

УДК 631.95

## **Оценка прорастания зерна озимой пшеницы в неоднородных условиях рельефа**

**Серегин Глеб Дмитриевич**

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Белгородский областной детский эколого-биологический центр», г. Белгород,  
Белгородская область, seregina\_oxana@mail.ru

Аннотация

Проведенная оценка произрастания зерна озимой пшеницы в условиях мезорельефа показала, что на этот показатель влияние оказали неоднородные экологические условия, складывающиеся в каждой микроне. На плакоре степень прорастания зерна была выше и их доля составляла 31 %. Наибольшая степень прорастания зерна отмечалась у сорта Корочанка (40-55 %).

Ключевые слова: озимая пшеница; склоновая микроне; прорастание зерна; сорт; крутизна склона.

Seregin Gleb

(Russia)

### **ASSESSMENT OF GERMINATION OF WINTER WHEAT GRAIN IN HETEROGENEOUS TERRAIN CONDITIONS**

State budgetary institution of additional Education Belgorod Regional Children's  
Ecological and Biological Center", Belgorod, Belgorod oblast  
seregina\_oxana@mail.ru

Abstract

In the article the winter wheat varieties according to the degree of grain germination in slope conditions are evaluated. The analysis of climatic conditions within the studied territory is carried out. In 2018, there were heterogeneous meteorological conditions during the growing season: there were both dry conditions and periods of excessive moisture. It was July that was characterized by long, prolonged rains, 247.4 mm of precipitation fell during this month, but it was warm (the air temperature was 23.2 ° C). Such conditions contributed to an increase in the degree of grain

germination in winter wheat plants. It was found that the degree of grain germination was higher on a flat area, which affected the proportion of germinated grains (31%). This is due to the fact that wetter environmental conditions have developed here. Among the varieties considered, the highest degree of grain germination was observed in the Korochanka variety (40-55%).

**Keywords:** winter wheat; slope microzone; grain germination; grade; slope steepness.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА: ЕЕ ЦЕННОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ВОЗДЕЛЫВАНИЯ	4
ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ	6
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ПРОРАСТАНИЯ ЗЕРНА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА РЕЛЬЕФА	7
ВЫВОДЫ	9
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	10
ПРИЛОЖЕНИЯ	11

## **ВВЕДЕНИЕ**

Озимая пшеница – важнейшая зерновая культура в нашей стране. По посевным площадям она занимает первое место и является главной продовольственной культурой. Пшеничный хлеб характеризуется высокой питательностью, вкусовыми качествами, а за усвояемостью превосходит хлеб из муки других зерновых культур. Кроме этого, озимая пшеница является ценной кормовой культурой. Пшеничные отруби – ценный концентрированный корм для всех видов сельскохозяйственных животных. Солому в измельченном виде или сдобренную кормовой патокой используют как грубый корм для крупного рогатого скота.

В связи с тем, что озимая пшеница является высокоценной и полезной культурой, она требует постоянного изучения, совершенствования технологии ее возделывания и селекции новых сортов с целью повышения качества и объемов продукции.

**Цель работы** – провести оценку сортов озимой пшеницы по степени прорастания зерна в условиях склона.

### **Задачи исследования:**

1. Составить план проведения исследования.
2. Провести анализ климатических условий в пределах изучаемой территории.
3. Определить степень прорастания зерна сортов озимой пшеницы в неоднородных условиях рельефа.

**Объект исследования:** зерно озимой пшеницы.

**Предмет исследования:** степень прорастания зерна пшеницы.

В качестве **гипотезы исследования** выдвинуто предположение о том, что в неоднородных условиях рельефа сельскохозяйственных угодий формируется различный микроклимат, в том числе в условиях избыточного увлажнения, который оказывает влияние на степень прорастания зерна сортов озимой пшеницы.

## **ГЛАВА 1. ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА: ЕЕ ЦЕННОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ВОЗДЕЛЫВАНИЯ**

Озимая пшеница является одной из самых древнейших и наиболее распространенных продовольственных культур на земном шаре. Ценность ее зерна обусловлена высоким содержанием белка, жира, углеводов и других питательных элементов. Там, где озимая пшеница хорошо растёт, она традиционно ведущая зерновая культура. Это республики Северного Кавказа, Центрально-Черноземные области, Украина. Озимая пшеница прекрасно использует влагу осени и весны, кустится, очень рано созревает и гораздо меньше страдает от засухи и сухого ветра [1].

В настоящее время это самый распространенный вид культурной пшеницы, насчитывающий более 250 разновидностей и несколько тысяч сортов [2].

Пшеница принадлежит к семейству злаковых, культура это холодостойкая и уже при температуре 1-2°C ее семена начинают прорастать. Но для нормального прорастания и появления всходов оптимальна температура в 12-15°C. При температуре 14-16° С и достаточной увлажненности почвы, первые всходы появляются через 7-9 дней [3 ]..

Зимой, при хорошем закаливании, пшеница выдерживает понижение температуры на глубине узла кущения до минус 16-18°C, а высокоморозостойкие сорта - до минус 20°C. Переросшие растения, образовавшие осенью 5-6 побегов, теряют морозоустойчивость, повреждаются или погибают. Наиболее благоприятной в течение вегетации средней температурой является 16-20°C [2].

Озимая пшеница требовательна к влаге в течение всей вегетации. При прорастании семян, поглощает воды 50-55% от своей массы. Лучшая влажность почвы 70-80%. Большой вред посевам наносит недостаток влаги в почве во время прорастания семян и появления всходов. Дефицит влаги в период кущения снижает продуктивную кустистость, а в период колошения и цветения – зернистость колоса. Высокий урожай озимой пшеницы можно получить при

условии, если весенние запасы влаги в метровом слое почвы достигать 200 мм, а на период колошения – не менее 80-100 мм [4].

Хорошо растет озимая пшеница и формирует высокую урожайность на плодородных почвах с высоким содержанием гумуса (не ниже 2%) и элементов минерального питания. Лучшими для пшеницы являются черноземные, каштановые, темно-серые оподзоленные почвы среднесуглинистые механического состава с нейтральной реакцией (рН 6,0-7,5). Плохо удается на солонцеватых и кислых почвах тяжелого механического состава, а также почвах склонных к заболачиванию. Культура хорошо реагирует на внесение удобрений, подробнее читайте про нормы внесения удобрений под озимую пшеницу [5].

Озимая пшеница – растение длинного дня и требовательна к свету (приложение 1). При недостаточном освещении узел кушения формируется близко от поверхности почвы, растения недостаточно закаляются и зимостойкость их снижается. Недостаточная весенняя освещенность растений приводит к чрезмерному вытягиванию нижних междоузлий и полеганию растений. При недостаточном освещении во время налива и созревания ухудшается качество зерна, что происходит в загущенных посевах [3].

Пшеница озимая имеет довольно длительный период вегетации, это позволяет ей с большей полнотой использовать полезные вещества из почвы. Однако потребность в элементах питания у нее разная, в зависимости от периода развития растений. Поэтому подкормка озимой пшеницы весной целесообразна [5].

Таким образом, можно сказать, что озимая пшеница является широко распространенной, полезной и ценной культурой в сельскохозяйственном производстве, требующей определенных оптимальных климатических условий для нормального развития и ряда технологических особенностей возделывания.

## **ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ**

Полевые исследования по изучению влияния рельефа и климата на прорастание зерна озимой пшеницы были организованы в пределах ландшафтно-полевого опыта.

Ландшафтно-полевой опыт находится на юге Среднерусской возвышенности. Он включает участок ровной местности и склон южной экспозиции крутизной до 5°. Склон условно разделили на две зоны: 1-3° и 3-5°. Южная экспозиция склона выбрана в связи с отчетливо выраженными различиями между исследуемыми участками по экологическим условиям (приложение 2).

Почвенный покров участка представлен черноземом типичным. Исследования проводили в 2020 г. Объектом исследования служили сорта озимой пшеницы: Ариадна, Везёлка и Корочанка.

Определение степени прорастания зерна каждого сорта проводили в соответствии с ГОСТ 10968-88 [6].

### **ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ПРОРАСТАНИЯ ЗЕРНА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА РЕЛЬЕФА**

Метеорологический фактор является одним из определяющих благоприятный рост и развитие сортов озимой пшеницы. Исследование было проведено в умеренном климатическом поясе. В основу анализа были взяты показатели 2020 года. В расчет брались данные о поступлении на земную поверхность солнечного тепла и выпадающих атмосферных осадков.

Период вегетации 2020 г. начался в середине апреля (приложение 3, приложение 4). Температура воздуха была близка к среднемноголетней и составила в среднем за месяц  $11,3^{\circ}\text{C}$ . В апреле отмечалось достаточное количество выпавших осадков (45,9 мм). В мае количество осадков незначительно увеличилось и составило 53,4 мм. Кроме того, в этом месяце температура воздуха ( $17,8^{\circ}\text{C}$ ) оказалась незначительно выше среднемноголетней ( $14,6^{\circ}\text{C}$ ). В июне количество выпавших атмосферных осадков снизилось и составило 12,5 мм, что значительно ниже среднемноголетнего значения (63 мм). Среднемесячная температура воздуха находилась на уровне  $24,5^{\circ}\text{C}$ . В июле отмечался баланс тепла и влаги. Август отличался низким количеством осадков и повышенной температурой воздуха  $21,3^{\circ}\text{C}$ , что значительно выше среднемноголетней температуры ( $18,7^{\circ}\text{C}$ ).

Таким образом, за период вегетации 2020 года сложились засушливые климатические условия ( $\text{ГТК}=0,7$ ).

Одним из основных признаков, который оказывает огромное влияние на качество зерна озимой пшеницы и других зерновых культур, особенно в увлажнённых зонах страны, является их устойчивость к прорастанию в колосе и способность устойчиво сохранять высокое качество зерна при самых неблагоприятных погодных условиях в период созревания и уборки. В отдельные годы потери зерна в результате этого явления могут составлять 30-40%, а иногда и половину собранного урожая. На рисунке (приложение 5) представлена наглядная фотография прорастания зерна в колосе.



В ходе исследования установлено, что на степень прорастания зерна оказали влияние неоднородные условия рельефа, а также различия между сортами. Так, наибольшая степень прорастания зерна выявлена на ровном участке местности, которая варьировала в пределах 31% (приложение 6). С увеличением крутизны склона экологические условия стали более засушливыми, что способствовало снижению прорастания зерна. В части склона 1-3° доля проросших зерен снизилась до 26%, в части склона 3-5° - до 18,7%.

Анализ сортовых различий показал, что наиболее устойчивым к прорастанию зерна являлся сорт Везёлка (6-18%), на втором месте был сорт Ариадна (10-20%), самым нестабильным оказался сорт Корочанка (40-55%). Такие различия вызваны особенностями структуры сортов (приложение 7).

Таким образом, установлено, что на степень прорастания зерна оказали влияние неоднородные условия рельефа, а также различия между сортами. На ровном участке степень прорастания зерна была выше, что отразилось на доле проросших зерен (31%). Это связано с тем, что здесь сложились более влажные экологические условия. Среди рассмотренных сортов наибольшая степень прорастания зерна отмечалась у сорта Корочанка (40-55%).

## **ВЫВОДЫ**

В соответствии с поставленными задачами, исследование запасов продуктивной влаги в почве и урожайности сортов озимой пшеницы в пределах склона позволило сделать следующие выводы:

1. За период вегетации 2020 года сложились засушливые климатические условия ( $ГТК=0,7$ ).

2. Установлено, что на степень прорастания зерна оказали влияние неоднородные условия рельефа, а также различия между сортами. На ровном участке степень прорастания зерна была выше, что отразилось на доле проросших зерен (31%). Это связано с тем, что здесь сложились более влажные экологические условия. Среди рассмотренных сортов наибольшая степень прорастания зерна отмечалась у сорта Корочанка (40-55%).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://brest-agro.com/page/crops/winter-wheat.html>
2. Гальперин М.В. Общая экология: учебник / М.В. Гальперин. – М.: Форум, 2010. – 336 с.
3. Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии / В.П. Герасименко. – М.: Лань, 2009. – 432 с.
4. Нецветаев В.П. Сорта мягкой озимой пшеницы ГНУ Белгородского НИИСХ Россельхозакадемии. – Белгород: «Отчий край», 2012. – 20 с.
5. Якименко В.Н. Изменение содержания форм калия в гранулометрических фракциях некоторых автоморфных почв в агроценозе /В.Н. Якименко// Агрохимия. – 2001. – № 6. - С. 11–16.
6. ГОСТ 10968-88 Зерно. Методы определения энергии прорастания и способности прорастания

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

### Фазы всходов и молочно-восковой спелости озимой пшеницы



Приложение 2

## Ландшафтно-полевой опыт

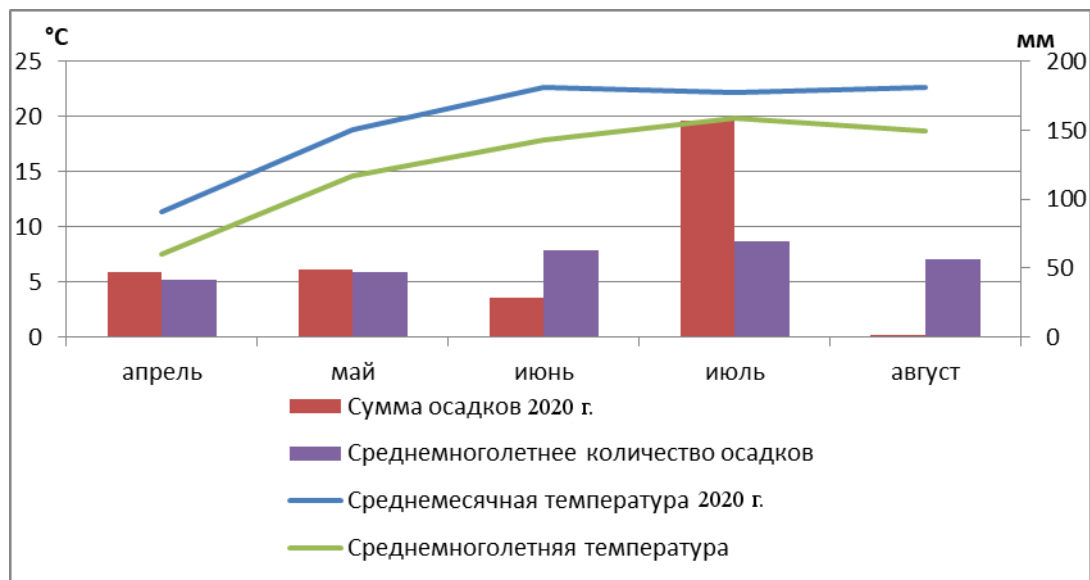


**Метеоданные за апрель-август 2020 г.**

<b>Месяц</b>	<b>Среднемесячная температура воздуха, °С</b>	<b>Количество осадков за месяц, мм</b>
Апрель	11,3	45,9
Май	17,8	53,4
Июнь	24,5	12,5
Июль	21,1	67,5
Август	21,3	2,6

## Приложение 4

### Характеристика метеорологических условий за период вегетации 2020 г.

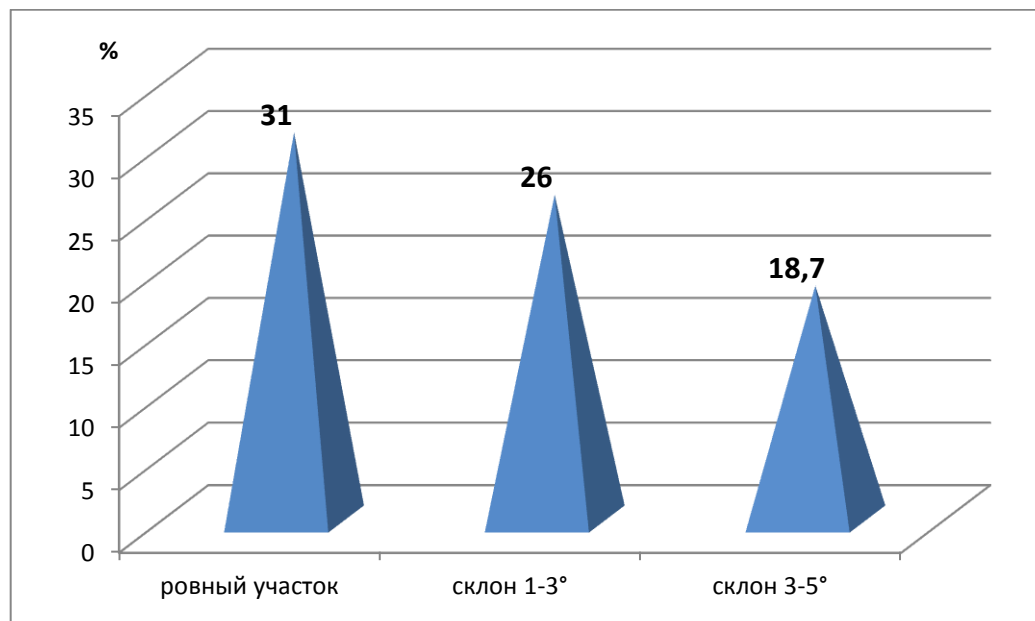


Прорастание зерна в колосе (фото)





Степень прорастания зерна в зависимости от участка рельефа, %



## Приложение 7

### Степень прорастания зерна сортов озимой пшеницы в 2020 году, %

<b>Сорта</b>	<b>Ровный участок</b>	<b>Склон 1-3°</b>	<b>Склон 3-5°</b>
Ариадна	20	13	10
Везёлка	18	15	6
Корочанка	55	50	40