

[DOI:10.26104/NNTIK.2023.22.19.011](https://doi.org/10.26104/NNTIK.2023.22.19.011)

Джусупбекова Д.Т., Аубекерова Н.Г.

**КУЗДУК БУУДАЙ СОРТТОРУНУН ӨНДҮРҮМДҮҮЛҮГҮНӨ
АК КЕБЕР КОЗУ КАРЫНДЫН ТААСИРИ**

Джусупбекова Д.Т., Аубекерова Н.Г.

**ВЛИЯНИЕ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ
СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

D. Dzhusupbekova, N. Aubekerova

**THE EFFECT OF POWDERY MILDEW ON THE PRODUCTIVITY
OF WINTER WHEAT VARIETIES**

УДК: 632.4:633.11.

Бул изилдөөнүн максаты ак кебер козу карындын күздүк буудайдын өндүрүмдүүлүгүнө тийгизген таасирин изилдөө болуп саналат. Макалада күздүк буудайдын өсүшүнө жана өнүгүшүнө таасир этүүчү ак кебер козу карындын негизги түрлөрү жана алардын белгилери талкууланат. Изилдөө үчүн кышкы күз мезгилдеринен турган эксперименталдык топ тандалды жана дени сак күздүк буудайдан турган контролдук топ. Эки топтун ортосундагы түшүмдүүлүктүн айырмачылыктарын аныктоо үчүн өсүмдүктөрдүн бийиктиги, өсүмдүк массасы, жемиш массасы жана түшүмдүүлүк өлчөөлөрү алынган. Жыйынтыгы көрсөткөндөй, порошок көгөрүп, күздүк буудайдын түшүмдүүлүгүнө олуттуу терс таасирин тийгизет. Ак кебер козу карындын көгөрүп кеткен тобу дени сак контролдук топко салыштырмалуу өсүмдүктүн бийиктиги жана өсүмдүк массасы, ошондой эле мөмө массасы жана түшүмдүүлүгү төмөн болгон. Бул изилдөөнүн натыйжалары грибоктук ооруларды контролдоо стратегиясын иштеп чыгууда жана күздүк буудайдын өндүрүмдүүлүгүн жогорулатууда пайдалуу болушу мүмкүн.

Негизги сөздөр: буудай, анализ, түшүмдүүлүк, тукум куучулук, сорт, дан салмагы, дандардын саны, өсүмдүктүн бийиктиги, өзгөрүлмөлүүлүгү.

Целью данного исследования является изучение влияния мучнистой росы на продуктивность озимой пшеницы. В статье обсуждаются основные типы мучнистой росы, которые влияют на рост и развитие озимой пшеницы, а также их симптомы. Для исследования была выбрана экспериментальная группа, состоящая из озимой пшеницы, пораженной мучнистой росой, и контрольная группа, состоящая из здоровой озимой пшеницы. Были проведены измерения высоты растений, массы растения, массы плодов и урожайности для определения различий в продуктивности между двумя группами. Результаты показали, что мучнистая роса оказывает значительно отрицательное влияние на продуктивность озимой пшеницы. Группа, пораженная мучнистой росой, имела более низкую высоту растений и массу на растение, а также более низкую массу плодов и урожайность по сравнению с здоровой контрольной группой. Результаты этого исследования могут быть полезны при разработке стратегий контроля грибковых заболеваний и повышении продуктивности озимой пшеницы.

Ключевые слова: пшеница, анализ, продуктивность, исследование, сорт, масса зерен, количество зерен, высота растений, изменчивость.

The purpose of this study is to study the effect of powdery mildew on the productivity of winter wheat. The article discusses the main types of powdery mildew affecting the growth and development of winter wheat, as well as their symptoms. An experimental group consisting of winter wheat affected by powdery mildew and a control

group consisting of healthy winter wheat were selected for the study. To determine the differences in productivity between the two groups, plant height, plant weight, fruit weight and yield were measured. The results showed that powdery mildew has a significant negative impact on the yield of winter wheat. The group affected by powdery mildew had a lower height and weight of one plant, as well as a lower fruit weight and yield compared to the healthy control group. The results of this study can be useful in developing strategies to combat fungal diseases and increase the yield of winter wheat.

Key words: wheat, analysis, productivity, inheritance, variety, grain weight, number of grains, plant height, variability.

Введение. Мучнистая роса – это болезнь, которая присуща различным культурам растений. Она может серьезно повлиять на продуктивность урожая, особенно на озимую пшеницу.

Озимая пшеница является одним из основных культурных растений, которые выращиваются во многих странах мира. Эта зерновая культура является источником питания для многих людей и животных. Однако, чтобы получить высокий урожай, необходимо бороться с различными вредителями и болезнями, которые могут негативно влиять на рост и развитие растений. Известно, что заболевание может вызывать различные нарушения в росте, увядание и даже гибель растений. В связи с этим, в последнее время, борьба с мучнистой росой стала одной из наиболее актуальных проблем в сельском хозяйстве. Данная статья посвящена изучению влияния мучнистой росы на продуктивность озимой пшеницы.

В условиях современного сельского хозяйства, высокая продуктивность растений является ключевым фактором, обеспечивающим успешное функционирование аграрной отрасли. В связи с этим, проблемы, связанные с болезнями растений, в том числе мучнистой росой, привлекают все большее внимание специалистов в области сельского хозяйства, биологии и медицины.

Характеристика озимой пшеницы по устойчивости к мучнистой росе. Экспериментальная часть исследовательской работы по изучению устойчивости сортов озимой пшеницы к местным популяциям мучнистой росы проводилась на ЭФУ участке Сокулукского района Чуйской области. Иммунологическую оценку сортов с изучением реакций растений

на внедрение паразита, проводили в специальных опытах на инфекционных фонах. Для этого производили регулярные наблюдения в течении всего периода вегетации.

В зависимости от особенностей проявления болезней, учет вели по распространенности и степени поражения. Распространенность учитывали по проценту пораженных растений. Степень поражения оп-

ределяли по проценту поражения листовой поверхности у изученных сортов.

Инокуляция растений осуществляется в условиях строгой изоляции.

Материалом исследований являлись девять сортов озимой пшеницы:

Интенсивная, Ралюб, Джамин, Кыял, Адыр, Жадры, Карасай, Дербес, Эритроспермум 760.

Таблица 1

Характеристика озимой пшеницы по устойчивости к мучнистой росе (2021 г.)

Сорт	Поражение мучнистой росой		Тип устойчивости
	балл	%	
Интенсивная	3	30,0	Средняя восприимчивость
Ралюб	1	9,0	Практическая устойчивость
Джамин	0	0	Высокая устойчивость
Адыр	2	15,0	Средняя устойчивость
Кыял	0	0	Высокая устойчивость
Карасай	3	45,0	Средняя восприимчивость
Эритроспермум 760	2	10,0	Средняя устойчивость
Дербес	4	60,0	Восприимчивость
Жадры	0	0	Высокая устойчивость

По результатам исследований по устойчивости к возбудителю мучнистой росы выделились сорта: Джамин, Кыял, Жадры, поражение поверхности листовой пластинки, которых не превышали 0%, т.е. эти сорта показали наиболее высокий тип устойчивости к патогену мучнистой росы.

Сорт Интенсивная. В течении 2022 г., по шкале Мейнса и Дитца, показал 3 балла, что составляет 30% поражения листовой поверхности, это характеризует среднюю восприимчивость к болезни т.е. мицелий развит, но споруляция умеренная.

Сорт Ралюб, по результатам исследований по устойчивости к возбудителю мучнистой росы показал, что он практически устойчив, т.к. в процентном соотношении он не превысил 9%, т.е. на листьях слабое развитие мицелия, споруляция практически отсутствует т.к. поражение листовой поверхности до 10,0%.

Сорт Адыр. Показал, что в течении ряда лет поражался на 2 балла, что составляет 15% поверхности листовой пластинки. Мицелий умеренно развит, споруляция слабая. Сорт обладает средней устойчивостью к патогену мучнистой росы.

Сорт Карасай. Обладает средней восприимчивостью к болезни.

Поражение листовой пластинки занимает примерно 40%. На листьях развивается мицелий, но споруляция умеренная.

Сорт Эритроспермум 760. Поражение мучнистой росой за 2021 год составляет 2 балла, примерно 10% всей поверхности листа. Мицелий развит умеренно, сорт обладает средней устойчивостью к болезни.

Сорт Дербес. Показал наивысший пик восприимчивости к возбудителю мучнистой росы, примерно 4 балла, наблюдается обильное развитие мицелия, сильная споруляция. Поражение листовой поверхнос-

ти составляет примерно от 55-60%.

Из полученных результатов оценки поражения мучнистой росой сортов озимой пшеницы за 2021 год, видно, что наивысший тип устойчивости, при котором наблюдается отсутствие развитие мицелия на поверхности листьев и споруляции, характерен сортам: Жадры, Кыял и Джамин - 0%.

Характеристика сортов озимой пшеницы по продуктивности при поражении мучнистой росой. К количественным признакам относится большая часть хозяйственно ценных признаков растений, определяющих их продуктивность, приспособленность к условиям возделывания.

В таблицах 2 и 3 представлены данные характеризующие сорта озимой пшеницы по 4 признакам продуктивности: высота растения, кустистость, длина колоса, число зерен в колосе.

Характерной особенностью количественных признаков является то, что на степень их проявления сильное влияние оказывают условия прорастания – срок посева, площадь питания, количество органических и минеральных удобрений и условия года и особенно поражение возбудителями растений.

Высота стебля пшеницы является генетическим свойством сорта, особенно подвержена широкой изменчивости под влиянием условий выращивания.

Накопление большой вегетативной массы соответственно высоты растений пшеницы, начинается с первых дней роста, является необходимой предпосылкой высокого урожая зерна.

Однако мощно развитая вегетативная масса не во всех случаях обеспечивает высокий урожай зерна. В оптимальные по увлажнению и режиму температур года, высота растений озимой пшеницы в среднем колебалась от 70-120.

Таблица 2

Характеристика сортов озимой пшеницы по признакам продуктивности растения

Сорт	Поражение мучнистой росой		Продуктивность растения					
			Высота растений, см			Кустистость, шт.		
	балл	%	1 *	2*	% влияния	1 *	2*	% влияния
Интенсивная	3	30,0	96,6	69,6	30,0	7,0	5,0	25,0
Ралюб	1	9,0	97,0	88,3	25,0	8,0	7,0	15,0
Джамин	0	0	102,2	102,2	0	11,0	11,0	0
Адыр	2	15,0	80,0	73,0	21,0	6,0	4,0	20,0
Кыял	0	0	98,4	98,4	0	8,0	8,0	0
Карасай	3	45	71,3	71,3	35,0	5,0	3,0	30,0
Жадыра	0	0	123,0	123,0	0	14,0	14,0	0
Эритроспермум 760	2	10,0	94,4	85,0	25,0	10,0	8,0	10,0
Дербес	4	60,0	106,6	42,6	37,0	6,0	2,0	35,0

Примечание: 1 * - здоровое растение, 2 * - растение, пораженное мучнистой росой

Таблица 3

Характеристика сорта озимой пшеницы по признакам продуктивности колоса

Сорт	Поражение мучнистой росой		Продуктивность колоса					
			Длина колоса, см			Число зерен в колосе, гит		
	балл	%	1 *	2*	% влияния	1 *	2*	% влияния
Интенсивная	3	30,0	11,5	8,0	25,0	63,0	44,0	23,0
Ралюб	1	9,0	10,5	9,5	15,0	59,0	54,0	10,0
Джамин	0	0	11,0	11,0	0	57,0	57,0	0
Адыр	2	15,0	9,5	7,5	20,0	47,0	47,0	9,0
Кыял	0	0	12,5	12,5	0	70,0	70,0	0
Карасай	3	45	11	6,0	30,0	51,0	51,0	25,0
Жадыра	0	0	11,5	11,5	0	57,0	57,0	0
Эритроспермум 760	2	10,0	10,0	9,0	10,0	53,0	48,0	15,0
Дербес	4	60,0	12,5	5,0	35,0	60,0	24,0	33,0

Примечание: 1 * - здоровое растение, 2 * - растение, пораженное мучнистой росой.

По результатам исследований за 2021 года наибольшая высота растений отмечалась у сортов: Карасай - 129,6 см; Жадыра - 123 см; Дербес - 106,6 см; Джамин - 102,2 см.

Наименьшая высота у сортов: Адыр - 80 см, Эритроспермум 760 - 94,4 см.

Сорт Интенсивная. При поражении растения мучнистой росой в пределах 30%, когда 1/3 растения занята мицелием гриба, высота стебля здорового растения изменяется с 99,6 см до 69,6 см

Сорт Ралюб, показал, что в течении 2021 года, поражение листовой пластинки составляет 2 балла, и высота растения при поражении возбудителя мучнистой росы изменялась в пределах от 97 см до 88,3 см.

Сорт Кыял. Обладает высокой устойчивостью к болезни - 0%, мицелий гриба не развит. Исходя из этого высота стебля данного сорта не уменьшилась 98,4 см.

Сорт Адыр. В процентном отношении поражение мицелием гриба растения составило 15 %, в данном случае высота растения уменьшилась ненамного с 80 см до 73 см.

Сорт Карасай. Обладает средней восприимчивостью к болезни - 45 %, спорующая гриба умеренная. Высота растения коррелирует в пределах от 129,6 см

до 71,3 см.

Из результатов исследований видно, что сорта Джамин и Жадыра обладают очень высокой устойчивостью т.к. развитие мицелия составляет 0%, спорующая отсутствует.

Количество зерен в колосе - важный элемент структуры урожая, который складывается из чисел колосков в колосе и числа зерен в колосе. У сортов озимой пшеницы наблюдается варьирование числа зерен в колосе.

Сорт Интенсивная. Число зерен изменяется в большей или меньшей степени от влияния инфекционного заболевания на растение. Поскольку поражение мучнистой росой листа составляет 30%, то число зерен уменьшается с 63 шт. до 44 шт.

Сорт Джамин. В течении 2022 года, по шкале Мейнса и Дитца, показал 0 баллов, что характеризует высокую устойчивость к болезни. Это означает, что количество зерен в колосе этого сорта не изменилось 57 шт.

Сорт Ралюб. В процентном отношении это сорт имеет низкий показатель поражений мучнистой росой - 9%, потому количество зерен в колосе изменилось ненамного с 59 шт. до 54 шт.

Сорт Адыр. Поражение мучнистой росой ниже

среднего, за период 2021 г. составляет 2 балла. Ускоренное развитие мицелия, слабая споруляция.

Число зерен в колосе под влиянием этого фактора изменилось с 47 до 40 шт.

Сорта Кыял и Жадыра. Поражение листовой пластинки составляет 0%, т.е. мицелий не развит, споруляция отсутствует. Сорта обладают высокой устойчивостью к болезни, поэтому число зерен не изменилось 70 шт. и 57 шт.

Сорт Дербес. Показал наивысший тип восприимчивости к болезни примерно 45 %. Поражения растения составляет $\frac{1}{2}$ поверхности. Число зерен очень сильно изменилось, и составляет от 60 до 24 шт.

Длина колоса пшеницы является генетическим свойством сорта изменяется под влиянием различных факторов. В данном случае мы рассмотрели поражение растения мучнистой росой как фактор изменчивости данного признака.

Сорт Ралюб. Поражение мучнистой росой, сорта составляет 1 балл, на листьях слабое развитие мицелия, мицелия слабая споруляция обладает практической устойчивостью к болезни. Длина колоса изменилась 10,5 до 9,5

У сортов Адыр, Эритроспермум 760, поражение мучнистой росой составляет 2 балла, на листьях умеренное развитие мицелия, слабая споруляция. Обладает средней устойчивостью к мучнистой росе.

Длина колоса изменилась в среднем примерно, с 10 до 7 см.

У сортов Карасай, Интенсивная поражение составляет 3 балла, мицелий развит, споруляция слабая, средняя восприимчивость к болезни. Длина колоса изменилась с 11 см до 7 см

У сортов Дербес поражение мучнистой росой составляет 4 балла, обильное развитие мицелия, $\frac{1}{2}$ поверхности растения поражена мучнистой росой.

Сильная споруляция. Сорт обладает сильной восприимчивостью к болезни. В связи с этим длина колоса изменилась с 12,5 до 5 см.

У сортов Джамин, Жадыра, Кыял, поражение листовой пластинки мучнистой росой составляет 0 баллов, мицелий не развит. Сорта обладают очень высокой устойчивостью к возбудителю мучнистой росы, в связи с этим не изменили длину колоса: у сорта Джамин - 11 см; у сорта Кыял - 12,5 см; у сорта Жадыра - 11,5.

Кустистость (густота продуктивного стеблестоя) общеизвестно, что величина урожая зависит от двух главных показателей - густоты продуктивного стеблестоя и массы зерна с одного колоса. На них влияет много факторов, которые можно разделить на 2 группы - метеорологические и технологические.

Кустистость охватывает ряд мелких показателей. В первую очередь, она зависит от коэффициента кущения и количества растений на 1 м² (растение,

шт./м²).

Увеличение одного из них, как правило, приводит к уменьшению другого т.е. они взаимосвязаны. Базисным показателем являются густота растений. Необходимая густота продуктивного стебля (500-700 шт./м²), формируется, в основном, за счет количества растений. Функция коэффициента кущения, минимальна, поскольку большинство растений имеют один стебель.

Из результатов исследований, видно, что на густоту стеблестоя, влияет также % поражения мучнистой росой растений.

Сорт Интенсивная. При поражении растения мучнистой росой на 30%, когда $\frac{1}{3}$ поверхности растения занята под развитие мицелия, густота стеблестоя снизилась с 7 шт. до 5 шт.

Сорт Ралюб. В течение ряда лет этот сорт показал поражение мучнистой росой на 9%, т.е. $\frac{1}{5}$ поверхности листовой пластинки растения занята под развитие мицелия, в связи с этим густота продуктивного стебля снизилась ненамного с 8 до 7 шт.

Сорта Адыр и Карасай, за период 2021 г. показали почти одинаковый результат снижения густоты стеблестоя на 2 шт. в кусте пшеницы. У сорта Адыр с 6 до 4 шт., у сорта Карасай с 5 до 3 шт.

Сорта Джамин, Жадыра, Кыял, проявили очень высокую устойчивость к возбудителю мучнистой росы, и густота стеблестоя у этих сортов не изменилась. У сорта Джамин - 11 шт., у сорта Кыял - 8 шт., у сорта Жадыра 14 шт.

В большинстве случаев содержание зерна в урожае общей надземной массы остается почти постоянным как при слабом, так и при сильном развитии стебля растений пшеницы.

Высказывается предположение, что коротко стебельность не равнозначна изменению биомассы так как большие резервы органического вещества откладываются в тканях стебля, благодаря чему он заметно утолщается.

Экспериментальный материал позволяет заключить, что отрицательного влияния мощно развитой вегетативной массы на формирование зерна не наблюдалось.

Из таблицы 3 не обнаружилось прямая зависимость между урожаем зерна, определяемая числом зерен с 1-го колоса и высотой стебля растения.

Сорт Интенсивная имеет высокий показатель по числу зерен с 1-го колоса 63 шт., однако высота стебля не превышает 96 см., а сорт Карасай имел наибольшую высоту стебля - 129,6 см., а вот число зерен в среднем составляет 51 шт.

С целью выделения наиболее устойчивых, продуктивных и качественных сортов озимой пшеницы, проведенные исследования позволяют определить, что по устойчивости к мучнистой росе выделились

сорта: Джамин, Жадыра и Кыял. Эти же сорта по элементам продуктивности - высота растений, кустистость и по продуктивности колоса - длина колоса и число зерен в колосе не изменили показатели продуктивности, т.к. они обладают высокой устойчивостью к патогену мучнистой росы. Мицелий не развивается отсутствует споруляция.

Сорта: Ралюб, Адыр и Эритроспермум 760 поражение мучнистой росы которых составляет от 9 до 15%, показатели продуктивности растений снизили в приделах от 21 до 25% продуктивность колоса на 10 - 20%. На листовой поверхности умеренное развитие мицелий слабая споруляция.

Сорта: Карасай, Дербес и Интенсивная поражение которых составляет от 30 до 60% снизили продуктивность растения на 30 - 37% а продуктивность колоса на 23 -35%, на листья обильное развитие мицелия, сильное споруляция.

Выводы:

1. По устойчивости к мучнистой росе выделились сорта озимой пшеницы: Джамин, Жадыра, Кыял.

2. По продуктивности колоса выделились сорта: Кыял, Дербес, Интенсивная.

3. Поражение мучнистой росой от 9 до 15% снизили продуктивность растения на 10-20%, а поражение листовой поверхности растение мучнистой росой от 30 до 60% снизили продуктивность растения на 23-35%.

Литература:

1. Дувейллер Е., Сингх П.К., Меццалама М., Сингх Р.П., Дабат А. «Болезни и вредители пшеницы». - Анкара, 2014.
2. Гюнтер Пригге, Герхард М., Хабермайер И. Грибные болезни зерновых культур. - Мюнстер, 2004.
3. Бельтюков Л.П. «Влияние предшественников на урожай пшеницы», Л.П. Бельтюков. - Земледелие, 2001.
4. Малютина Р. Мучнистая роса зерновых колосовых и меры борьбы с ней. / Сельское хозяйство Киргизии, 1965.
5. Позднякова Н.Н., Аубекерова Н.Г., Печенов В.А. Анализ элементов продуктивности и физиологических свойств сортов озимой пшеницы. // Материалы международной конференции «Биосферные территории Центральной Азии как природное наследие». – Бишкек, 2009.
6. Позднякова Н.Н., Аубекерова Н.Г., Васильченко В.В. Генетические основы селекции зерновых колосовых культур в Кыргызстане. – Бишкек, 2013.
7. Абдыракманова Ч., Аубекерова Н.Г. Наследование продуктивности и качества зерна у сортов озимой пшеницы. / Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2022. - №.4. - С. 51-54