

## ТРЕБОВАНИЯ И ШАБЛОН ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

	<p><u>Текст статьи</u> (с учетом аннотации, списка литературы и сведений об авторе):  <u>минимально – 15 страниц,</u>  <u>максимально – 24 страницы.</u>          Везде 14 шрифт, 1,5 интервал, поля по 2 см.          Нумерация страниц – не ведется.          Рисунки – по тексту.          Сноски – внутритекстовые, напр.: [10, с. 21], [10; 12], [10, с. 32; 14, р. 23].</p>
УДК <b>XXX.XX.</b>	<p><b>Полужирным</b> шрифтом в левом углу. Можно определить самостоятельно, например: <a href="http://teacode.com/online/udc/">http://teacode.com/online/udc/</a></p>
<b>НАЗВАНИЕ СТАТЬИ</b>	<p>Без точки в конце. По центру, <b>ПОЛУЖИРНЫЙ ШРИФТ, ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ</b></p>
Пропуск строки	
<b><i>И.И. Иванов</i></b>	<p><b><i>И.О.</i></b>[пробел]<b><i>Фамилия автора [Полужирный курсивный шрифт]</i></b>. Если авторов несколько – через запятую.</p>
Пропуск строки	
<p><b>Аннотация</b>  <b>Обоснование.</b> Текст обоснования. Текст обоснования. Текст обоснования.          Текст обоснования. Текст обоснования. Текст обоснования.</p>	<p><b><u>НАЧИНАЕТСЯ ТЕКСТ АННОТАЦИИ</u></b>          Начиная с этой строки появляется красная строка 1,25 см.          Элементы структуры аннотации (<b>Обоснование, Цель, Материалы и методы, Результаты, Ключевые слова</b>) выделяются полужирным шрифтом.  <b>Аннотация – расширенная, от 150 до 250 слов (не знаков).</b>  <b><u>Структура аннотации:</u></b>          1) Научная проблема, поднимаемая в исследовании (актуальность) – <i>кратко, 2-3 предложения;</i>          2) Цель (<i>не должна дословно совпадать с названием статьи</i>) – <i>кратко, 1 предложение;</i>          3) Материалы и методы (<i>не должны дословно совпадать с аналогичным разделом в тексте статьи</i>) – <i>относительно</i></p>
<p><b>Цель.</b> Раскрывается цель. Раскрывается цель.          Раскрывается цель. Раскрывается цель. Раскрывается цель.</p>	
<p><b>Материалы и методы.</b> Текст, раскрывающий материалы и методы исследования. Текст, раскрывающий материалы и</p>	

методы исследования.	кратко, 2-3 предложения.
<b>Результаты.</b> Текст, раскрывающий результаты исследования.	4) Результаты (результаты исследования (обобщенные) = основные (несколько) целостные и важные результаты, идущие в контексте поставленных автором задач исследования; <i>обязателен и единый вывод</i> (должен идти в контексте цели статьи, но не дословно повторять ее); перечислены основные доказанные положения; результаты <i>не должны дословно повторять</i> раздел Заключение в тексте статьи) – <i>развернуто, подробно.</i>
<b>Ключевые слова:</b> слово; фраза; слово; слово; фраза; слово; фраза; фраза	Через точку с запятой ( <i>не через запятую</i> ); не более 8; можно слова и фразы/словосочетания. Без точки в конце. <b>Важно:</b> ключевые слова должны раскрывать основные моменты статьи, связывать ее с более широким объектом исследования и проблематикой. Ключевые слова или фразы: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. связаны с темой статьи;</li> <li>2. связаны с заголовками подразделов (при их наличии) или с задачами, последовательно раскрывающими цель статьи;</li> <li>3. связаны с самыми частотными словами результатов работы (текста статьи);</li> <li>4. связаны со словами с высокой смысловой нагрузкой, например, связанными со спецификой метода или источников исследования;</li> <li>5. ключевые фразы не должны быть слишком длинными или абстрактными (напр. педагогика; история; экономика средней профессиональной школы России рубежа XIX -XX вв.).</li> </ol>
Пропуск строки	
<b>НАЗВАНИЕ СТАТЬИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ</b>	Без точки в конце. По центру, <b>ПОЛУЖИРНЫЙ ШРИФТ, ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ</b>
Пропуск строки	
<b><i>I.I. Ivanov</i></b>	<b><i>И.О.</i></b> [пробел] <b><i>Фамилия автора [Полужирный курсивный шрифт]</i></b> . Если авторов несколько – через запятую.
Пропуск строки	
<b>Abstract</b>	<b><u>НАЧИНАЕТСЯ ТЕКСТ АННОТАЦИИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ</u></b>



Текст раздела Материалы и методы.	Материалы и методы в аннотации.
Пропуск строки	<i>Не менее 0,7 страницы.</i>
<p><b>Результаты и обсуждение</b></p> <p>Текст раздела Результаты. Текст раздела Результаты.</p> <p>Текст раздела Результаты. Текст раздела Результаты. Текст раздела Результаты. Текст раздела Результаты. Текст раздела Результаты.</p>	<p>• <b>Результаты и обсуждение</b></p> <p>Представлена основная часть содержания результатов исследования.</p> <p><i>Дополнительно (не обязательно) можно выделить дополнительные подразделы в соответствии с логикой, задачами исследования.</i></p> <p><i>Самая большая часть статьи. Не менее 7 и не более 14 страниц.</i></p> <p><u><i>Превышения объема допустимы, но с согласия редакции и при обосновании автором.</i></u></p>
Пропуск строки	
<p><b>Заключение</b></p> <p>Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение.</p> <p>Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение.</p> <p>Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение.</p> <p>Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение.</p> <p>Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение.</p> <p>Текст раздела Заключение. Текст раздела Заключение.</p>	<p>• <b>Заключение</b></p> <p>Подводятся итоги научного исследования, даются расширенные выводы по проведенному исследованию.</p> <p>Выводы должны быть <i>пронумерованы</i>, в них обязательно кратко формулируются основные научные результаты статьи.</p> <p>Выводы должны логически соответствовать поставленной цели статьи, содержательно соответствовать названию статьи.</p> <p>Выводы <i>не должны</i> дословно повторять раздел Результаты в аннотации.</p> <p>В Заключении <i>не</i> используют вводные обобщающие фразы: Итак, Таким образом, Подводя итоги и т.п.</p> <p><i>Не менее 0,6 страницы.</i></p>
Пропуск строки	
<p><b>Обратите внимание!</b></p> <p><b>Обратите внимание!</b></p>	<p><i>После раздела Заключение и до раздела Список литературы дополнительно могут быть представлены необязательные разделы (шрифт и оформление аналогично тексту статьи):</i></p> <p>• <b>Заключение комитета по этике</b></p> <p>Пожалуйста, добавьте фразу «Исследование было проведено в соответствии с принципами положения Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (Declaration of Helsinki, and approved by the Institutional Review Board) (или комитетом по этике) НАЗВАНИЕ ИНСТИТУТА (№ протокола и дата утверждения)».</p>

ИЛИ «Этическая проверка и одобрение этого исследования были отклонены по ПРИЧИНЕ (просьба предоставить подробное обоснование)».

- **Информированное согласие**

Любая исследовательская статья, описывающая исследование с участием людей, должна содержать это заявление. Пожалуйста, добавьте «Информированное согласие было получено от всех субъектов, участвовавших в исследовании».

ИЛИ «Согласие пациента было отклонено по ПРИЧИНЕ (пожалуйста, предоставьте подробное обоснование)».

Письменное информированное согласие на публикацию должно быть получено автором статьи от участников исследования / участвующих пациентов. Пожалуйста, укажите «Письменное информированное согласие было получено от пациента (-ов) (или замените на: участников исследования) на публикацию этой статьи».

- **Информация о конфликте интересов**

Авторы указывают на потенциальные конфликты интересов, которые могут быть восприняты как оказавшие влияние на результаты или выводы, представленные в работе.

- **Информация о спонсорстве**

Авторы, при наличии, описывают влияние спонсорской поддержки на дизайн исследования.

Если исследование выполнено при поддержке гранта, эта информация также указывается в этом разделе.

- **Благодарности.**

Авторы могут выразить благодарности людям и организациям, не являющимся авторами статьи, но способствовавшим проведению исследования, подготовке статьи к публикации.

---

## Список литературы

1. Захаров, С. Г. (2022). Особенности изучения рекреационной нагрузки в городских парках и лесах рекреационного назначения по состоянию троп. *Астраханский вестник экологического образования*, (71), 150-157. <https://doi.org/10.36698/2304-5957-2022-5-150-157> EDN: RWJEZL

2. Михалева, В. М. (1971). Заращение разнорежимных вырубок в лиственничнике ольховниково-брусничном на юго-западе Якутии. В сборнике: *Исследования растительности и почв в лесах Северо-востока СССР* (стр. 34–52). Якутск: Книжное издательство.

3. Плотникова, Л. Я., Пожерукова, В. Е., Митрофанова,

---

- **Список литературы**

**Список литературы и References** оформляются единообразно в соответствии с международным стилем **APA** (<https://www.mendeley.com/guides/apa-citation-guide/>).

В библиографических записях не используются разделительные знаки («/» и «-»). **Разделительный знак «/»** заменяется на «точку».

**Наименования источников** (самих названий книг, журналов, сборников, а НЕ их названия глав, статей) и **номер тома в журнале** (при наличии) **выделяются курсивом**.

Список приводится в *алфавитном порядке* после текста статьи (сначала литература на русском языке, затем на иностранных).

Нумерация – вручную.

Если есть DOI и/или EDN, то он обязательно указывается.

Название города указывается полностью во всех случаях (в т.ч.:

О. П., & Дегтярев, А. И. (2016). Влияние индукции или подавления окислительного взрыва на взаимодействие возбудителя бурой ржавчины с пшеницей Тимофеева. *Прикладная биохимия и микробиология*, 52(1), 74-84. <https://doi.org/10.7868/S0555109916010098> EDN: VCPQNH

4. Shine, M. B., Gurupsasad, K. N., & Anjali, A. (2011). Superoxide radical production and performance index of photosystem II in leaves from magnetoprimered soybean seeds. *Plant Signaling & Behavior*, 6(11), 1635-1637. <https://doi.org/10.4161/psb.6.11.17720>

### Пропуск строки

#### References

1. Zakharov, S. G. (2022). Features of studying recreational load in urban parks and recreation-oriented forests based on trail conditions. *Astrakhan Bulletin of Ecological Education*, 5(71), 150-157. <https://doi.org/10.36698/2304-5957-2022-5-150-157> EDN: RWJEZL

2. Mikhaleva, V.M. (1971). Regrowth patterns on differently managed cutover areas in Alta-Larix-Betula ericacea forest stands in south-western Yakutia. In *Research on Vegetation and Soil in Forests of North-Eastern USSR* (pp. 34-52). Yakutsk: Knizhnoye izdatel'stvo.

3. Plotnikova, L. Ya., Pozherukova, V. E., Mitrofanova, O. P., & Degtyarev, A. I. (2016). Induction or suppression of oxidative burst affects interaction between brown rust pathogen and Timofeev's wheat. *Applied biochemistry and microbiology*, 52(1), 74-84. <https://doi.org/10.7868/S0555109916010098> EDN: VCPQNH

Москва, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону).

Литература на иностранном языке должна включать не менее 5 наименований. Общий список литературы должен включать не менее 20 наименований.

Самоцитирования допускаются при их обоснованности и в объеме не более 10% от списка литературы.

Редакция также не приемлет все способы «накрутки» цитирований коллег и соавторов автора при их необоснованности для статьи.

#### • References

**В References** наименования списка литературы просто переводятся на английский язык. Если публикация не имеет официального названия на английском языке, то следует использовать транслитерацию названия (указываются курсивом) и его перевод в квадратных скобках [ ]).

Транслитерацию можно произвести на сайте: <https://translit.ru/ru/bgn/> (выбрав стандарт BGN).

Дополнительные указания есть на сайте издания:

<https://discover-journal.ru/jour/index.php/sjlsa/about/submissions>

4. Shine, M. B., Gurupsasad, K. N., & Anjali, A. (2011). Superoxide radical production and performance index of photosystem II in leaves from magnetoprimed soybean seeds. *Plant Signaling & Behavior*, 6(11), 1635-1637. <https://doi.org/10.4161/psb.6.11.17720>

Пропуск строки

#### ДАнные ОБ АВТОРЕ

Магсумов Тимур Альбертович, кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры педагогики

*Набережночелнинский государственный педагогический университет*

*ул. Низаметдинова, 28, г. Набережные Челны, 423806, Российская Федерация*

[mail@yandex.ru](mailto:mail@yandex.ru)

Пропуск строки

#### DATA ABOUT THE AUTHOR

Timur A. Magsumov, PhD in History, Associate Professor, Associate Professor of Pedagogics Department

Текст на **русском** языке  
Или **ДАнные ОБ АВТОРАХ** [ПОЛУЖИРНЫЙ ШРИФТ, ПРОПИСНЫЕ БУКВЫ]  
Если авторов несколько, то сначала идут полные сведения об одном авторе, затем – о следующем.  
**НИЖЕ ИДЕТ ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ, НЕ ЗАБУДЬТЕ ПОДСТАВИТЬ СВОИ ДАнные!**

**Фамилия Имя Отчество** [полужирный шрифт] автора, ученая степень, ученое звание, должность

*Наименование организации – места работы / учебы [курсивный шрифт]*  
Наименование дается в именительном падеже без составных частей названия организации

*полный юридический адрес организации в следующей последовательности [курсивный шрифт]:  
улица, дом, город, индекс, страна (на русском языке)*

*Электронный адрес (e-mail) [курсивный шрифт]*

Текст на **английском** языке  
Или **DATA ABOUT THE AUTHORS** [ПОЛУЖИРНЫЙ ШРИФТ, ПРОПИСНЫЕ БУКВЫ]  
Если авторов несколько, то сначала идут полные сведения об одном авторе, затем – о следующем.

**Имя О. Фамилия** [полужирный шрифт] автора, ученая степень, ученое звание, должность на английском языке

<p><i>Naberezhnye Chelny State Pedagogical University</i></p>	<p><i>Наименование организации – места работы / учебы [курсивный шрифт] на английском языке</i>  Наименование дается в именительном падеже без составных частей названия организации</p>
<p><i>28, Nizametdinov Str., Naberezhnye Chelny, 423806, Russian Federation</i></p>	<p><i>полный юридический адрес организации в следующей последовательности [курсивный шрифт] на английском языке: дом, улица, город, индекс, страна (на английском языке)</i></p>
<p><i><a href="mailto:mail@yandex.ru">mail@yandex.ru</a></i></p>	<p><i>Электронный адрес (e-mail) [курсивный шрифт]</i></p>
<p><i>SPIN-code: 1329-1458</i></p>	<p><i>Обязателен! Можно узнать в профиле автора в РИНЦ. [курсивный шрифт]</i></p>
<p><i>ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-0117-7513">https://orcid.org/0000-0003-0117-7513</a></i></p>	<p><i>Обязателен! Можно узнать (при наличии) или зарегистрировать (при отсутствии): <a href="https://orcid.org/register">https://orcid.org/register</a> [курсивный шрифт]</i></p>
<p><i>ResearcherID: I-5300-2013</i></p>	<p><i>Можно узнать в профиле автора в Web of Science: <a href="https://access.clarivate.com">https://access.clarivate.com</a> [курсивный шрифт]</i></p>
<p><i>Scopus Author ID: 55799874500</i></p>	<p><i>Можно узнать в профиле автора в Scopus: <a href="https://id.elsevier.com">https://id.elsevier.com</a>  Или через поиск автора на: <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> [курсивный шрифт]</i></p>
<p><i>Academia.edu:  <a href="https://independent.academia.edu/TimurMagsumov">https://independent.academia.edu/TimurMagsumov</a></i></p>	<p><i>Редакция стремится к расширению представленности статей автора в научном мире, размещая ссылки на профили автора в научных сетях. Мы рекомендуем своим авторам регистрацию и размещение в статье ссылок на их профили в <b>Academia.edu</b> и <b>ResearchGate</b>.  <b>Мы также настоятельно рекомендуем авторам, после выхода статьи в нашем журнале, разместить pdf файл со статьей в своих профилях на этих научных социальных сетях.</b>  Это увеличит возможность представления статьи в научном сообществе и повысит возможность ее цитирования (так, по данным Academia.edu, шансы цитируемости статьи после ее размещения в этой сети повышаются на 68%).</i></p> <p><i>Дополнительная информация есть на сайте издания:  <a href="https://discover-journal.ru/jour/index.php/sjlsa/identifier">https://discover-journal.ru/jour/index.php/sjlsa/identifier</a></i></p>
<p><i>ResearchGate: <a href="https://www.researchgate.net/profile/Timur-Magsumov">https://www.researchgate.net/profile/Timur-Magsumov</a></i></p>	

УДК 631.53.027.325

**НАЗВАНИЕ СТАТЬИ**

Пропуск строки

***И.И. Иванов***

Пропуск строки

**Аннотация**

**Обоснование.** Кислые почвы составляют около 50% от всех посевных угодий мира. Урожайность зерна пшеницы может увеличиваться до 50% при уменьшении кислотности с 4,9 до 6,2 единиц. В связи с этим актуальным является оценка сортовой реакции проростков семян озимой пшеницы на изменение уровня кислотности среды произрастания.

**Цель** – оценить влияние уровня кислотности водной среды (рН=5, рН=7, рН=9) на изменение энергии прорастания, всхожести и биометрических показателей проростков семян сортов и перспективных линий озимой пшеницы мягкой (*Triticum aestivum* L.).

**Материалы и методы.** Исследования проводили в условиях лабораторного опыта (n=6). Объект исследования – семена сортов и перспективных линий озимой пшеницы мягкой. Семена пшеницы проращивали согласно ГОСТ 12038-84. Изучали влияние трех уровней кислотности водной среды: рН=7 (нейтральная) – контроль, рН=5 (кислая), рН= 9 (щелочная). Изменение кислотности воды осуществляли методом электролиза с помощью ионизатора «IVA-II».

**Результаты.** На ранних этапах органогенеза сортовая реакция *Triticum aestivum* на кислотность среды существенно не проявлялась на всхожести семян ( $V < 5,5\%$ ). Среднесортовая реакция на изменение кислотности среды проявлялась на 7-ые сутки на длине ростков и центральных корешков. Наибольшая среднесортовая длина ростка –  $11,39 \pm 0,66$  см и центрального корешка –  $9,48 \pm 0,99$  см отмечалась в вариантах с нейтральной средой. Зародышевые корешки снижали в кислой среде сырую биомассу на 42,3–48,6%.

Наибольшую кислотоустойчивость ( $V=2,6-8,6\%$ ) по массе ростков показали сорта: Ангелина, Рубежная, Мера, СТГ 806015, ЭН Цефей, ЭН Фотон и перспективная линия Эритросперум 69/21.

Сорта и перспективные линии вида *Triticum aestivum* предпочитают нейтральную и щелочную ( $pH=7$  и  $9$ ) реакцию среды произрастания, а кислая среда ( $pH=5$ ) вызывает замедление интенсивности роста и уменьшение массы зародышевых ростков и корешков.

**Ключевые слова:** озимая пшеница; сорта; энергия прорастания; всхожесть семян; кислотность среды; длина корешка; длина ростка; слово; слово; фраза; фраза

Пропуск строки

## НАЗВАНИЕ СТАТЬИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Пропуск строки

*I.I. Ivanov*

Пропуск строки

### **Abstract**

**Background.** Перевод аннотации.

**Purpose.** Перевод аннотации.

**Materials and methods.** Перевод аннотации.

**Results.** Перевод аннотации.

**Keywords:** перевод ключевых слов

Пропуск строки

### **Введение**

В условиях экстенсивного ведения сельского хозяйства постоянно снижается плодородие почв. Наблюдается уменьшение запасов гумуса, содержания доступных форм питательных веществ, увеличивается кислотность почв, разрушается почвенно-поглощающий комплекс и почвенная структура. Эти неблагоприятные процессы отрицательно влияют на величину урожая сельскохозяйственных культур и на качество продукции [3, с. 92; 14, с. 30]. К ухудшению агрохимических показателей почв, в частности показателя

кислотности, могут приводить и некоторые приемы интенсификации земледелия, например длительное применение высоких доз минеральных туков.

Кислые почвы составляют около 50% от всех посевных угодий мира, что ограничивает производство возделываемых культур. Площадь сельскохозяйственных угодий с повышенной кислотностью ежегодно увеличивается, в России она составляет примерно 30% [10, с. 116]. В кислых почвах ионы водорода и алюминия – основной стрессор для растений, в том числе для пшеницы, которая считается одним из основных и экономически значимых продуктов питания. Многими исследователями изучены вопросы стрессоустойчивости пшеницы мягкой к различным факторам среды [20, р. 100298; 21, р. 27814; 23, р.273; 24, р. 65]. Удобрительные средства являются значительным и весомым вкладом, воздействующим на продуктивность и качественные показатели зерна озимой пшеницы. Урожайность зерна пшеницы может увеличиваться до 50% при уменьшении кислотности с 4,9 до 6,2 единиц [4, с. 21; 15, с. 32].

Длительное применение в севооборотах минеральных удобрений, извести, биопрепаратов, сидератов влияет на изменение кислотности почвы и продуктивности сельскохозяйственных культур [7, с. 356; 11, с. 9; 16, с. 26; 18, с. 6].

Рядом авторов [1, с. 32; 16, с. 26] установлено, что при традиционной обработке светло-серой лесной среднесуглинистой почвы ( $pH_{KCl}$  5,6) в варианте с внесением N60P60K60 значения кислотности почвы снижались на 0,5-0,6 ед. pH, почва переходила в разряд слабокислой. Безотвальная глубокая обработка позволяет поддерживать кислотность почвы на первоначальном уровне, даже на удобренных вариантах. Аналогичные данные получены исследователями [5, с. 10; 13, с. 37] в опыте на темно-серой лесной почве, где при длительном внесении N40P40K40 и высокой степени насыщенности основаниями почвы – 85% не оказывалось существенного влияния на величину гидролитической и обменной кислотности почвы, которая за весь период исследований была стабильно нейтральной. Однако применение высоких норм физиологически

кислых туков может сдвигать реакцию рН почвы в сторону подкисления. Это может негативно сказаться на величине будущего урожая.

Многие агротехнологические приемы способны влиять на посевные качества семян зерновых культур [12, с. 32; 19, с. 01003]. Всхожесть семян зависит от условий прорастания. На ранних этапах онтогенеза на появление проростков и рост всходов оказывает влияние ряд факторов среды произрастания: температурный режим, влажность, уровень кислотности среды и другие [2, с. 11; 8, с. 125].

Величины энергии прорастания и всхожести семян у групп среднеранних и среднеспелых сортов пшеницы в большей степени зависят от сорта и взаимодействия средовых условий [6, с. 10].

В связи с этим актуальным является оценка сортовой реакции проростков семян озимой пшеницы на изменение уровня кислотности среды произрастания. Реакцию сортов на закисление почв необходимо учитывать при подборе сортов для возделывания с целью снижения вредного влияния этих факторов на растения. По мнению многих авторов [9, с. 66; 17, с. 166; 22, р. 27814], различия в устойчивости между сортами в начальный период вегетации сохраняются как генетический признак и у взрослых растений. Ростовая реакция корневой системы и надземной части растений служит показателем устойчивости зерновых культур к стрессовому воздействию. Поэтому изучение кислотоустойчивости сортов пшеницы на проростках в начальные этапы онтогенеза имеет важное значение.

*Цель исследований* – оценить влияние уровня кислотности водной среды (рН=5, рН=7, рН=9) на изменение энергии прорастания, всхожести и биометрических показателей проростков семян сортов и перспективных линий озимой пшеницы мягкой (*Triticum aestivum L.*).

В задачу исследования входило оценить сортовую отзывчивость проростков озимой пшеницы на уровень кислотности среды по показателям энергии прорастания, всхожести, длине зародышевого роста и центрального корешка, а также сырой биомассе ростков и корешков. Провести ранжирование

сортов и линий пшеницы по данным показателям, выделить наиболее кислотоустойчивые сорта и линии озимой пшеницы мягкой (*Triticum aestivum L.*).

## Пропуск строки

### Материалы и методы

Исследования проводили в условиях лабораторного опыта в 6-ти кратной повторности. Объектом исследований являлись элитные семена 13-ти сортов и 4-х перспективных линий озимой пшеницы мягкой (*Triticum aestivum L.*) отечественной и иностранной селекции: СТРГ 8060 15 (SAATZUCHT STRENGENGELEN GMBH), ЭН Тайгета («ЭкоНива-Семена»), ЭН Цефей («ЭкоНива-Семена»), ЭН Фотон («ЭкоНива-Семена»), ЭН Альбирео («ЭкоНива-Семена»), Ангелина (ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»; ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка», 3 регион), Рубежная (ФГБУН главный Ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН), Памяти Федина (ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»), Инна (ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»), Мера (ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ»), Августина (РУП Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию), Липецкая звезда SAATZUCHT STRENGENGELEN GMBH & CO.KG), Элегия (РУП Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию) и перспективные линии Эритросперум 69/21, Эритросперум 298/17, Эритросперум 74/21, Эритросперум 223/21 (селекции ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»).

Семена пшеницы мягкой озимой проращивали согласно ГОСТ 12038-84, посевные качества семян определяли согласно ГОСТ Р 52325-2005. Проращивание семян пшеницы проводили при постоянной температуре +20<sup>0</sup>С в чашках Петри на ложе из фильтровальной бумаги в водной среде с разными параметрами рН. В каждую чашку закладывали по 50 семян пшеницы. Повторность каждого варианта 6-ти кратная.

В опыте изучали влияние трех уровней кислотности водной среды: рН=7 (нейтральная) – контроль, рН=5 (кислая), рН= 9 (щелочная) на изменение

энергии прорастания, всхожести и биометрических показателей проростков семян озимой пшеницы. В качестве контроля брали питьевую артезианскую воду с рН=7.

Изменение уровня кислотности воды осуществляли методом электролиза питьевой артезианской воды в течение 30 мин с помощью ионизатора воды марки «IVA-II» (ООО «Научно-производственная фирма «ИНКОМК», Москва), снабженного катодом и анодом. Полученная щелочная вода (католит) имела рН=9, кислая вода (анолит) имела рН=5.

Энергию прорастания учитывали на 3-и сутки, всхожесть – на 7-ые сутки, показатели вычисляли в процентах (рис. 1, 2).

...

Текст раздела Материалы и методы. Текст раздела Материалы и методы.

### Пропуск строки

#### **Результаты и обсуждение**

Оценивая влияние уровня кислотности среды на энергию прорастания семян различных сортов и линий озимой пшеницы, следует отметить, что в течение первых суток онтогенеза наблюдалось дружное набухание семян всех изучаемых сортов и линий пшеницы, независимо от уровня кислотности среды. На третьи сутки онтогенеза пшеницы наибольший среднесортовой показатель энергии прорастания семян –  $93,1 \pm 3,22\%$  отмечался у семян, находящихся в кислой среде (рН=5), тогда как в щелочной (рН=9) и нейтральной среде (рН=7) среднесортовые показатели энергии прорастания семян составили  $87,6 \pm 4,94\%$  и  $82,1 \pm 7,14\%$ .

Видовая реакция проращивания семян *Triticum aestivum* на условия кислотности среды изменялась по мере роста и развития зародышевых ростков и корешков. На 7-ые сутки онтогенеза учет лабораторной всхожести семян пшеницы показал, что в кислой среде (рН=5) среднесортовая всхожесть снижалась на 2,0-2,4%, по сравнению с вариантами нейтральной рН=7 и

щелочной средой рН=9. Отмечались практически выровненные между собой среднесортные значения всхожести семян пшеницы в нейтральной –  $96,9 \pm 2,25\%$  и щелочной средах –  $96,8 \pm 2,04\%$ .

Оценивая коэффициенты вариации лабораторной всхожести семян по сортам и линиям озимой пшеницы, можно отметить, что они были достаточно низкими и не превышали 5,5%. Это говорит о том, что сортовая реакция растений вида *Triticum aestivum* на кислотность среды на ранних этапах органогенеза существенно не проявлялась на лабораторной всхожести семян (таблица 1).

...

Текст раздела Результаты. Текст раздела Результаты.

### Пропуск строки

## Заключение

1. На ранних этапах органогенеза сортовая реакция *Triticum aestivum* на кислотность среды существенно не проявлялась на всхожести семян ( $V < 5,5\%$ ), а изменялась по мере роста и развития зародышевых ростков и корешков. Отмечены наиболее устойчивые к кислотности среды сорта по показателю всхожести семян: Рубежная, Инна, Элегия, Липецкая звезда, ЭН Фотон.

2. Среднесортная реакция *Triticum aestivum* на изменение кислотности среды проявлялась на 7-ые сутки онтогенеза на длине ростков и центральных зародышевых корешков. Высокую вариацию длины центрального корешка ( $V = 20,2 - 22,6\%$ ) на изменение рН-среды имели сорта: Ангелина, Августина, ЭН Тайгета и линия Эритросперум 298/17, они показали низкую кислотоустойчивость.

3. Наибольшая среднесортная длина ростка –  $11,39 \pm 0,66$  см и центрального корешка –  $9,48 \pm 0,99$  см на 7-е сутки онтогенеза отмечалась в вариантах с нейтральной (рН=7) средой проращивания семян. Наименьшие показатели длины ростка –  $10,55 \pm 0,64$  и корешка –  $7,70 \pm 0,53$  см были установлены в вариантах опыта с кислой средой (рН=5).

4. Зародышевые корешки, по сравнению с ростками, наиболее сильно реагировали на изменение уровня pH среды, снижая в кислой среде сырую биомассу на 42,3–48,6%. Все сорта и линии показали очень высокие коэффициенты вариации ( $V=21,5-57,9\%$ ) изменения сырой массы корешков под влиянием кислотности среды. Наибольшую кислотоустойчивость ( $V=2,6-8,6\%$ ) по показателю массы ростков показали сорта: Ангелина, Рубежная, Мера, СТГГ 806015, ЭН Цефей, ЭН Фотон и перспективная линия Эритросперум 69/21.

5. Сорта и перспективные линии вида *Triticum aestivum* предпочитают нейтральную и щелочную (pH=7 и 9) реакцию среды произрастания, в то время как кислая среда (pH=5) вызывает замедление интенсивности роста и уменьшение массы зародышевых ростков и корешков растений.

Пропуск строки

**Обратите внимание на возможность включения дополнительных разделов!**

Пропуск строки

### Список литературы

1. Богомоллова, Ю. А., Саков, А. П., & Ивенин, А. В. (2018). Влияние систем основной обработки светло-серой лесной почвы и удобрений на её агрохимические показатели в звене зернового севооборота Нижегородской области. *Агрохимический вестник*, (5), 32–39. <https://doi.org/10.24411/0235-2516-2018-10042> EDN: YJBEXR

2. Грязькин, А. В., Гаврилова, О. И., & Гостев, К. В. (2023). Влияние воды, обработанной плазмой, на всхожесть семян сельскохозяйственных культур. *Аграрный научный журнал*, (7), 11–16. <https://doi.org/10.28983/asj.y2023i7pp11-16> EDN: TCGHBF

3. Гузенко, А. Ю., Солонкин, А. В., Беляев, А. И., & Семинченко, Е. В. (2023). Зависимость урожайности озимой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) от почвенно-климатических условий и различных обработок почвы в зоне светло-каштановых почв Волго-Донского междуречья Южного федерального округа Российской Федерации. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 15(2), 92–124. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2023-15-2-92-124> EDN: FBEBKS

4. Долгополова, Н. В., & Кондратова, Е. Ю. (2019). Действие удобрений на динамику пищевого режима и урожайность зерновых культур в севообороте. *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*, (2), 21–24. EDN: LYKWFS

5. Иванченко, Т. В., & Шевяхова, Е. А. (2022). Приёмы защиты яровой пшеницы в засушливых условиях Нижнего Поволжья Российской Федерации. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 14(6), 356–371. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2022-14-6-356-371> EDN: НУНMQH

...

20. Bhanbhro, N., Wang, H., Yang, H., Xu, X., Jakhar, A., Shalmani, A., ... & Chen, K. (2024). Revisiting the molecular mechanisms and adaptive strategies associated with drought stress tolerance in common wheat (*Triticum aestivum* L.). *Plant Stress*, 11, 100298. <https://doi.org/10.1016/j.stress.2023.100298> EDN: QZLLVO

21. Kaur, A., Madhu, Sharma, A., Singh, K., & Upadhyay, S. (2024). Investigation of two-pore K<sup>+</sup> (TPK) channels in *Triticum aestivum* L. suggests their role in stress response. *Heliyon*, 10, e27814. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27814> EDN: BILSKN

22. Liu, W., Xu, F., Lv, T., Zhou, W., Chen, Y., Jin, C., ... & Lin, X. (2018). Spatial responses of antioxidative system to aluminum stress in roots of wheat (*Triticum aestivum* L.) plants. *Science of the Total Environment*, 627, 462–469. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.021>

23. Ma, J. F., Ryan, P. R., & Delhaize, E. (2001). Aluminum tolerance in plants and the complexing role of organic acids. *Trends in Plant Science*, 6(6), 273–278. [https://doi.org/10.1016/s1360-1385\(01\)01961-6](https://doi.org/10.1016/s1360-1385(01)01961-6) EDN: ANVDRP

Пропуск строки

## References

1. Bogomolova, Y. A., Sakov, A. P., & Ivienin, A. V. (2018). The influence of cultivation systems and fertilizers on agronomic indicators of light-grey forest soil in cereal crop rotations in the Nizhny Novgorod region. *Agrochemical Bulletin*, (5), 32–

39. <https://doi.org/10.24411/0235-2516-2018-10042> EDN: YJBEXR

2. Gryazkin, A. V., Gavrilova, O. I., & Gostev, K. V. (2023). The effect of plasma-treated water on the germination of agricultural crop seeds. *Agrarian Scientific Journal*, (7), 11–16. <https://doi.org/10.28983/asj.y2023i7pp11-16> EDN: TCGHBF

3. Gruzhenko, A. Yu., Solonkin, A. V., Belyaev, A. I., & Seminchenko, E. V. (2023). Yield dependence of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) on soil-climate conditions and soil processing methods in the light chestnut soils of the Volga-Don interfluvium, Southern Federal District, Russian Federation. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 15(2), 92–124. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2023-15-2-92-124> EDN: FBEBKS

4. Dolgopolova, N. V., & Kondratova, E. Yu. (2019). The effect of fertilizers on the dynamics of nutrient availability and crop yields in crop rotations. *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*, (2), 21–24. EDN: LYKWFS

5. Ivanchenko, T. V., & Shevyakhova, E. A. (2022). Protection practices for spring wheat in dryland farming conditions of the Lower Volga region, Russian Federation. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 14(6), 356–371. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2022-14-6-356-371> EDN: HYHMQH

...

20. Bhanbhro, N., Wang, H., Yang, H., Xu, X., Jakhar, A., Shalmani, A., ... & Chen, K. (2024). Revisiting the molecular mechanisms and adaptive strategies associated with drought stress tolerance in common wheat (*Triticum aestivum* L.). *Plant Stress*, 11, 100298. <https://doi.org/10.1016/j.stress.2023.100298> EDN: QZLLVO

21. Kaur, A., Madhu, Sharma, A., Singh, K., & Upadhyay, S. (2024). Investigation of two-pore K<sup>+</sup> (TPK) channels in *Triticum aestivum* L. suggests their role in stress response. *Heliyon*, 10, e27814. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27814> EDN: BILSKN

22. Liu, W., Xu, F., Lv, T., Zhou, W., Chen, Y., Jin, C., ... & Lin, X. (2018). Spatial responses of antioxidative system to aluminum stress in roots of wheat

(*Triticum aestivum* L.) plants. *Science of the Total Environment*, 627, 462–469.  
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.021>

23. Ma, J. F., Ryan, P. R., & Delhaize, E. (2001). Aluminum tolerance in plants and the complexing role of organic acids. *Trends in Plant Science*, 6(6), 273–278.  
[https://doi.org/10.1016/s1360-1385\(01\)01961-6](https://doi.org/10.1016/s1360-1385(01)01961-6) EDN: ANVDRP

Пропуск строки

#### **ДАнные ОБ АВТОРЕ**

**Магсумов Тимур Альбертович**, кандидат исторических наук, доцент,  
доцент кафедры педагогики

*Набережночелнинский государственный педагогический университет  
ул. Низаметдинова, 28, г. Набережные Челны, 423806, Российская  
Федерация*

*mail@yandex.ru*

Пропуск строки

#### **DATA ABOUT THE AUTHOR**

**Timur A. Magsumov**, PhD in History, Associate Professor, Associate  
Professor of Pedagogics Department

*Naberezhnye Chelny State Pedagogical University  
28, Nizametdinov Str., Naberezhnye Chelny, 423806, Russian Federation*

*mail@yandex.ru*

*SPIN-code: 1329-1458*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0117-7513>*

*ResearcherID: I-5300-2013*

*Scopus Author ID: 55799874500*

*Academia.edu: <https://independent.academia.edu/TimurMagsumov>*

*ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Timur-Magsumov>*