

По физическим свойствам зерна не выявлено достоверных отличий между вариантами опыта (табл. 2). В 2020 году сформировалось очень мелкое зерно, что, возможно, связано с полеганием растений в фазу молочной спелости и нарушением процесса естественного налива и созревания зерна. Максимальная натура сформировалась в контрольном (без подкормок). При этом в данном варианте зерно характеризовалось достоверно низким содержанием белка и клейковины относительно остальных вариантов.

Влияние азотной подкормки сказалось только на накоплении белка и клейковины в зерне. Максимальным количеством характеризовался вариант с азотной подкормкой в амидной форме. По всей вероятности, чрезмерно обильные дожди вымыли легко растворимые формы аммонийного и нитратного азота. Тогда как амидная форма, постепенно трансформирующаяся в аммонийную форму, могла служить источником дополнительного азота в течение длительного времени.

Таким образом, наши исследования показали, что при избытке увлажнения, которое наблюдается в Центральном районе Нечерноземной зоны, лучшей формой азотной подкормки для новой линии яровой пшеницы Голубка является амидная.

#### **Библиографический список:**

1. Лапа, В.В. Минеральные удобрения и пути повышения их эффективности / В.В. Лапа, В.Н. Босак. - Минск: Бел-НИИПА, 2002. - 184 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск первый. Общая часть / Под общей ред. М. А. Федина. М., 1985.
3. ГОСТы СССР. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества Ч. II. Издание официальное. – М.: Изд-во Стандарты, 1991. – 415 с.
4. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В.В. Пыльнев В. В., Ю.Б. Коновалов, А.Н. Берёзкин и др. - КолосС, 2008. – 378 с.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1979. – 238 с.

УДК633.854.78: 631.527

### **ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛОЖНОЙ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА ВОСПРИИМЧИВЫХ ЛИНИЯХ ПОДСОЛНЕЧНИКА СЕЛЕКЦИИ ВНИИМК**

*Голощанова Наталья Николаевна, младший научный сотрудник, ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта»*

**Гончаров Сергей Владимирович**, заведующий кафедрой Генетики, селекции и семеноводства, доктор биологических наук, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

**Аннотация.** Изучали особенности распространения ложной мучнистой росы на восприимчивых линиях подсолнечника селекции ВНИИМК в зависимости от влияния условий года. Показана роль всех трех факторов для развития болезни (восприимчивости растения-хозяина, наличия инфекционного начала и благоприятных погодных условий) для развития болезни.

**Ключевые слова:** подсолнечник, восприимчивые линии, погодные условия, ложная мучнистая роса, распространенность болезни.

Ложная мучнистая роса (возбудитель *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et de Toni)[5], одна из наиболее вредоносных болезней подсолнечника, основной масличной культуры нашей страны, распространена практически во всех регионах его возделывания [4].

Расовый состав патогена постоянно меняется, что превращает ранее устойчивые гибриды и сорта подсолнечника в восприимчивые. Такая ситуация заставляет селекционеров обратиться к разработке программ долговременной устойчивости. Что легче всего реализуется у гибридов подсолнечника путем использования одной родительской линии с высоким уровнем горизонтальной (расонеспецифической) устойчивости и второй – с вертикальной (расоспецифической) устойчивостью к наиболее вирулентным расам патогена, распространенным в регионе возделывания [1, 5]. Этому способствует информация о наследовании горизонтальной устойчивости к ложной мучнистой росе, имеющей характер неполного доминирования [2]. Для успешной реализации данной программы важно определить роль каждого фактора, влияющего на распространение и развитие болезни. По общепринятому сегодня мнению Ван дер Планка три составляющие: восприимчивое растение-хозяин, патоген и внешние условия способствуют возникновению болезни при равнозначном влиянии каждого из этих факторов, а взаимодействие их следует рассматривать как «треугольник болезни» [3].

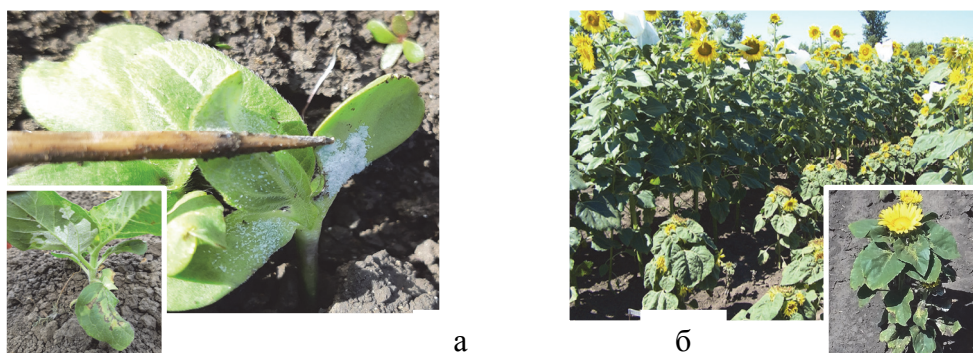
Цель наших исследований заключалась в выявлении особенностей распространения ложной мучнистой росы на восприимчивых линиях подсолнечника селекции ВНИИМК.

Исследования проводили в период 2016-2020 гг., полевые опыты закладывали на центральной экспериментальной базе ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК. Материалом исследования служили 18 восприимчивых генотипов подсолнечника, согласно результатам лабораторной оценки, на устойчивость к возбудителю ложной мучнистой росы [1, 2].

Посев семян подсолнечника осуществляли селекционной пневматической сеялкой кассетного типа «Hege 950 T», 2-х рядковыми деланками в двукратной повторности, рендомизированными блоками. В фазу

полных всходов и в фазу цветения визуально оценивали общее состояние растений подсолнечника, всего за весь период исследований было оценено более 8 тысяч растений. Основным расчетным показателем для нас была распространенность болезни, которую вычисляли как отношение количества пораженных растений к общему количеству растений на делянке, выраженную в процентах.

Наблюдавшаяся в период проводимых исследований нестабильная амплитуда температур между холодным и теплым периодами, а также ярко выраженная неустойчивость водного режима, с резкими переходами от пересыхания к переувлажнению, вносили свои коррективы в развитие возбудителя и распространение болезни. Заражение подсолнечника происходит на ранних стадиях его развития, при этом заболевание хорошо проявляется уже на семядольных или 1-2 паре настоящих листьев. В условиях опыта мы неоднократно отмечали различные симптомы проявления болезни (рис. 1).



**Рис. 1. Фенотипическая реакция восприимчивых линий подсолнечника на заражение возбудителем ЛМР:**

а) в начальный период вегетации; б) в период фазы цветения

Учитывая, что уровень горизонтальной устойчивости подсолнечника к возбудителю ложной мучнистой росы зависит от влияния внешних условий среды и подвержен значительной изменчивости, соответственно фенотипическая реакция восприимчивых генотипов подсолнечника была неодинаковой, распространенность болезни за годы исследований заметно варьировала (0–100%).

Так в 2016–2017 гг. мы наблюдали минимальные и максимальные значения распространенности болезни на одних и тех же генотипах ВК 276 (15–79 %), ВК 585 (20–100 %), ВК 905 (25–51%), ВК 101 (2–23%), ВК 680 (2–25 %), что в полной мере характеризует не только условия заражения, но и указывает на наличие доступного инфекционного начала.

Тогда как минимальное и полное отсутствие распространенности болезни на этих же генотипах ВК 276 (1–0%), ВК 585 (2–0%), ВК 905 (2–0%), ВК 101 (1–0%), ВК 680 (2–0%), но уже в условиях 2018–2019 гг. говорит об обратном. Возможно даже, что предшествующие 2018–2019 гг.,

способствовали возникновению в 2020 г. депрессии болезни, особенно с учетом того, что интенсивность проявления болезни зависит от показателя ГТК, характеризующего в полной мере условия увлажнения. В критический период для заражения подсолнечника в 2020 г. показатель значения ГТК был низким (0,45), что соответствует недостаточному увлажнению, при значении ГТК до 0,50 происходит повсеместная депрессия болезней.

Таким образом, распространенность болезни даже на восприимчивых генотипах подсолнечника в относительно благоприятных погодноклиматических условиях зависит не только от условий заражения, но и от количества доступного инфекционного начала.

#### **Библиографический список**

1. Голощапова, Н.Н. Оценка горизонтальной устойчивости линий подсолнечника к ложной мучнистой росе / Н.Н. Голощапова, С.В. Гончаров, Т.А. Процевская // Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Краснодар: КубГАУ. - 2017. - С. 121-123.

2. Пирогова, Е.А. Предварительные данные по наследованию горизонтальной устойчивости линий подсолнечника к ложной мучнистой росе / Е.А. Пирогова, С.В. Гончаров, Н.Н. Голощапова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сб. ст. по матер. XI Всеросс. конф. молодых ученых, посвящ. 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. Краснодар: КубГАУ. - 2017. - С. 77-78.

3. Треугольник болезни. Электронный ресурс. [https://studme.org/77460/agropromyshlennost/treugolnik\\_bolezni](https://studme.org/77460/agropromyshlennost/treugolnik_bolezni).

4. Якуткин, В. И. Фитосанитарные риски болезней и заразики в ареалах подсолнечника России, Украины, Молдавии и Казахстана / В. И. Якуткин, М. И. Саулич // Вестник защиты растений 2(88) – 2016, с. 15–21.

5. Vear, F. Breeding for durable resistance to the main diseases of sunflower / F. Vear // Proc. 17th Int. Sunflower Conf., USA, Fargo. - 2004. - P. 125-130.

УДК 633.19:581.143.28

#### **ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ ПО ГЛУБИНЕ ПОКОЯ СЕМЯН**

*Котенко Юлия Николаевна, старший преподаватель кафедры Генетики, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Юркина Анна Игоревна, студент магистратуры ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*