirei v usloviyah Severnogo Zaural'ya / M. A. Durova, L. V. Lyashcheva. – Текст : непосредственный // Sovremennye problemy ozeleneniya gorodskoj sredy: materialy nacional'noj (vserossijskoj) nauchno-prakticheskoi stud. konf. – 2019. – S. 54-56.

3. Karetin, L. N. Pochvy Tyumenskoj oblasti / L. N. Karetin. – Novosibirsk : Nauka: Sib. Otdelenie, 1990. – 286 s. – Текст : непосредственный.

4. Moisejchanko, V. F. Osnovy nauchnyh issledovanij v plodovodstve, ovoshchevodstve i vinogradarstve / V. F. Moisejchanko, A. H. Zaveryuha, M. F. Trifonova. – Moskva : Kolos, 1994. – 383 s. – Текст : непосредственный.

### Аннотация

В условиях юга Тюменской области была проведена работа по изучению саженцев сортов мушмулы германской. Проводились фенологические и биометрические наблюдения. Также была дана комплексная оценка декоративных качеств мушмулы германской. Были даны примеры использования деревьев в ландшафтном дизайне.

### **The abstract**

In the conditions of the south of the Tyumen region, work was carried out to study seedlings of varieties of German medlar. Phenological and biometric observations were carried out. A comprehensive assessment of the decorative qualities of the German medlar was also given. Examples of the use of trees in landscape design were given.

#### **Контактная информация:**

##### **Афоничесва София Сергеевна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [sonya.g2@mail.ru](mailto:sonya.g2@mail.ru)

##### **Велижанских Любовь Васильевна**

доцент кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: [velishanskihlv@gausz.ru](mailto:velishanskihlv@gausz.ru)

#### **Contact information:**

##### **Afonichesva Sofia Sergeevna**

student, Northern Trans-Urals State Agrarian University

e-mail: [sonya.g2@mail.ru](mailto:sonya.g2@mail.ru)

##### **Velzhanskikh Lyubov Vasilievna**

Associate Professor of the Department of General Biology of the Northern Trans-Urals State University

e-mail: [velishanskihlv@gausz.ru](mailto:velishanskihlv@gausz.ru)

**Влияние биостимуляторов на рост и развитие одревесневших черенков жимолости в условиях юга Тюменской области**

**The influence of biostimulants on the growth and development of lignified honeysuckle cuttings in the conditions of the south of the Tyumen region**

Велижанских Любовь Васильевна к.с.-х.н., доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ганихина Екатерина Андреевна студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: жимолость, сорта, биостимуляторы, одревесневшие черенки, рост, фенофаза, биометрия, длинна побега, прирост корней

Key words: Keywords: Honeysuckle, varieties, biostimulators, lignified cuttings, growth, phenophase, biometrics, shoot length, root growth

**Цель работы:** Провести теоретическое и практическое изучение влияние биостимуляторов на рост и развитие одревесневших черенков жимолости в условиях юга Тюменской области.

**Задачи:**

1. Фенологические наблюдения на рост и развитие одревесневших черенков сортов жимолости
2. Влияние регуляторов роста на приживаемость черенков сортов жимолости
3. Влияние регуляторов роста на развитие надземной части и на количество прироста
4. Влияние регуляторов роста на длину прироста, длину всех корней и основного корня

**Методика исследований.** На территории частного питомника, были заложены опыты на сортах жимолости с использованием биостимуляторов при размножении одревесневшими черенками по методике (Моисейченко В.Ф., Трифонова М.Ф., Заверюха А.Х., Ещенко В.Е.) [1, 3].

Для укоренения использовались черенки жимолости сортов: Синяя птица, Голубое веретено, Камчадалка, Берель, Лазурная. Согласно инструкции в водные растворы биостимуляторов погружали черенки на 24 часа при комнатной температуре. Затем обработанные биостимуляторами черенки высадили по схеме 6x4 см под временные плёночные укрытия, служащие для защиты черенков от заморозков и повышения влажности воздуха. В качестве субстрата для укоренения использовали перегной с добавлением 10% и 10% песка речного [2].

### **Результаты исследований.**

#### **Фенологические наблюдения.**

*Таблица 1*

#### **Даты наступление фенофаз и продолжительность периода вегетации одревесневших черенков жимолости**

Варианты	Сорта	Дата заготовки черенков	Дата посадки черенков	Время пробуждения черенков	Появление настоящих листьев
Без обработки (Контроль)	Синяя птица	3.10	05.05	22.06	27.07
	Голубое веретено	3.10	05.05	21.06	25.07
	Камчадалка	3.10	05.05	25.06	23.07
	Берель	3.10	05.05	26.06	26.07
	Лазурная	3.10	05.05	25.06	24.07
Янтарная кислота	Синяя птица	12.10	05.05	15.06	9.07
	Голубое веретено	12.10	05.05	12.06	10.07

	Камчадалка	12.10	05.05	10.06	10.07
	Берель	12.10	05.05	12.06	11.07
	Лазурная	12.10	05.05	14.06	12.07
Циркон	Синяя птица	18.10	05.05	15.06	9.07
	Голубое веретено	18.10	05.05	16.06	10.07
	Камчадалка	18.10	05.05	13.06	11.07
	Берель	18.10	05.05	12.06	8.07
	Лазурная	18.10	05.05	15.06	10.07
Рибав- Экстра	Синяя птица	26.10	05.05	15.06	10.07
	Голубое веретено	26.10	05.05	15.06	11.07
	Камчадалка	26.10	05.05	13.06	10.07
	Берель	26.10	05.05	14.06	9.07
	Лазурная	26.10	05.05	16.06	12.07

Заготовка черенков всех сортов началась с 3 по 26 октября, а высадка происходила одновременно всех сортов жимолости с 5 мая. Пробуждение почек всех сортов обработанных биостимуляторами, началось примерно в одно время, начиная с 10 июня и по 16 июня, а последними у сортов без обработки. Появление настоящих листьев было у сортов, обработанных биостимуляторами с 9 по 12 июля, а закончились сортами без обработки (табл. 1).

На пробуждение черенков лучше всего подействовал биостимулятор Янтарная кислота, а на появление листьев Циркон. Так, наиболее существенное увеличение приживаемости черенков было на сорте жимолости Берель при использовании биостимуляторов Рибав-Экстра и Циркон что составило 94-95 %, и самая меньшая приживаемость черенков была в контрольном варианте и составила 69,3%, что на 31,7 % выше контроля. Средние показатели были у

янтарной кислоты на сорте синяя птица, и составило 84,0 % что на 15,0% выше контрольного варианта (табл.2).

Таблица 2

**Влияние регуляторов роста на приживаемость черенков жимолости в %**

Варианты	Синяя птица	Голубое веретено	Камчадалка	Берель	Лазурная
Без обработки (Контроль)	69,0	65,4	60,0	69,3	63,0
Янтарная кислота	84,0	78,0	76,0	83,6	79,0
Циркон	86,6	80,0	70,3	95,0	92,5
Рибав-Экстра	93,3	92,3	88,0	94,0	90,0

Значительное влияние биостимуляторы оказали на высоту прижившихся черенков сортов жимолости. Так, высота укорененных черенков жимолости сортов синяя птица, голубое веретено, лазурная обработанных регулятором роста Рибав-Экстра составила 36-38 см (табл. 3), что существенно превышает контрольный вариант 27-26 см без обработки. Количество прироста черенков обработанные биостимулятором Рибав-Экстра 4-5шт. у сортов Синяя птица, Берель, лазурная

Таблица 3

**Влияние регуляторов роста на развитие надземной части и на количество прироста**

Варианты	Синяя птица	Голубое веретено	Камчадалка	Берель	Лазурная
Высота надземной части, см.					
Без обработки (контроль)	27	22	23	24	26
Янтарная кислота	34	29	33	29	31
Циркон	30	24	35	32	34

Рибав-Экстра	38	37	34	35	36
Количество прироста, шт.					
Без обработки (контроль)	2	2	2	1	2
Янтарная кислота	3	3	4	3	4
Циркон	4	4	4	3	3
Рибав-Экстра	5	3	3	4	4

Длина прироста у сортов жимолости была максимальной обработанных Рибав-Экстра и составила от 17 до 23 см, а минимальная у сортов без обработки от 14 до 16 см. сорта жимолости.

Длина всех корней максимальной была у сортов обработанных Янтарной кислотой и циркон от 13 до 16, а минимальная у сортов без обработки от 9 до 12.

Длина основного корня максимальной была у сортов обработанных циркон от 24 до 34 см, а минимальной у сортов без обработки от 16 до 18 см (табл. 4).

*Таблица 4*

**Влияние регуляторов роста на длину прироста, длину всех корней и  
основного корня**

Варианты	Синяя птица	Голубое веретено	Камчадалка	Берель	Лазурная
Длина всех корней, см.					
Без обработки (контроль)	10	9	12	11	10
Янтарная кислота	15	16	13	15	14
Циркон	11	17	14	13	16
Рибав-Экстра	13	16	15	16	15
Длина прироста, шт.					
Без обработки	16	15	14	15	16

(контроль)					
Янтарная кислота	20	17	19	18	21
Циркон	22	18	21	20	19
Рибав-Экстра	22	17	23	21	22
Длина основного корня, см.					
Без обработки (контроль)	18	17	16	18	17
Янтарная кислота	21	31	26	27	29
Циркон	25	30	19	29	30
Рибав-Экстра	29	24	34	33	32

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

1. Заготовка черенков всех сортов началась с 3 по 26 октября, а высадка происходила одновременно всех сортов жимолости с 5 мая. Пробуждение почек всех сортов обработанных биостимуляторами, началось примерно в одно время, начиная с 10 июня и по 16 июня, а последними у сортов без обработки. Появление настоящих листьев было у сортов, обработанных биостимуляторами с 9 по 12 июля, а закончились сортами без обработки. На пробуждение черенков лучше всего подействовал биостимулятор Янтарная кислота, а на появление листьев Циркон.

2. Так, наиболее существенное увеличение приживаемости черенков было на сорте жимолости Берель при использовании биостимуляторов Рибав-Экстра и Циркон что составило 94-95 %, и самая меньшая приживаемость черенков была в контрольном варианте и составила 69,3%, что на 31, 7 % выше контроля. Средние показатели были у янтарной кислоты на сорте синяя птица, и составило 84,0 % что на 15,0% выше контрольного варианта

3. Значительное влияние биостимуляторы оказали на высоту прижившихся черенков сортов жимолости. Так, высота укорененных черенков жимолости сортов синяя птица, голубое веретено, лазурная обработанных регулятором роста Рибав-Экстра составила 36-38 см (табл. 3), что существенно



превышает контрольный вариант 27-26 см без обработки. Количество прироста черенков обработанные биостимулятором Рибав-Экстра 4-5шт. у сортов Синяя птица, Берель, лазурная

4. Длина прироста у сортов жимолости была максимальной обработанных Рибав-Экстра и составила от 17 до 23 см, а минимальная у сортов без обработки от 14 до 16 см. сорта жимолости.

Длина всех корней максимальной была у сортов обработанных Янтарной кислотой и циркон от 13 до 16, а минимальная у сортов без обработки от 9 до 12.

Длина основного корня максимальной была у сортов обработанных циркон от 24 до 34 см, а минимальной у сортов без обработки от 16 до 18 см.

#### **Библиографический список**

1. Велижанских, Л. В. Размножение черной смородины (*Ribes nigrum* L.) черенкованием с применением регуляторов роста в условиях юга Тюменской области / Л. В. Велижанских, С. С. Афоничева. – Текст : непосредственный // Сборник трудов Международной научно- практической конференции молодых ученых и специалистов «Достижение аграрной науки для обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации». – 2021. – С. 519-524.

2. Каретин, Л. Н. Почвы Тюменской области / Л. Н. Каретин. – Новосибирск : Наука Сибирское отделение, 1990. – 283 с. – Текст : непосредственный.

3. Моисейчанко, В. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве / В. Ф. Моисейчанко, А. Х. Заверюха, М. Ф. Трифонова. – Москва : Колос, 1994. – 383 с. – Текст : непосредственный.

4. Тимушева, О. К. Роль регуляторов корнеобразования в зеленом черенковании сортов смородины черной в среднетаежной подзоне Республики Коми: результаты 2015-2016 г.г. / О. К. Тимушева – Текст : непосредственный // Проблемы и перспективы инновационного развития сельскохозяйственной науки Республики Коми. – 2017. – С. 200-205.

## References

1. Velizhanskih, L. V. Razmnozhenie chernoj smorodiny (*Ribes nigrum* L.) cherenkovaniem s primeneniem regulyatorov rosta v usloviyah yuga Tyumenskoj oblasti / L. V. Velizhanskih, S.S. Afonicheva. – Tekst : neposredstvennyj // Sbornik trudov Mezhdunarodnoj nauchno- prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh i specialistov «Dostizhenie agrarnoj nauki dlya obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii». – 2021. – S. 519-524.
2. Karetin, L. N. Pochvy Tyumenskoj oblasti / L. N. Karetin. – Novosibirsk : Nauka Sibirskoe otdelenie, 1990. – 283 s. – Tekst : neposredstvennyj.
3. Moisejchanko, V. F. Osnovy nauchnyh issledovanij v plodovodstve, ovoshchevodstve i vinogradarstve / V. F. Moisejchanko, A. H. Zaveryuha, M. F. Trifonova. – Moskva : Kolos, 1994. – 383 s. – Tekst : neposredstvennyj.
4. Timusheva, O. K. Rol' regulyatorov korneobrazovaniya v zelenom cherenkovanii sortov smorodiny chernoj v srednetaezhnoj podzone Respubliki Komi: rezul'taty 2015-2016 g.g. / O. K. Timusheva – Tekst : neposredstvennyj // Problemy i perspektivy innovacionnogo razvitiya sel'skohozyajstvennoj nauki Respubliki Komi. – 2017. – S. 200-205.

## Аннотация

Работами по исследованию в условиях юга Тюменской области, была выявлена высокая эффективность размножения сортов жимолости одревесневшими черенками. В то же время этот способ с использованием различных биостимуляторов на рост и развития растения, слабо исследован для такой ягодной культуры как жимолость. Поэтому изучение биологических особенностей размножения жимолости одревесневшими черенками с использованием различных биостимуляторов, является актуальной проблемой для массового производства посадочного материала в Тюменской области. Так, наиболее существенное увеличение приживаемости черенков было на сорте жимолости Берель при использовании биостимуляторов Рибав-Экстра и Циркон что составило 94-95 %, и самая меньшая приживаемость черенков

была в контрольном варианте и составила 69,3%, что на 31,7 % выше контроля. Средние показатели были у янтарной кислоты на сорте синяя птица, и составило 84,0 % что на 15,0% выше контрольного варианта.

### **The abstract**

Research works in the conditions of the south of the Tyumen region revealed a high efficiency of propagation of honeysuckle varieties with lignified cuttings. At the same time, this method using various biostimulators for plant growth and development has been poorly studied for such berry crops as honeysuckle. Therefore, the study of the biological features of the reproduction of honeysuckle by lignified cuttings using various biostimulators is an urgent problem for the mass production of planting material in the Tyumen region. Thus, the most significant increase in the survival rate of cuttings was on the Berel honeysuckle variety when using Ribav-Extra and Zircon biostimulators, which amounted to 94-95%, and the lowest survival rate of cuttings was in the control variant and amounted to 69.3%, which is 31.7% higher than the control. The average values were for succinic acid in the bluebird variety, and amounted to 84.0%, which is 15.0% higher than the control variant.

### **Контактная информация:**

#### **Велижанских Любовь Васильевна**

доцент кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: velishanskihlv@gausz.ru

#### **Ганихина Екатерина Андреевна**

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: ganihina.ekaterina000@gmail.com

### **Contact information:**

#### **Velzhanskikh Lyubov Vasilievna**

Associate Professor of the Department of General Biology of the Northern Trans-Urals State University

e-mail: velishanskihlv@gausz.ru

**Ganikhina Ekaterina Andreevna**

student, IBiVM, Northern Trans-Urals State Agrarian University

e-mail: [ganhina.ekaterina000@gmail.com](mailto:ganhina.ekaterina000@gmail.com)

**Биологическая и декоративная оценка видов и сортов жасмина в условиях юга Тюменской области**

**Biological and decorative assessment of jasmine species and varieties in the conditions of the south of the Tyumen region**

Велижанских Любовь Васильевна, к.с.-х.н., доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Тузмухамедова Анастасия Александровна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: зимостойкость, жасмин, Тюменская область, биометрические показатели, декоративность

Key words: winter hardiness, jasmine, Tyumen region, biometric indicators decorative

Выращивать жасмин в Сибири стали лишь после качественного выведения сортов, которые могут выдерживать особенности климата в зимний период. В настоящее время, проанализировав сорта доступные для выращивания в Сибирских климатических условиях известны более 30 сортовых разновидностей жасмина с высоким морозоустойчивым показателем. Большое количество гибридов чубушника вывел селекционер Вехов. Н.В. [1, 2, 3].

**Цель нашей работы заключалась в изучении биологических и декоративны качеств сортов жасмина в условиях юга Тюменской области/**

Для этого были поставлены следующие **задачи**: изучить время и скорость прохождения фенологических фаз у изучаемых растений, определить декоративные качества жасмина.

**Методика проведения исследований.** Полевой опыт закладывался в частном питомнике по методике Моисейченко, Заверюхи, Трифионовой [6]. Метод размещения вариантов – систематический, повторность трехкратная. Общая площадь делянок 25м<sup>2</sup>, учетная – 22м<sup>2</sup>. 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 [5]. Мощность гумусового горизонта составляет 28-30 см.

Анализ климатических условий юга Тюменской области показывает, что средних летних температур достаточно для развития и выращивания различных декоративных культур, в том числе и жасмина [4]. Средние зимние температуры позволяют выбранным нами культурам благополучно переживать зиму.

### **Результаты исследований.**

**Фенологические наблюдения.** В данной научной работе выделим самые подходящие сорта жасмина для выращивания в регионе Тюменской области. Нами были отобраны 5 сортов жасмина, из самых известных сортов, используемых в Сибири и на Урале: Тонколистный, Крупноцветковый, Эректус, Необычный, Эльбрус.

В результате фенологических наблюдений была установлена продолжительность межфазных периодов жасмина (табл.1). Проведя фенологические наблюдения за сортами жасмина, можно заметить, что, несмотря на то, что сорта «Тонколистный», «Крупноцветковый», «Эректус», «Необычный» и Эльбрус» были посажены в один день даты начала цветения у кустов разные. Так же можно заметить, что продолжительность цветения у сортов жасмина не значительно разная. Самое короткое цветение показал сорт жасмина «Необычный» 20 суток, а самое долгое цветение было у сорта «Эректус» 26 суток.

Таблица 1

## Продолжительность межфазных периодов жасмина, 2020 год

Сорт	Дата посадки молодого куста	Дата начала цветения	Продолжительность цветения, сутки
Тонколиственный (контроль)	24.09.20	09.06.21	25
Крупноцветковый	24.09.20	18.06.21	22
Эректус	24.09.20	20.06.21	26
Необычный	24.09.20	01.07.21	20
Эльбрус	24.09.20	10.06.21	24

Результаты исследования продолжительности фаз и межфазных периодов показаны в таблице 2.

Таблица 2

## Продолжительность фаз и межфазных периодов жасмина, 2020 год

Сорт	Набухание почек	Фаза появления первого листа	Фаза бутонизации	Фаза цветения	Потеря декоративности и начало листопада
Тонколиственный ( контроль)	10.04	16.04	09.05	09.06	15.10
Крупноцветковый	26.04	02.05	03.06	18.06	15.10.
Эректус	25.04	02.05	05.06	20.06	15.10
Необычный	20.04	25.04	21.05	01.07	15.10
Эльбрус	26.04	03.05	03.06	10.06	15.10

Рассчитав продолжительность фаз, можно увидеть, что у сортов жасмина

«Тонколистный» контроль и «Эльбрус» набухание почек наступила 10 и 26 апреля а фаза цветения начались 9-10 июня значительно раньше, чем у других сортов, жасмин «Крупноцветковый», «Эректус», «Необычный» набухание почек наступила 20-26 апреля а цветение с 18 июня по 1 июля.

Основные биометрические показатели изучаемых сортов жасмина представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Биометрические показатели жасмина, 2020 год**

Сорт	Высота растения, м	Длина наибольшего листа, см	Ширина наибольшего листа, см	Длина соцветия, см	Диаметр цветка, см
Тонколистный (контроль)	2,3	8	5,5	7	3,5
Крупноцветковый	2,8	6	5,9	4	5
Эректус	1,2	7	6,5	3	4
Необычный	1,5	9	6	3,5	3,5
Эльбрус	1,7	6	6	3,7	6

По данным показателям видно, что самым высоким кустарником является сорт «Крупноцветковый», 2,8 м, по сравнению с контрольным вариантом у которого высота куста составляет 2,3 м, а самым низким считается сорт жасмина «Эриктус», т.к. его высота 1,2 м что на 1,1 м. меньше по сравнению с контролем. Самое большое соцветия у контрольного варианта у сорта тонколистный и составило 7 см., по сравнению с другими сортами это «Крупноцветковый», составил 4 см., «Эректус» составил 3 см., «Необычный» и «Эльбрус» 3,5-3,7 см.



По таблице 4 можно увидеть, что большое количество баллов набрал сорт «Эльбрус» 29 баллов. почти во всех критериях стоит максимальный балл.

Маленький балл показали сорта «Крупноцветковый» и «Эректус», они набрали 24/30, по причине отсутствия запаха.

Таблица 4

**Определение декоративных свойств жасмина, 2020 год**

Наименование свойства	Сорта				
	Тонколистный (контроль)	Крупноцветковый	Эректус	Необычный	Эльбрус
Обилие цветения	5	5	5	5	5
Форма цветка	5	5	5	5	5
Махровость цветка	3	4	4	3	5
Куст (декоративность, высота, облиственность)	5	5	5	5	5
Аромат	5	0	0	5	4
Насыщенность, окраска цветка	5	5	5	5	5
Общий балл	28	24	24	28	29

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

1. В данной работе были исследованы сорта жасмина Тюменской области, и проведя фенологические наблюдения за ростом и развитием сортов жасмина, можно заметить, что несмотря на то, что сорта жасмина «Тонколистный», «Крупноцветковый», «Эректус», «Необычный» и «Эльбрус» были посажены в

один день, даты начала цветения у кустов разное. Раньше всех начал цвести сорт «Тонколистный» контроль. Так же можно заметить, что продолжительность цветения у сортов отличается. Самое короткое цветение показал сорт жасмина «Необычный» (20 дней), а самое долгое цветение было у сорта «Эректус» (26 дней).

2. Рассчитав продолжительность фаз, можно увидеть, что у сорта жасмина «Тонколистный» набухание почек и фаза цветения начались раньше, чем у других сортов. По данным, биометрических показателей видно, что самым высоким кустарником является сорт «Крупноцветковый» (до 2,8 м), а самым низким считается сорт «Необычный», т.к. его высота (до 1,5 м). У сорта «Эльбрус» с самым крупным диаметром цветка растений, составляет (6 см).

3. Проведя оценку декоративных свойств мы увидели, что большое количество баллов набрал сорт «Эльбрус» – 29 баллов, почти во всех критериях стоит максимальный балл. Маленький балл показали сорта «Крупноцветковый» и «Эректус», они набрали 24 из 30, основной причиной низкого показателя являлось отсутствие запаха, но стоит отметить, что для кого-то эти сорта будут наиболее ценным, кто не переносит запахи или имеет аллергические реакции, по остальным критериям эти сорта имеют хорошие показатели.

### **Библиографический список**

1. Александрова, М. С. Создаём жасминовый сад / М. С. Александрова. – Тест : непосредственный // Сады России. – 2012. – №5. – С. 54-57.

1. Велижанских, Л. В. Сравнительная оценка чубушника по декоративным качествам (*Philadelphus coronarius*) в условиях юга Тюменской области / Л. В. Велижанских. – Текст : непосредственный // Коняевские чтения: VI Международная научно-практическая конференция. — 2018. – С.32-36.

2. Дурова, М. А. Изучение интродукции сортов спиреи в условиях Северного Зауралья / М. А. Дурова, Л. В. Лящева. – Текст : непосредственный // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции. – 2019. – С. 54-56.

4. Емельянова, О. Ю. К методике комплексной оценки декоративности древесных растений / О. Ю. Емельянова. – Текст : электронный // Современное садоводство: электронный журнал. – 2016. – URL: <http://journal.vniispk.ru/> (дата обращения: 15.11.2022).

5. Каретин, Л. Н. Почвы Тюменской области / Л. Н. Каретин. – Новосибирск : Наука: Сиб. Отделение, 1990. – 286 с. – Текст : непосредственный.

6. Моисейчанко, В. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве / В. Ф. Моисейчанко, А. Х. Заверюха, М. Ф. Трифонова. – Москва : Колос, 1994. – 383 с. – Текст : непосредственный.

### References

1. Aleksandrova, M. S. Sozdayom zhasminovyj sad / M. S. Aleksandrova. – Test : neposredstvennyj // Sady Rossii. – 2012. – №5. – S. 54-57.

2. Velizhanskih, L. V. Sravnitel'naya ocenka chubushnika po dekorativnym kachestvam (*Philadelphus coronarius*) v usloviyah yuga Tyumenskoj oblasti / L. V. Velizhanskih. – Текст : neposredstvennyj // Konyaevskie chteniya: VI Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya. — 2018. – S.32-36.

3. Durova, M. A. Izuchenie introdukcii sortov spirei v usloviyah Severnogo Zaural'ya / M. A. Durova, L. V. Lyashcheva. – Текст : neposredstvennyj // Sovremennye problemy ozeleneniya gorodskoj sredy: materialy nacional'noj (vserossijskoj) nauchno-prakticheskoy studencheskoj konferencii. – 2019. – S. 54-56.

4. Emel'yanova, O. YU. K metodike kompleksnoj ocenki dekorativnosti drevesnyh rastenij / O. YU. Emel'yanova. – Текст : elektronnyj // Sovremennoe sadovodstvo: elektronnyj zhurnal. – 2016. – URL: <http://journal.vniispk.ru/> (data obrashcheniya: 15.11.2022).

5. Karetin, L. N. Pochvy Tyumenskoj oblasti / L. N. Karetin. – Novosibirsk : Nauka: Sib. Otdelenie, 1990. – 286 s. – Текст : neposredstvennyj.

6. Moisejchanko, V. F. Osnovy nauchnyh issledovanij v plodovodstve, ovoshchevodstve i vinogradarstve / V. F. Moisejchanko, A. H. Zaveryuha, M. F. Trifonova. – Moskva : Kolos, 1994. – 383 s. – Текст : neposredstvennyj.

## **Аннотация**

В условиях юга Тюменской области проведена оценка сортов жасмина (Hydrangeaceae) для выращивания в условиях 3-й световой зоны. Было установлено, что все сорта жасмина, которые мы исследовали, имеют короткий период вегетации, растения успевают пройти все фазы роста и развития, что вполне пригодны для выращивания в Сибирских климатических условиях. В исследованиях было рассмотрено 5 сортов жасмина Жасмин «Тонколистный», «Жасмин Крупноцветковый», «Эректус».

## **The abstract**

In the conditions of the south of the Tyumen region, jasmine varieties (Hydrangeaceae) were assessed for cultivation in the 3rd light zone. It was found that all varieties of jasmine that we studied have a short growing season, the plants have time to go through all phases of growth and development and are quite suitable for growing in Siberian climatic conditions. The studies examined 5 varieties of jasmine Jasmine "Thin-leaved", "Jasmine Large-flowered", "Erectus".

## **Контактная информация:**

### **Велижанских Любовь Васильевна**

доцент кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: velishanskihlv@gausz.ru

### **Тузмухамедова Анастасия Александровна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: gizbrekht.aa.b23@ati.gausz.ru

## **Contact information:**

### **Velizhanskikh Lyubov Vasilievna**

Associate Professor of the Department of General Biology of the Northern Trans-Urals State University

e-mail: velishanskihlv@gausz.ru

### **Tuzmukhamedova Anastasia Alexandrovna**

student, Northern Trans-Urals State Agrarian University

e-mail: gizbrekht.aa.b23@ati.gausz.ru

**Выгонка тюльпанов класса «Триумф» с использованием стимуляторов роста в условиях юга Тюменской области**

**Forcing of tulips of the «Triumph» class with the growth stimulants usage in conditions of the south of the Tyumen region**

Зорина Екатерина Сергеевна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Велижанских Любовь Васильевна, к.с.х.н., доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: «триумф» тюльпаны, выгонка, стимуляторы роста, эпин, ПАБК, гетероауксин

Key words: «triumph» tulips, distillation, growth stimulants, epin, PABA, heteroauxin

Среди весеннецветущих растений тюльпаны являются наиболее роскошными и яркими многолетниками, а также широко применяются для зимней и весенней выгонки в закрытом грунте. Триумф-тюльпаны были получены путем скрещивания сортов, относящихся к классам Дарвиновых гибридов и простых ранних тюльпанов. Эти тюльпаны имеют довольно высокие стебли (могут достигать 70 см. в высоту) и крупные бокаловидные бутоны [3].

Зацветают сорта класса «Триумф» в конце апреля – начале мая, цветки держатся долго и хорошо сохраняют форму. Цветоводы отдают предпочтение этому классу тюльпанов чаще всего за разнообразную окраску, которая варьируется от чисто-белой до темно-фиолетовой.

**Цель** данной работы – выявить влияние стимуляторов роста на выгонку луковиц тюльпанов класса триумф.

Исследования проводились на частном участке юга Тюменской области в осенне-зимний период 2021-2022 гг.

В качестве **объекта** исследования были выбраны такие сорта тюльпанов:

Сорт Акела (Akela): выведен в Нидерландах. Цветок бокаловидный, цвета слоновой кости с розовой штриховкой. Диаметр цветка – 6 см. Высота цветка – 10 см. Высота растения – 40-70 см. Срок цветения тюльпанов: конец апреля – начало мая. Подходит на срезку, для оформления садов и парков и для выгонки в средние и поздние сроки.

Сорт Барселона (Barcelona): Сорт выведен в Голландии. Высота растения 50-70 см. Цвет бутона малиново-розовый с нежным сиреневым оттенком. Диаметр цветка 6 см. Тюльпан сорта Барселона великолепно подходит для срезки: они цветут кучно и продолжительно, долго сохраняют свежесть, отлично переносят транспортировку. Срок цветения – средний [3].

Для оптимальной выгонки тюльпанов класса триумф были использованы такие регуляторы роста как гетероауксин, эпин, ПАБК [2].

**Методика проведения исследований.** Исследования проводили в течение 3 месяцев (20.10.21-02.03.22), используя 9-ти градусный способ выгонки тюльпанов. Опыт закладывали в трех повторностях по схеме: Контроль (обработка водой); ПАБК 200 мл/л (обработка луковиц перед посадкой); Эпин 1мл/л (обработка луковиц перед посадкой); Гетероауксин 2г/л (обработка луковиц перед посадкой).

Посадку луковиц проводили 20 октября. Для этого использовали по 15 ящичков с луковицами каждого сорта (Акела и Барселона). Ящик рассчитан на 60 луковиц. Перед посадкой луковицы тюльпанов были обработаны регуляторами роста. После посадки луковицы засыпали субстратом почти полностью, чтобы на поверхности остались только «клювики» луковиц и обильно пролили раствором 0,2% кальциевой селитры для прочности стеблей [4].

После этого поставили ящики на 20 недель в хранилище с температурой не выше +9°C для охлаждения и укоренения.

В течение зимы были произведены поливы. За 25 дней до намеченного цветения ящики внесли в теплицу с температурой +12°C и в первое время прикрывали черным нетканым укрывным материалом. Через 3 дня укрытие сняли, а температуру постепенно повысили до +18°C. При высокой влажности теплицу проветривали [1].

Учет полученных результатов проводили по морфологическим, биометрическим и фенологическим параметрам. Измерение длины цветоноса, высоты бутона, высоты и диаметра луковиц проводилось линейкой с точностью до 1 мм, площадь листовой поверхности измерялась методом «палетки» с точностью до 1 см<sup>2</sup>.

Подсчетом в штуках определялось количество листьев, количество дочерних луковиц, количество растений, одновременно достигших определенной фенологической фазы. Масса луковиц измерялась на весах с точностью до 1 г.

*Таблица 1*

**Фенологические показатели развития тюльпанов при обработке различными регуляторами роста (в % от количества всехпосаженных луковиц)**

Вариант опыта	Посадка луковиц дата	Начало процесса выгонки		Появление видимого бутона		Окраска бутона на 1/3		Количество дней от начала пристановки до срезки
		дата	Дни от посадки и	дата	Дни от посадки и	дата	Дни от посадки и	
Сорт Акела								
Контроль	20.10	21.01	91	26.02	126	02.03	131	42
ПАБК 200мг/л	20.10	21.01	91	26.02	126	02.03	131	42
Эпин	20.10	21.01	91	20.02	120	28.02	129	42

1мл/л								
Гетероауксин 2г/л	20.10	21.01	91	26.02	126	02.03	131	42
Сорт Барселона								
Контроль	20.10	21.01	91	01.03	130	07.03	136	42
ПАБК 200мг/л	20.10	21.01	91	01.03	130	07.03	136	42
Эпин 1мл/л	20.10	21.01	91	28.02	128	05.03	134	42
Гетероауксин 2г/л	20.10	21.01	91	28.02	128	05.03	134	42

В Таблице 1 представлены результаты фенологических наблюдений. Эти показатели практически не отличаются между собой. Массовое цветение наступило одновременно. Количество дней от начала пристановки до срезки существенно не меняется.

Это позволяет сделать вывод о том, что на фенологические показатели регуляторы роста не влияют.

В процессе наблюдений было выявлено влияние стимуляторов роста на биометрические показатели:

1. Высота цветоноса значительно увеличивается по сравнению с контролем у сортов Акела и Барселона, при обработке растений биологически активным веществом – ПАБК (на 1,9 см и 2 см соответственно).

При обработке Эпином значительно увеличилась высота цветоноса у тюльпанов сорта Барселона (на 2,9 см), а на тюльпаны сорта Акела лучше влияет гетероауксин (на 1,6 см)

2. При измерении высоты бутона хорошие результаты дала обработка тюльпанов Эпином. По сравнению с контролем выше на 3-4 см.

На тюльпаны сорта Барселона также хорошо подействовал ПАБК, а на тюльпаны Акела – Гетероауксин.



3. Подсчет площади листовой поверхности показал максимальные результаты при обработке Гетероауксином по отношению к контролю (на 50см<sup>2</sup> сорта Акела), также на тюльпаны сорта Барселона – повлияли Эпин и ПАБК (на 16-18 см<sup>2</sup>), а на тюльпаны Акела – Эпин (на 45 см<sup>2</sup>) (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние стимуляторов роста на биометрические и фенологические показатели**

Вариант	Высота цветоноса, см	Высота бутона, см	Площадь листовой поверхности, см <sup>2</sup>
Сорт Акела			
Контроль	30,2±1,5	4,6±0,3	190±10,5
ПАБК,200мг/л	32,1±1,9	4,6±0,3	220±11,6
Эпин,1мл/л	31,25±1,7	5,45±0,3	235±12,0
Гетероауксин,2 г/л	31,95±1,9	5,1±0,3	240±12,4
Сорт Барселона			
Контроль	34,93±2,3	5,6±0,4	240±15,5
ПАБК,200мг/л	36,95±2,4	6±0,4	256±16,6
Эпин,1мл/л	37,87±2,5	6,32±0,4	258±16,6
Гетероауксин,2 г/л	34,23±2,2	5,8±0,4	254±15,6

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

При обработке луковиц тюльпанов сортов Акела и Барселона стимуляторами роста происходит улучшение биометрических показателей. Полученные данные говорят о возможности использования данных препаратов как Эпин и ПАБК в общей системе выращивания тюльпанов на выгонку.

## Библиографический список

1. Вильдфлуш, И. Р. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур / И. Р. Видфлуш. – Минск : Наука, 2011. – 293 с. – Текст : непосредственный.
2. Выгонка тюльпанов: способы выгонки для получения цветов на срезку и горшечных цветов / ИВС Хиллегом Голландия // ИВС. – 2012. – 49 с. – Текст : непосредственный.
3. Силина, З. М. О выращивании тюльпанов для размножения. Выращивание посадочного материала луковичных цветочных культур / З. М. Силина. – Москва : Эксмо, 2004. – С. 85-97. – Текст : непосредственный.
4. Яковлев, А. Ф. Регуляторы роста растений и эффективность их применения: учебное пособие / А. Ф. Яковлев. – Москва : МСХА, 2000. – 31 с. – Текст : непосредственный.

## References

1. Vil'dflush, I. R. Effektivnost' primeneniya mikroudobrenij i regulyatorov rosta pri vzdelyvanii sel'skohozyajstvennyh kul'tur / I. R. Vidflush. – Minsk : Nauka, 2011. – 293 s. – Tekst : neposredstvennyj.
2. Vygonka tyul'panov: sposoby vygonki dlya polucheniya cvetov na srezku i gorshechnyh cvetov / IBC Hillegom Gollandiya // IBC. – 2012. – 49 s. – Tekst : neposredstvennyj.
3. Silina, Z. M. O vyrashchivanii tyul'panov dlya razmnozheniya. Vyrashchivanie posadochnogo materiala lukovichnyh cvetochnyh kul'tur / Z. M. Silina. – Moskva : Eksmo, 2004. – S. 85-97. – Tekst : neposredstvennyj.
4. YAkovlev, A. F. Regulyatory rosta rastenij i effektivnost' ih primeneniya: uchebnoe posobie / A. F. YAkovlev. – Moskva : MSKHA, 2000. – 31 s. – Tekst : neposredstvennyj.

## Аннотация

В данной статье рассматривается влияние различных биологических стимуляторов таких как эпин, гетероауксин, ПАБК, на результаты выгонки тюльпанов. Поскольку тюльпаны в период роста и развития нуждаются в

определенных условиях окружающей среды, в частности, в высокой инсоляции, обработка их биостимуляторами перед посадкой луковиц и во время роста растений должна повысить качество цветочной продукции и не допустить ее перерастания и вытягивания.

### **The abstract**

This article discusses the effect of various biological stimulants such as epin, heteroauxin, PABA on the results of forcing tulips. Since tulips during the period of growth and development need certain environmental conditions, in particular, high insolation, their treatment with biostimulants before planting bulbs and during plant growth should improve the quality of flower production and prevent it from overgrowing and stretching.

### **Контактная информация:**

#### **Зорина Екатерина Сергеевна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail.ru: zorina.es.b23@ati.gausz.ru

#### **Велижанских Любовь Васильевна**

доцент кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: velishanskihlv@gausz.ru

### **Contact information:**

#### **Zorina Ekaterina Sergeevna**

Student, ATI, Northern Trans-Urals State Agrarian University

e-mail.ru: zorina.es.b23@ati.gausz.ru

#### **Velizhanskikh Lyubov Vasilievna**

Associate Professor of the Department of General Biology of the Northern Trans-Urals State University

e-mail: velishanskihlv@gausz.ru

**Размножение флокса метельчатого сорта «Sherbet Cocktail» стеблевыми черенками с использованием стимулятора роста «Корневин»**

**Propagation of Phlox paniculata of the «Sherbet Cocktail» variety by stem cuttings with the «Kornevin» biostimulant usage**

Зорина Екатерина Сергеевна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Лящева Людмила Васильевна, д.с.-х.н., профессор кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: флокс метельчатый, «Sherbet Cocktail», размножение, стеблевые черенки, биостимулятор, «Корневин»

Key words: phlox paniculata, «Sherbet Cocktail», reproduction, stem cuttings, biostimulator, «Kornevin».

Метельчатые флоксы считаются необычной особенностью летнего сада. Постоянно пополняемый ассортимент метельчатых флоксов с разнообразной окраской цветков в огромных душистых соцветиях позволяет создавать в садах прекрасные коллекции. Это одна из немногих культур, которые можно черенковать на протяжении всего периода вегетации. Первые черенки можно брать от кустов метельчатых флоксов весной, когда побеги отрастают на 5 см и более. А последние черенки снимаются в конце сентября. Размножение флоксов стеблевыми черенками – один из самых простых способов получить большое количество флоксов, особенно это удобно, если сорт редкий. Черенковать можно как в открытом грунте, так и в холодных парниках с конца мая до середины лета [2].

**Целью** данной работы является проведение анализа и оценки влияния биостимулятора и срока черенкования на отрастание и сохранность растений

флокса при вегетативном размножении зелеными черенками в условиях юга Тюменской области.

Исследования проводились на частном участке юга Тюменской области в весенне-летний период 2022 г.

В качестве **объекта** исследования был выбран новый сорт флокса метельчатого «Sherbet Cocktail». Это первый флокс, который был выведен в 2007 г. путем сложной гибридизации, в окраске лепестков которого присутствует желтый цвет. Высота взрослого растения – до 70-100 сантиметров. Куст образован длинными стеблями, на концах которых расположены кистеобразные соцветия. Цветки образованы пятью волнистыми лепестками одинакового размера, которые немного перекрывают друг друга. Диаметр цветка – 2,5 сантиметра. Ярко-зеленые гладкие листья ланцетной формы. Поверхность матовая, на ощупь листья мягкие.

Корневин – кристаллический порошок светлого цвета с кремовыми оттенками, относится к группе ауксинов, так как изготовлен из индолилмасляной кислоты с незначительными добавками микроэлементов – марганца, молибдена, фосфора и калия, которые улучшают процесс укоренения, помогают росту молодых корешков.

**Материалы и методы.** Для проведения опыта использовали один вариант экспозиции и один контрольный вариант, который составляли черенки такого же вида и возраста, но не подвергавшиеся никакой обработке. Препарат, используемый в опыте, обеспечивают защиту растений от заморозков и других неблагоприятных условий, повышает устойчивость к фитофторозу, пероноспорозу, бактериозу и фузариозу. Снижает в растении количество токсинов, тяжелых металлов, радионуклидов [5].

1. Черенки, не подвергающиеся обработке (контроль) – 50 шт.;
2. Черенки, обработанные раствором Корневина – 50 шт.;

В опыте использовалось 100 черенков, повторность – трехкратная. Подготовленные черенки флокса обрабатывали стимулятором роста, выдерживая их в растворе Корневин с различной концентрацией (40, 60, 80 и

100 мг/л), контроль – замачивание черенков в воде. Обработка проводилась при температуре +22°C [1].

Результаты исследований свидетельствуют о том, что без использования Корневина, на контрольном варианте, укоренилось 28-40 % черенков. При использовании стимулятора с концентрацией 40 мг/л, прижилось 65% от общего количества черенков. При повышении концентрации до 60мг/л повысило корнеобразовательную способность черенков до 70%.

Концентрация Корневина 80-100 мг/л, максимальная в опыте, повысила укореняемость черенков до 90-95 % от числа высаженных (рис.1).



**Рис. 1. Влияние концентрации препарата Корневин на количество корней у черенков флоксов метельчатого сорта «Sherbet Cocktail», %, 2022 год**

В ходе проведения опыта велись работы по уходу, учеты и наблюдения по количеству укорененных черенков, количеству корней на черенках и их длине, интенсивности прироста и количеству листьев. Учеты проводились по методике Государственного сортоиспытания декоративных культур [3].

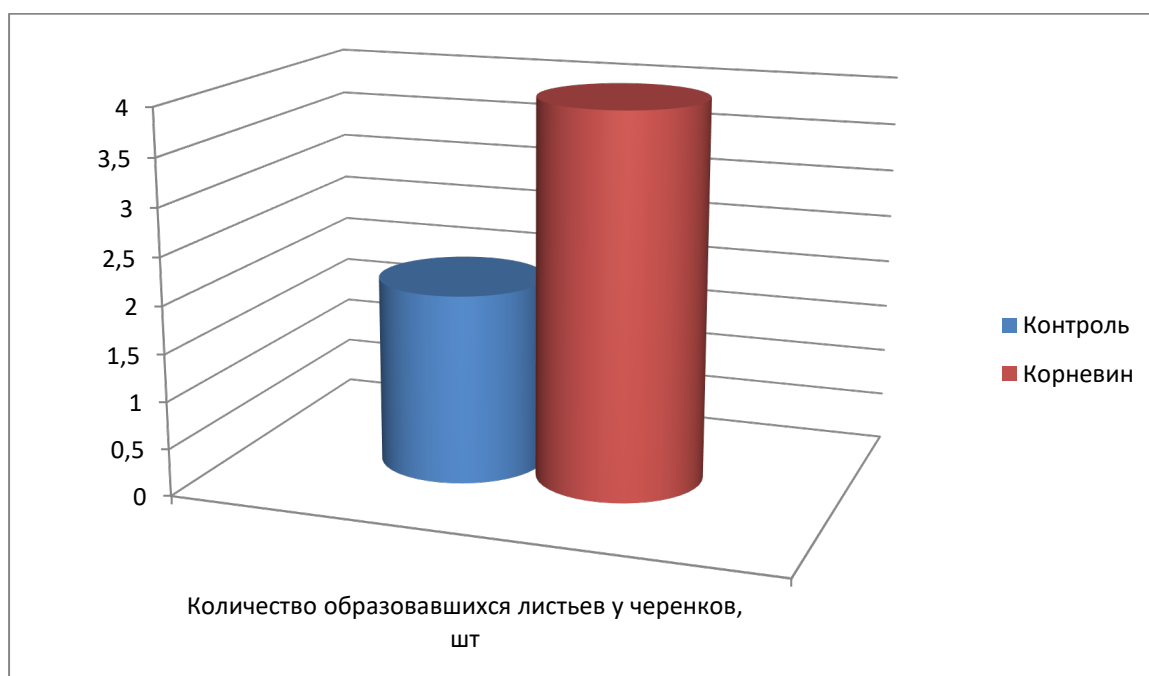
При изучении формирования листьев на побегах флокса метельчатого было выявлено, что за время роста побегов на нём сформировалось в среднем 4 листа. Начало роста пришлось на 14 марта, а закончился 15 мая.

Продолжительность роста составила 63 дня. Длина сформировавшегося листа составила 3,0 см при ширине 1,6 см. (табл. 1).

Таблица 1

**Формирование листьев на побегах флокса метельчатого сорта  
«Sherbet Cocktail», 2022 год**

Количество листьев на побеге, шт			Длина листа, см			Ширина листа, см		
14.03	15.04	15.05	14.03	15.04	15.05	14.03	15.04	15.05
0	2	4	0	1,5	3,0	0	0,8	1,6



**Рис. 2. Влияние стимулятора роста на образование листьев у черенков флокса метельчатого сорта «Sherbet Cocktail» (шт.) 2022 год**

На основании данных рисунка 2, можно сделать вывод о том, что наибольшее количество листьев образовалось у черенков растения, обработанного стимулятором роста Корневин – 4 шт. В контрольном варианте листьев образовалось вдвое меньше (2 шт.), что значительно уступает варианту со стимулятором роста.

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

Четко прослеживается тенденция увеличения количества листьев у черенков флокса метельчатого после обработки их стимулятором роста – Корневин. Стимулятор роста оказывает положительное влияние не только на образование корневой системы черенков, но и на образование листьев.

### **Библиографический список**

1. Бейдеман, И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И. Н. Бейдеман. – Новосибирск : Наука, 1974. – 153 с. – Текст : непосредственный.

2. Константинова, Е. А. Флоксы / Е. А. Константинова. – Москва : ЗАО «Фитон+», 2002. – 192 с. – Текст : непосредственный.

3. Методика Государственного сортоиспытания декоративных культур. – Москва, 1968. – 224 с. – Текст : непосредственный.

4. Моисейченко, В. Ф. Основы научных исследований в агрономии / В. Ф. Моисейченко, М. Ф. Трифонова, А. Х. Заверюха, В. Е. Ещенко ; под редакцией А.А. Белоусова. – Москва : Колос, 1996. – 383 с. – Текст : непосредственный.

5. Шевелухи, В. С. Регуляторы роста растений / В. С. Шевелухи. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 185 с. – Текст : непосредственный.

### **References**

1. Bejdeman, I. N. Metodika izucheniya fenologii rastenij i rastitel'nyh soobshchestv / I. N. Bejdeman. – Novosibirsk : Nauka, 1974. – 153 s. – Tekst : neposredstvennyj.

2. Konstantinova, E. A. Floksy / E. A. Konstantinova. – Moskva : ZAO «Fiton+», 2002. – 192 s. – Tekst : neposredstvennyj.

3. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya dekorativnyh kul'tur. – Moskva, 1968. – 224 s. – Tekst : neposredstvennyj.

4. Moisejchenko, V. F. Osnovy nauchnyh issledovanij v agronomii / V. F. Moisejchenko, M. F. Trifonova, A. X. Zaveryuha, V. E. Eshchenko ; pod redakciej A.A. Belousova. – Moskva : Kolos, 1996. – 383 s. – Tekst : neposredstvennyj.

5. SHeveluhi, V. S. Regulyatory rosta rastenij / V. S. SHeveluhi. – Moskva : Agropromizdat, 1990. – 185 s. – Tekst : neposredstvennyj.



## **Аннотация**

В данной статье был рассмотрен такой стимулятор роста, как Корневин. Приведены результаты корнеобразовательной способности черенков флокса метельчатого сорта «Sherbet Cocktail», при обработке в различной концентрации. Повышение концентрации препарата до 80-100 мг/л способствовало увеличению количества укорененных черенков. А также прослеживалась тенденция увеличения количества листьев у черенков флокса метельчатого после обработки их стимулятором роста.

## **The abstract**

In this article, such a growth stimulator as Kornevin was considered. The results of the root-forming ability of the cuttings of the phlox panicled variety «Sherbet Cocktail», when processed in various concentrations, are presented. Increasing the concentration of the drug to 80-100 mg/l contributed to an increase in the number of rooted cuttings. And also there was a tendency to increase the number of leaves in the cuttings of phlox paniculata after their treatment with a growth stimulator.

## **Контактная информация:**

### **Зорина Екатерина Сергеевна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: zorina.es.b23@ati.gausz.ru

### **Лящева Людмила Васильевна**

профессор кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного  
Зауралья

e-mail: lyashevalv@gausz.ru

## **Contact information:**

### **Zorina Ekaterina Sergeevna**

student, Northern Trans-Urals State Agrarian University

e-mail: zorina.es.b23@ati.gausz.ru

**Lyashcheva Ludmila Vasilievna**

Professor of the Department of General Biology, FGBOU VO GAU of the  
Northern Trans-Urals

e-mail: [lyashevalv@gausz.ru](mailto:lyashevalv@gausz.ru)

**Влияние корневина на укоренение черенков Коланхое Блоссфельда  
(*Kalanchoe Blossfeldiana*)**

**The influence of kornevin on the rooting of cuttings of *Kalanchoe Blossfeld* (*Kalanchoe Blossfeldiana*)**

Моисеева Ксения Викторовна, к.с.-х.н., доцент кафедры общей биологии  
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Скареднова Александра Алексеевна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ  
Северного Зауралья

Ключевые слова: коланхое, корневин, укоренение, стимулятор, корнеобразование, ауксин, черенки.

Key words: colanchoe, kornevin, rooting, stimulant, root formation, auxin, cuttings.

Стимуляторы роста растений – это препараты, которые вырабатываются растениями, отвечающие за процессы укоренения, роста, цветения и плодоношения, протекающие в растительных организмах [2, 7]. Вещества, из которых производятся натуральные стимуляторы, производятся из растительного и животного сырья, содержащими биологически активные вещества, основная задача которых обработать посадочный материал и насытить растения необходимыми питательными веществами [10].

В настоящее время всё более известными становятся синтетические стимуляторы роста, которые в плане эффективности ничем не уступают натуральным. В качестве гипотезы выступает предположение о том, что эту проблему можно решить при помощи синтетических стимуляторов роста растений. Изучив их строение и механизм влияния, исследователи смогли создать синтетические заменители гормонов [1].

Гетероауксин (бета-индолилуксусная кислота или β-ИУК) является самым мощным стимулятором роста для любых культурных растений. Это полностью органическое удобрение, которое не оказывает негативного влияния на растительные организмы при правильном употреблении.

β-ИУК представляет собой порошок белого цвета, структура его – кристаллическая. Для садовых культур данное вещество выпускают в виде калиевой соли с нейтральной химической реакцией [3]. Ауксины ускоряют митотическую активность как апикальных меристем, так и камбия, задерживают опадение листьев и завязей, активируют корнеобразование.

Стимуляторы роста используют в промышленном садоводстве. В связи с этим, поиск наиболее действенного стимулятора на практике требует больших затрат времени, сил и средств научных учреждений с последующей доработкой в условиях производства сельскохозяйственной продукции. Зная физиологию, имея представление о процессах, протекающих внутри растения, можно регулировать эти процессы [8]. Поэтому применение стимуляторов роста является одной из важнейших проблем, имеющих большое значение для сельского хозяйства.

**Цель исследования** – изучить действие препарата «Корневин» на укоренение черенков Коланхое блоссфельда (*Kalanchoe blossfeldiana*).

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследования служили черенки Коланхое блоссфельда (*Kalanchoe blossfeldiana*), стимулятор корнеобразования «Корневин», в котором содержится гетероауксин, положительно влияющий на ускорение процесса корнеобразования и на регенерационную способность зелёных черенков [9].

**Результаты исследований.** 23.11.2021 года нами был заложен лабораторный опыт: взято 2 сосуда, в 1 сосуд с водой помещено 3 черенка Коланхое без обработки стимуляторами роста (контроль).

Во 2 сосуд с водой были помещены черенки Коланхое, которые перед этим были обработаны в растворе корневина (по инструкции) (опыт).

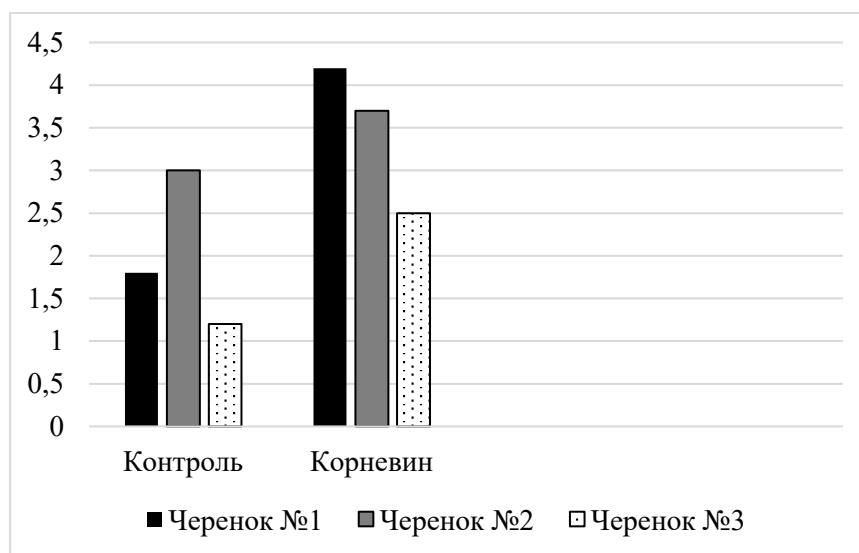
Обработку проводили в темноте, при температуре +18...+22<sup>0</sup>С. Черенки погружали в раствор так, чтобы листья не касались жидкости. Концентрацию раствора и время экспозиции выдерживали предельно точно, так как превышение может привести к токсическому действию. Даже «Корневин» лучше использовать в растворе и выдерживать в течение 16-20 часов, а не опудривать им черенки» [5]. Опыт был оставлен на 3 недели.

В ходе наблюдений было выявлено, что первые корешки появились раньше у черенков в первом сосуде (контроль) (через 7 суток), чем черенки во втором сосуде с «Корневином» (опыт).

19.12.2021 году была измерена длина корней у черенков из двух сосудов, данные измерений представлены на рисунке 1.

С укоренением зеленых черенков одновременно происходит и другой важный морфологический и физиологический процесс – возобновление и формирование новых побегов [4].

Длина корней в опытном варианте варьировала от 2,5-4,2 см, в контрольном от 1,2-3,0 см.



**Рис. 1. Влияние «Корневина» на корнеобразование черенков Коланхое Блоссфельда *Kalanchoe blossfeldiana***

Проведенные нами учёты в начале формирования побегов показали, что на зелёных черенках, где начало и массовое образование корней были отмечены раньше, наблюдалась высокая пробуждаемость листовых почек.

Такие явления свидетельствуют об активном физиологическом состоянии камбиальных тканей и генетической приспособленности подвоев к размножению зелеными черенками [6, 11, 12].

Что и наблюдалось нами через 2,5 месяца. После укоренения черенков в грунт наблюдалось пробуждение листовой почки и появление новых боковых побегов (19.12.21 г., 01.03.2022 г.).

Влияние «Корневина» на рост новых боковых побегов можно проследить на рисунках 2 и 3:

1. На черенках, обработанных «Корневином» боковых побегов наблюдается 5 шт. На данных черенках боковые побеги образовывались значительно быстрее и активнее.



**Рис. 2. Укорененные побеги черенков Коланхое Блоссфельда, обработанных «Корневином» (опыт)**

2. На черенках, не подвергавшихся обработке стимуляторами роста (контроль), мы наблюдали один боковой побег, пробудившийся намного позже, чем на образцах, обработанных «Корневином».



**Рис. 3. Укорененные побеги черенков Коланхоэ Блоссфельда  
(контроль)**

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

1. Гетероауксин, в данной работе представленный корневином, стимулирует более активное корнеобразование у черенков Коланхоэ Блоссфельда.

2. Корни, образовавшиеся на черенках, в варианте опыт, длиннее, чем на контрольном варианте: на черенке №1 на 2,4 см, на черенке №2 на 0,7 см, на черенке №3 на 1,3 см. Обработка «Корневином» значительно влияет на регенерационную способность зелёных черенков. Так же внекорневые обработки черенков в начале корнеобразования физиологически активными соединениями играют положительную роль появления корней, повышении устойчивости укорененных черенков к неблагоприятным внешним факторам, увеличении выхода товарных саженцев.

3. Данный стимулятор роста действует и после появления корней, он ускоряет пробуждение листовых почек, стимулирует процесс роста боковых побегов, на черенке, обработанном, корневином (длина бокового побега на контроле составила – 0,4 см, в опыте – 2,1 см, что длиннее на 1,70 см.

#### **Библиографический список**

1. Активация роста растений с помощью раствора Гетероауксина. – Текст : электронный // Fertileland. – URL: <https://fertileland.ru/populyarnye-marki/geteroauksin/> (дата обращения: 04.11.2022).

2. Галанов, А. Э. Действие различных стимуляторов корневого роста при вегетативном размножении Можжевельника обыкновенного / А. Э. Галанов, К. В. Моисеева. – Текст : непосредственный // Симбиоз-Россия 2020. Сборник статей XII Всероссийского конгресса молодых ученых биологов с международным участием. – 2020. – С. 75-78.
3. Гетероауксин для растений: действие, показания к применению, правила и способы использования. – Текст : электронный // Удобрения. Инфо. – URL: <https://udobreniya.info/promyshlennye/geteroauksin/> (дата обращения: 01.11.2022).
4. Долговых, Д. Н. Влияние гидроксикоричной кислоты на укоренение традесканции белоцветковой / Д. Н. Долговых – Текст : непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 3. Часть 1. Биологические науки: Сборник научных трудов по результатам работы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2022. – С. 39-42.
5. Корни и ауксин. – Текст : электронный // ru-ecology.info. – URL: <https://ru-ecology.info/term/54067/> (дата обращения: 14.10.2022).
6. Медведев, С. С. Физиология растений: учебник / С. С. Медведев. – Санкт Петербург : БХВ-Петербург, 2013. – 512 с. – Текст : непосредственный.
7. Применение стимуляторов роста корневины, циркона, эпина-экстра для выращивания сортов и форм груши с помощью зеленых черенков. – Текст : электронный // eLIBRARY. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44802106> (дата обращения: 04.11.2022).
8. Применение активаторов роста для укоренения декоративных культур. – Текст : электронный // ЭБС Лань. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/490095> (дата обращения: 14.10.2022).
9. Применение регуляторов роста при зеленом черенковании. – Текст: электронный // Studbooks. Net. – URL: [https://studbooks.net/1199466/agropromyshlennost/primenenie\\_regulyatorov\\_rosta\\_zelenom\\_cherenkovanii](https://studbooks.net/1199466/agropromyshlennost/primenenie_regulyatorov_rosta_zelenom_cherenkovanii) (дата обращения: 03.11. 2022).



10. Размножение клоновых подвоев косточковых культур зелёными черенками с использованием стимуляторов корнеобразования. – Текст : электронный // eLIBRARY. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43913285> (дата обращения: 04.11.2022).

11. Смурыгина, А. С. Вегетативное размножение стрептокарпуса методом черенкования / А. С. Смурыгина, К. В. Моисеева. – Текст : непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Материалы III Международной молодежной научно-практической конференции. – 2018. – С. 144-147.

12. Служанова, В. Д. Вегетативное размножение Туи западной (THUJA OCCIDENTALIS L.) / В. Д. Служанова. – Текст : непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Сборник научных трудов по результатам работы IV Международной молодежной научно-практической конференции. – 2019. – С. 296-299.

### References

1. Aktivaciya rosta rastenij s pomoshch'yu rastvora Geteroauksina. – Tekst : elektronnyj // Fertileland. – URL: <https://fertileland.ru/populyarnye-marki/geteroauksin/> (data obrashcheniya: 04.11.2022).

2. Galanov, A. E. Dejstvie razlichnyh stimulyatorov kornevogo rosta pri vegetativnom razmnozhenii Mozhzhevel'nika obyknovennogo / A. E. Galanov, K. V. Moiseeva. – Tekst : neposredstvennyj // Simbioz-Rossiya 2020. Sbornik statej XII Vserossijskogo kongressa molodyh uchenyh biologov s mezhdunarodnym uchastiem. – 2020. – S. 75-78.

3. Geteroauksin dlya rastenij: dejstvie, pokazaniya k primeneniyu, pravila i sposoby ispol'zovaniya. – Tekst : elektronnyj // Udobreniya. Info. – URL: <https://udobreniya.info/promyshlennye/geteroauksin/> (data obrashcheniya: 01.11.2022).

4. Dolgovyh, D. N. Vliyanie gidroksikorichnoj kisloty na ukorenenie tradeskancii belocvetkovej / D. N. Dolgovyh – Tekst : neposredstvennyj // Molodye issledovateli agropromyshlennogo i lesnogo kompleksov – regionam. Tom 3. CHast'

1. Biologicheskie nauki: Sbornik nauchnyh trudov po rezul'tatam raboty VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. – 2022. – S. 39-42.

5. Kornj i auksin. – Tekst : elektronnyj // ru-ecology.info. – URL: <https://ru-ecology.info/term/54067/> (data obrashcheniya: 14.10.2022).

6. Medvedev, S. S. Fiziologiya rastenij: uchebnik / S. S. Medvedev. – Sankt Peterburg : BHV-Peterburg, 2013. – 512 s. – Tekst : neposredstvennyj.

7. Primenenie stimulyatorov rosta kornevina, cirkona, epina-ekstra dlya vyrashchivaniya sortov i form grushi s pomoshch'yu zelenyh cherenkov. – Tekst : elektronnyj // eLIBRARY. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44802106> (data obrashcheniya: 04.11.2022).

8. Primenenie aktivatorov rosta dlya ukoreneniya dekorativnyh kul'tur. – Tekst : elektronnyj // EBS Lan'. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/490095> (data obrashcheniya: 14.10.2022).

9. Primenenie regulyatorov rosta pri zelenom cherenkovanii. – Tekst: elektronnyj // Studbooks. Net. – URL: [https://studbooks.net/1199466/agropromyshlennost/primenenie\\_regulyatorov\\_rosta\\_zelenom\\_cherenkovanii](https://studbooks.net/1199466/agropromyshlennost/primenenie_regulyatorov_rosta_zelenom_cherenkovanii) (data obrashcheniya: 03.11. 2022).

10. Razmnozhenie klonovyh podvoev kostochkovykh kul'tur zelyonimi cherenkami s ispol'zovaniem stimulyatorov korneobrazovaniya. – Tekst : elektronnyj // eLIBRARY. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43913285> (data obrashcheniya: 04.11.2022).

11. Smurygina, A. S. Vegetativnoe razmnozhenie streptokarpusa metodom cherenkovaniya / A. S. Smurygina, K. V. Moiseeva. – Tekst : neposredstvennyj // Molodye issledovateli agropromyshlennogo i lesnogo kompleksov – regionam. Materialy III Mezhdunarodnoj molodezhnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2018. – S. 144-147.

12. Sluyanova, V. D. Vegetativnoe razmnozhenie Tui zapadnoj (THUJA OCCIDENTALIS L.) / E. D. Sluyanova. – Tekst : neposredstvennyj // Molodye

issledovateli agropromyshlennogo i lesnogo kompleksov – regionam. Sbornik nauchnyh trudov po rezul'tatam raboty IV Mezhdunarodnoj molodezhnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – 2019. – S. 296-299.

### **Аннотация**

В статье изучено влияния препарата «Корневин» на укоренение черенков Коланхоэ Блоссфельда. Данная тема актуальна, так как укоренение черенков часто бывает проблематичным, особенно с трудно укореняемыми видами растений, и препараты для их укоренения необходимо подбирать исходя из теоретического и практического опыта. Корни, образовавшиеся на черенках, в варианте опыт, длиннее, чем на контрольном варианте: на черенке №1 на 2,4 см, на черенке №2 на 0,7 см, на черенке №3 на 1,3 см. Обработка «Корневином» значительно влияет на регенерационную способность зелёных черенков. Так же внекорневые обработки черенков в начале корнеобразования физиологически активными соединениями играют положительную роль появления корней, повышении устойчивости укорененных черенков к неблагоприятным внешним факторам, увеличении выхода товарных саженцев. В случае с редкими видами растений стимуляторы корнеобразования исключат потерю черенка, и обеспечат наибольшую вероятность приживаемости ценного образца.

### **The abstract**

The article studied the influence of the drug "Kornevin" on the rooting of cuttings of *Kolanchoe Blossfeld*. This topic is relevant, since the rooting of cuttings is often problematic, especially with hard-to-root plant species, and preparations for their rooting must be selected based on theoretical and practical experience. The roots formed on the cuttings, in the experiment variant, are longer than on the control variant: on the handle № 1 by 2,4 cm, on the handle № 2 by 0,7 cm, on the handle № 3 by 1,3 cm. "significantly affects the regenerative capacity of green cuttings. Also, foliar treatments of cuttings at the beginning of root formation with physiologically active compounds play a positive role in the appearance of roots, increasing the resistance of rooted cuttings to adverse external factors, and increasing the yield of commercial seedlings. In the case of rare plant species, root formation stimulants will

exclude the loss of cuttings and ensure the highest probability of survival of a valuable specimen.

**Контактная информация:**

**Моисеева Ксения Викторовна**

доцент кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: moiseevakv@gausz.ru

**Скареднова Александра Алексеевна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

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

**Contact information:**

**Moiseeva Ksenia Viktorovna**

Associate Professor of the Department of General Biology of the Northern Trans-Urals State University

e-mail: moiseevakv@gausz.ru

**Skarednova Alexandra Alekseevna**

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University

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

## **Виды капусты для выращивания на юге Тюменской области**

### **Types of cabbage for growing in the south of the Tyumen region**

Фантикова Полина Евгеньевна, студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Лящева Людмила Васильевна, д.с.-х. наук, профессор кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: виды капусты, белокочанная, краснокочанная, савойская, пекинская, брюссельская, брокколи, кольраби, цветная, Романеско, китайская и листовая

Key words: types of cabbage, white cabbage, red cabbage, Savoy, Beijing, Brussels sprouts, broccoli, kohlrabi, cauliflower, Romanesco, Chinese and leafy

В современном мире насчитывается множество видов и сортов капусты, различающихся не только внешним видом, вкусом, полезными свойствами, а также декоративностью.

Самые популярные виды: белокочанную, краснокочанную, савойскую, пекинскую, брюссельскую, брокколи, кольраби, цветную капусту, Романеско, китайскую и листовую капусту [1,3].

Капуста белокочанная (*Brassica oleracea* var. *Capitate alba*) – одна из самых распространенных овощных культур, выращиваемых в Российской Федерации. По площадям, занятым под овощами открытого грунта в РФ капуста всех видов занимает второе место, а по валовому сбору продукции – первое (Бюллетени о состоянии сельского хозяйства, 2019). Это вполне объяснимо тем, что этот вид относится к группе холодостойких и очень хорошо хранится. Популярные сорта – Колобок F1, Точка, Глория F1, Июньская и Слава 1305 и другие [2,4].

Свойства краснокочанной капусты (*Brassica oleracea* var. *Capitata rubra*) схожи со свойствами белокочанной. Однако содержание некоторых полезных веществ в них все же различается. Так в краснокочанной капусте больше содержание ретинола, цинка, селена и магния. Краснокочанная капуста обладает мочегонным действием и является антиоксидантом. Также в ней содержатся антоцианы – растительные пигменты. Популярные сорта – Михневская, Каменная головка, Гако, Бенефис F1, Калибос и Примеро F1.

Савойская капуста (*Brassica oleracea* var. *sabauda* L), в сравнении с белокочанной, меньше подвержена повреждению заморозками. Она обладает высоким содержанием витаминов С, В3, В4, В5 и В6, калия, магния, натрия, кальция и фосфора. В 1957 году в савойской капусте был обнаружен аскорбиген, который расщепляясь в желудке, подавляет рост раковых опухолей. Позже его нашли и в других видах капусты. Савойская капуста гораздо питательней и калорийней белокочанной капусты, но в тоже время она быстрее усваивается организмом. Популярные сорта – Юбилейная 2170, Вертю 1340, Вологодские кружева и Мелисса F1.

Родина пекинской капусты (*Brassica rapa* subsp. *Pekinensis*) – Китай. Она богата пищевыми волокнами, которые в процессе переваривания, очищают кишечник от шлаков. Азиаты утверждают, что секрет долголетия и сохранения молодости – пекинская капуста. В выращивании на участке, она довольно прихотлива, по сравнению с другими видами – очень часто кочан не завязывается, и капуста уходит в цветение. Все потому что пекинская капуста – овощ короткого светового дня и во многих регионах ей просто много света. Популярные сорта – Гидра F1, Нежность F1 и Ника F1.

Как нетрудно догадаться, родина китайской капусты (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) – Поднебесная. В Азии она выращивается уже более пяти тысяч лет. Культура известна под прозвищами «пак-чой» («конское ухо») и «горчичная капуста». Не стоит путать её с капустой пекинской. Выглядит растение достаточно необычно. Кочанов эта капуста не формирует, имеются черешки белого или салатного цвета плотно прижатые друг к другу, они

формируют нечто, похожее на луковицу, поэтому растения довольно компактны. Диаметр этого утолщения чаще всего не превышает 5-10 см, вес — 100-250 г.

Брюссельская капуста (*Brassica oleracea* var. *Gemmifera*) в России появилась в середине XIX века, но популярности не получила из-за климатических условий. Сейчас выведены сорта для возделывания в разных регионах. Вкус брюссельской капусты нежный и сладковатый, у некоторых сортов отмечается ореховый привкус, но с ростом кочана может появляться горечь. Витаминная схожесть с прочими видами отличается наличием витамина Е, который положительно влияет на здоровье сердца. Витамин С в брюссельской капусте больше чем в других видах в 2 раза, что делает ее поистине рекордсменкой. Популярные сорта – Касио, Роселла, Виноградная гроздь и Геркулес [4,5].

По содержанию витаминов К и каротина лидирует капуста брокколи (*Brassica oleracea* var. *Italica* Plenck). Содержание витамина К на 15-20% превосходит суточную норму. Также брокколи богата Омега-3 и Омега-6 и белком. Экстракт брокколи входит в состав различных БАДов, применяемых как антиоксиданты, профилактические средства против диабета, язвенной болезни, болезней сердца и заболеваниях ЖКТ. При выборе сорта считается что в темно-зеленых сортах больше бета-каротина, а в светлых больше сладости. Популярные сорта – Тонус, Линда, Фиеста F1, Монако F1 и Фортуна [5].

Цветная капуста (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) схожа с брокколи, но в ней больше железа. Также цветная капуста лидер по содержанию Биотина среди овощей. Регулярное потребление данного вида капусты снижает риск ряда заболеваний и препятствует кожным воспалениям. Популярные сорта – Мечта огородника, Дилан, Супермакс, Амстердам, Грин шторм F1 и Кул F1.

Капуста кольраби (*Brassica oleracea* var. *gongylodes* L) – стеблеплод. Она сочная, чем-то похожа на кочерыжку. В выращивании эта капуста неприхотлива и устойчива к вредителям, скороспела. Как и многие виды, капуста кольраби богата витамином С, но именно ее называют «лимоном с

грядки». Стеблеплод содержит глюкозу и фруктозу, легко усваивается и дает длительное чувство сытости. Капуста идеально подходит для детского питания, а также для приготовления свежих соков и салатов. Популярные сорта – Венская белая 1350, Алена, Виолета, Гигант и Корист F1.

Капуста Романеско (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) – результат селекции по скрещиванию цветной капусты и брокколи. Хотя она и не нашла должного распространения, но носит в себе все полезные качества от своих ближайших родственниц. По кулинарным особенностям, она очень близка к брокколи, главное отличие – отсутствие горчинки, сливочный вкус и более нежная текстура. Популярные сорта – Жемчужина, Изумрудный клубок и Пунтоверде F1.

Декоративная капуста (*Brassica oleracea* var. *Sabellica*, *Viridis*) бывает двух видов: кочанная (розеточная) и листовая. Кочанные более привычны нам, имеют форму, похожую на бутон. Популярные сорта – Токио, Цапля и Виктория F1. У листовой капусты высота соцветий варьируется от 50 см до 120 см, а внешне капуста напоминает пальму. Популярные сорта – Язык жаворонка, Редбор и Кале. Декоративную капусту издавна использовали как пищевую и кормовую культуру.

Различаясь по внешнему виду и вкусовым качествам, все разновидности капусты содержат почти один и тот же комплекс питательных и биологически активных веществ. Все виды капусты характеризуются высоким содержанием белка, которому не хватает несколько аминокислот, чтобы стать равноценным животным белкам (табл. 1).

*Таблица 1*

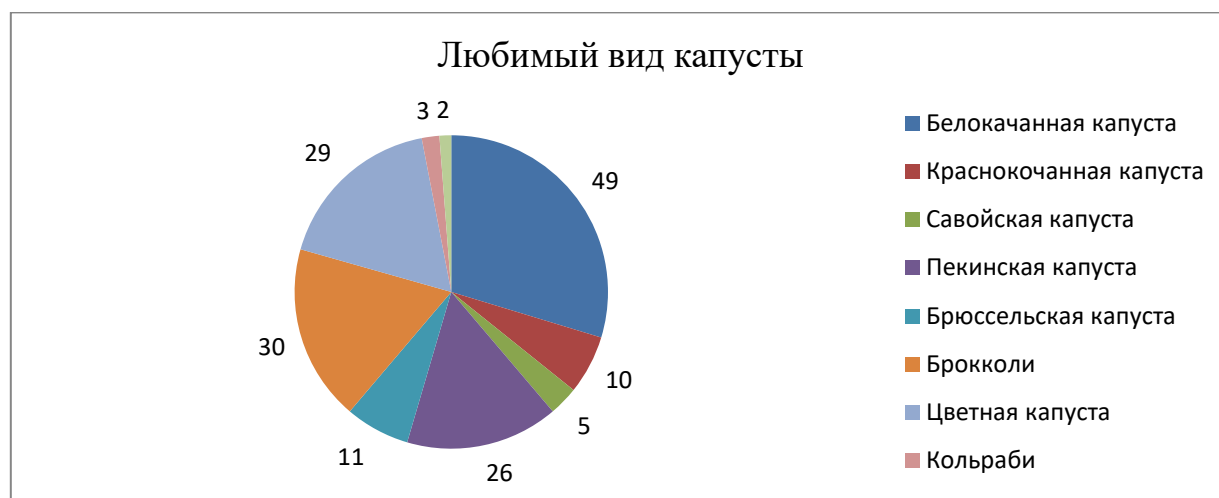
**Химический состав видов капусты (% на сырое вещество),  
данные СибНИИРС**

Вид капусты	Сухое вещество	Общий сахар	Клетчатка	Сырой белок
Белокочанная	7,0-11,0	4,5-5,3	0,5-0,9	1,4-2,3
Краснокочанная	8,2-10,1	4,1-5,5	0,5-1,0	1,3-2,3



Савойская	7,0-13,0	2,4-7,0	0,5-1,0	1,7-3,2
Листовая	12,2-15,7	2,1-4,2	1,4-2,0	2,1-4,1
Брокколи	8,7-11,2	1,5-3,8	0,7-1,2	3,2-4,6
Брюссельская	15,5-17,5	4,6-5,4	1,2-1,7	3,5-5,5
Цветная	8,0-11,7	3,1-4,2	0,6-1,1	1,6-2,5
Кольраби	8,7-9,0	2,9-7,0	1,0-1,6	1,2-2,8
Пекинская	1,9-6,7	0,8-1,6	0,8-1,0	1,3-1,5
Китайская	6,0-7,5	0,8-1,3	0,8-1,0	1,3-2,5
Декоративная	9,0-21,0	5,0-6,0	1,0-1,8	2,0-3,6

Был проведен опрос среди людей разных возрастов и социальных групп на выявление их любимого вида капусты. Результаты следующие: Самым распространенным видом является капуста белокачанная, самым редким капуста савойская (рис. 1).



**Рис. 1. Результаты опроса населения по употреблению видов капусты**

Несмотря на обилие видов и сортов, каждый может найти для себя капусту, подобрать ее по свойствам для своей диеты. Капуста заслуживает произрастать на каждом садовом участке, принося своим хозяевам не только здоровье, но и эстетическое удовольствие.

## Библиографический список

1. Гринберг, Е. Г. Овощные культуры в Сибири / Е. Г. Гринберг, В. Н. Губко, Э. Ф. Витченко, Т. Н. Мелешкина. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. – 397 с. – Текст : непосредственный.
2. Лящева, Л. В. Результаты испытания малораспространенных культур в условиях юга Тюменской области / Л. В. Лящева. – Текст : непосредственный // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2003. – Т.2. — С.95-98.
3. Разумков, Г.А. Сортвые особенности формирования урожая капусты брокколи: диссертация кандидата сельскохозяйственных науки / Г.А. Разумков. – Москва : Рос. гос. аграр. ун-т, 2009. – 167 с. – Текст : непосредственный.
4. Фотев, Ю. В. Методологические аспекты интродукции овощных растений с высокой пищевой и биологической ценностью в условиях Сибири / Ю. В. Фотев, Т. А. Кукушкина, Н. Б. Наумова, О. М. Шевчук. – Текст : непосредственный // Известия ФНЦО. – 2019. – С.122-127.
5. Фотев, Ю. В. Новые для России овощные культуры как элемент формирования национальной системы функциональных продуктов питания / Ю. В. Фотев. – Текст : непосредственный// Санкт-Петербург «125 лет прикладной ботаники в России» . – 2019. – С.266.

## References

1. Grinberg, E. G. Ovoshchnye kul'tury v Sibiri / E. G. Grinberg, V. N. Gubko, E. F. Vitchenko, T. N. Meleshkina. – Novosibirsk : Sib. univ. izd-vo, 2004. – 397 s. – Tekst : neposredstvennyj.
2. Lyashcheva, L. V. Rezul'taty ispytaniya malorasprostranennyh kul'tur v usloviyah yuga Tyumenskoj oblasti / L. V. Lyashcheva. – Tekst : neposredstvennyj // Novye i netradicionnye rasteniya i perspektivy ih ispol'zovaniya. – 2003. – T.2. — S.95-98.
3. Razumkov, G. A. Sortovye osobennosti formirovaniya urozhaya kapusty brokkoli: dissertaciya kandidata sel'skohozyajstvennyh nauki / G. A.

Razumkov. – Moskva : Ros. gos. agrar. un-t, 2009. – 167 s. – Tekst : neposredstvennyj.

4. Fotev, YU. V. Metodologicheskie aspekty introdukcii ovoshchnyh rastenij s vysokoj pishchevoj i biologicheskoj cennost'yu v usloviyah Sibiri / YU. V. Fotev, T. A. Kukushkina, N. B. Naumova, O. M. SHEvchuk. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestiya FNCO. – 2019. – S.122-127.

5. Fotev, YU. V. Novye dlya Rossii ovoshchnye kul'tury kak element formirovaniya nacional'noj sistemy funkcional'nyh produktov pitaniya / YU. V. Fotev. – Tekst : neposredstvennyj// Sankt-Peterburg «125 let prikladnoj botaniki v Rossii» . – 2019. – S.266.

### **Аннотация**

Обсуждаются особенности видов капусты, пригодных для выращивания в условиях юга Тюменской области. Подробно рассмотрены особенности самых распространенных видов капусты. Дана сравнительная характеристика видов капусты по основному химическому составу, благодаря которому все виды капусты являются ценными для питания, а некоторые и для детского и диетического. Приведены данные опроса среди людей разных возрастов и социальных групп на выявление их любимого вида капусты, благодаря полученным данным составлена диаграмма.

### **The abstract**

The features of cabbage species suitable for cultivation in the conditions of the south of the Tyumen region are discussed. The features of the most common types of cabbage are considered in detail. A comparative characteristic of the types of cabbage according to the basic chemical composition is given, thanks to which all types of cabbage are valuable for nutrition, and some for children's and dietary. The data of a survey among people of different ages and social groups to identify their favorite type of cabbage are presented, thanks to the data obtained, a diagram is compiled.

### **Контактная информация:**

**Фантикова Полина Евгеньевна**

студент, АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

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

**Лящева Любовь Васильевна**

профессор кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного  
Зауралья

e-mail: lyashevalv@gausz.ru

**Contact information:**

**Fantikova Polina Evgenevna**

student, Northern Trans-Urals State Agrarian University

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

**Lyashcheva Ludmila Vasilievna**

Professor of the Department of General Biology, FGBOU VO GAU of the  
Northern Trans-Urals

e-mail: lyashevalv@gausz.ru

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья URL:  
[https://www.tsaa.ru/nauka/novosti-nauki\\_2/nauchnyie-konferenczii/uspehi-molodezhnoj-nauki](https://www.tsaa.ru/nauka/novosti-nauki_2/nauchnyie-konferenczii/uspehi-molodezhnoj-nauki),  
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, ИТАР-ТАСС, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса  
Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».  
Заказ №1112 от 16.12.2022; авторская редакция  
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.  
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru