

аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – С. 1638-1641. – EDN WMIZGA.

5. Образцов В.Н. Теоретические и практические основы возделывания фестулолиума на корм и семена в лесостепи Центрального Черноземья России: дис. ... док. с.-х. наук: 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство / Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. Воронеж, 2018. 407 с.

6. Шелюто, Б. В. Сравнительная оценка продуктивности и питательной ценности злаковых и бобово-злаковых травостоев с участием фестулолиума / Б. В. Шелюто, И. М. Барыгина // Земледелие и селекция в Беларуси. – 2020. – № 56. – С. 268-274. – EDN VMXGRK.

УДК 632.4 : 633.16 (571.1)

### **ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ДИНАМИКУ РАЗВИТИЯ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ НА ПОСЕВАХ ЯЧМЕНЯ В ЗОНЕ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

*Кубасова Екатерина Владимировна, канд. с.-х. наук, ФГБНУ «Омский аграрный научный центр», [k.kubasowa@yandex.ru](mailto:k.kubasowa@yandex.ru)*

*Корчагина Ирина Анатольевна, канд. с.-х. наук, ФГБНУ «Омский аграрный научный центр», [korchagina@anc55.ru](mailto:korchagina@anc55.ru)*

***Аннотация.** В условиях стационарного двухфакторного опыта проведены исследования по развитию корневой гнили на посевах ячменя ярового. Гибель растений в результате поражения корневой гнилью оказывает непосредственное влияние на урожайность культуры, потери продукции по зерновому предшественнику могут составлять от 3,0 до 20,0 %. За годы исследований наименьшее развитие корневой гнили на посевах отмечено в сезон с умеренным температурным режимом и осадками выше среднемноголетних значений, максимальное распространение корневой гнили зафиксировано в засушливом 2020 году.*

***Ключевые слова:** яровой ячмень, корневая гниль, метеорологические условия.*

Ячмень яровой – однолетнее травянистое растение, на основе которого созданы окультуренные разновидности ячменя обыкновенного (*Hordeum vulgare*). Зерно ячменя подходит для изготовления муки, ячневой и перловой крупы, а также кофейный напиток и солодовый экстракт, который используют в кондитерских целях и для производства спиртосодержащих продуктов. Увеличение производства зерна – ключевая проблема обеспечения населения полноценным продовольствием отечественного происхождения. В сложных почвенно-климатических условиях, при ограниченных материальных ресурсах, Западная Сибирь вносит существенный вклад в зерновой баланс страны,

производя ежегодно до 10-12 млн. тонн зерна или около 12-15% от общероссийского [1].

При возделывании ячмень поражается корневой гнилью повсеместно, при развитии болезни более 20% потери урожая могут достигать 50-60% [2].

Глухих М.А., Батраева О.С. (2019) отмечают, что ячмень в севообороте после пшеницы лучше не размещать, у них одинаковые возбудители корневых гнилей [3].

Для корневой гнили характерно неравномерное, локальное распространение болезни. Основным источником – почва. В годы с обильными осадками возможна массовая передача инфекции через семена. Патогенные свойства возбудителей болезни обусловлены их способностью вырабатывать токсины. Метаболиты грибов оказывают угнетающее воздействие на проростки и всходы в период активного роста мицелия [4].

В ходе исследований учёных из Зауралья установлена сильная отрицательная корреляционная зависимость между суммой осадков в период вегетации и поражением ячменя ярового корневой гнилью при резкой смене погодных условий с хорошим увлажнением (ГТК 1,36-1,74) на сухие условия (ГТК 0,36-0,59) Коэффициент корреляции  $r=0,94+-0,25$  [5].

Исследователи Центрального Нечерноземья отметили, что развитие и распространение болезни особенно сильно проявлялись при высокой температуре воздуха (выше 25°C) и наличии почвенной корки (анаэробных условиях). Повышение вредоносности корневых гнилей отмечено при наступлении сухой и жаркой погоды [6].

Целью исследований являлось изучение влияния погодных условий на заболевание растений ячменя корневой гнилью и урожайность культуры.

Опыт проведен в 2018-2020 гг. в стационарном севообороте лаборатории ресурсосберегающих агротехнологий Омского АНЦ. Объекты исследования: обработка почвы, средства интенсификации, ячмень яровой. Зернопаровой севооборот имел следующее чередование культур: пар чистый – пшеница яровая – пшеница яровая – пшеница яровая – ячмень яровой.

Схема опыта: система обработки почвы (фактор А) – отвальная (вспашка на глубину 20-22 см, ежегодно); минимальная (без осенней обработки, ежегодно) и средства интенсификации (фактор В) – контроль (без химизации); система удобрений (аммофос), гербицидов (Дротик, Овсюген супер, Террамет) и фунгицидов (РексС или Абакус ультра) (комплексная химизация).

Локальное внесение минеральных удобрений  $N_{30}P_{30}$  весной. Посев культуры проведен в оптимальный срок (20-25 мая). Из средств химизации применяли баковую смесь гербицидов против двудольных и мятликовых сорняков и фунгицид. Уборка урожая зерна – однофазная с оставлением измельченной соломы на поле.

Оценка состояния корневой системы растений ячменя проведена по методике Чулкиной В.А. (2017).

В наших исследованиях распространение корневой гнили на посевах ярового ячменя было высоким и во многом определялось различными

факторами (гидротермические условия в период вегетации культуры, обработка почвы и варианты применения средств химизации).

Вегетационные периоды 2018 и 2019 гг. характеризовались как умеренно тёплые, суммарное количество температур с мая по август 2018 года было ниже среднемноголетних значений на 1,3 °С, сезон 2019 года по температурному режиму был в пределах нормы (16,5 °С), теплообеспеченность 2020 года в среднем была выше многолетней нормы на 2,0 °С, что можно характеризовать как засушливые условия сезона.

Количество осадков за годы исследований также было разнообразно, сезон 2018 года был максимально увлажнённым – 121 % среднемноголетних значений, 2019 год, как и по температурному режиму, незначительно отличался от нормы – 193 мм, вегетационный период 2020 года был не только наиболее жарким, но также и самым засушливым за период исследований – в среднем на 72 мм ниже многолетних показателей (таблица 1).

Таблица 1

**Метеорологические показатели 2018-2020 гг.**

год	май-август	Среднемноголетний показатель	Отклонение от нормы + °С; %	ГТК
Температура воздуха, °С				
2018	15,2	16,5	-1,3	
2019	16,5		0,0	
2020	18,5		2,0	
Осадки, мм				
2018	245	203	42	1,13
2019	193		-10	0,95
2020	131		-72	0,69

Значения гидротермического коэффициента варьировались от 0,69 в 2020 году, что оценивается как засушливые условия согласно характеристике влагообеспеченности территории по Г. Т. Селянинову, до обеспеченного увлажнения-1,13 в сезоне 2018 года.

Таким образом, в таблице продемонстрировано, что наиболее благоприятным для продуктивности ячменя ярового был вегетационный период 2018 года, с большим количеством осадков при умеренной температуре воздуха, показатели 2019 года находились в пределах среднемноголетних, самым неудовлетворительным по температуре и по количеству влаги стал 2020 год. Учитывая полученные данные и тот факт, что метеорологические условия один из важнейших факторов, влияющий на рост и развитие растений, в дальнейших исследованиях можно отметить прямое влияние метеорологического фона на развитие корневой гнили на посевах ярового ячменя (рисунок 3).

Развитие корневой гнили на яровом ячмене за время исследований установлено в пределах от 4,5 до 33,5%. Минимальный процент поражения

посевов был зафиксирован в сезоне 2018 года, вне зависимости от обработки почвы и применяемых средств химизации (от 4,5 до 9,5%), более высокие показатели зафиксированы в 2019 году, при этом на варианте с минимальной обработкой почвы развитие заболевания наблюдалось более активно – до 17,8% при условии применения комплексной химизации. Вегетационный период 2020 года резко отличался по уровню поражения посевов корневой гнилью – от 20,2 до 33,5%, взаимосвязь между развитием болезни и способами обработки почвы не отмечалась. При определении корреляционной зависимости между развитием корневой гнили и метеорологическими условиями были получены следующие результаты: тесная положительная корреляция между развитием заболевания и температурой ( $r = 0,99 \pm 0,10$ ), а между развитием гнили и количеством осадков сильная отрицательная корреляция ( $r = - 0,98 \pm 0,12$ ).

Примечание: контроль - без применения средств химизации;  
 ГУФ – гербициды, удобрения, фунгициды (комплексная химизация)



**Рисунок 1. Развитие корневой гнили (%) на посевах ячменя в зависимости от обработки почвы и средств химизации**

Вследствие вышеизложенного, одним из основных факторов, влияющий на активность развития корневой гнили на посевах ярового ячменя в лесостепи Западной Сибири следует признать метеорологические условия года. Температура воздуха и количество осадков в течении вегетации при прочих равных могут либо подавлять, либо способствовать распространению заболевания. Наименее благоприятные условия для развития создаются при умеренной температуре и достаточном увлажнении (2018 год), а засушливая и жаркая погода содействует поражению растений корневой гнилью.

### Библиографический список

1. Юшкевич Л.В., Штро Е.В. Пивоваренный ячмень в Омском Прииртышье: монография. Омск: ФГБНУ «Омский АНЦ», 2021. 156 с.
2. Левитин М.М. Сельскохозяйственная фитопатология: учебное пособие для среднего профессионального образования. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 283 с.
3. Глухих М.А., Батраева О.С. Земледелие: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2019. 216 с.
4. Видовой состав возбудителей корневой гнили на яровых зерновых в Республике Мордовия / М.И. Киселева, Н.С. Жемчужина, В.П. Дубовой, В.В. Лапина // Сельскохозяйственная биология, 2016. Том 51. № 1. С. 119-127.
5. Постовалов А.А. Влияние погодных условий на развитие инфекционных болезней кормовых культур в Курганской области // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам VI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 28 апреля 2022 года. Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. С. 149-154.
6. Этиология корневых гнилей и пятнистостей ячменя в условиях южной части Центрального Нечерноземья / В. В. Лапина, Н. В. Смолин, Н. С. Жемчужина, А. П. Овчинников // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2014. № 3(113). С. 34-39.
7. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем / под ред. профессора Е.Ю. Гороповой. Барнаул, 2017. 210 с.

УДК 633.15

## **ГАМАГРАСС ВОСТОЧНЫЙ (*TRIPSACUM DACTYLOIDES* (L.) L) И КУКУРУЗНО-ТРИПСАКУМНЫЕ ГИБРИДЫ – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ**

*Куренкова Евгения Михайловна, к.с.-х.н., ассистент кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ekurenkova@rgau-msha.ru*

*Соколова Виктория Владимировна, к.с.-х.н., научный сотрудник лаборатории природной флоры ФГБУН Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина Российской академии наук*

**Аннотация:** У кукурузы существует ряд сородичей, обладающих большим генетическим полиморфизмом. У них нет общих болезней с ней, многие из них имеют многолетний тип развития и могут служить источниками ценных признаков для получения новых видов растений для расширения и укрепления кормовой базы нашей страны.