

лем. Лучший результат в эту фазу показало сочетание Виал ТрасТа с Витаросом. В фазу кушения наблюдался рост процента поражения растений корневыми гнилями. Не все препараты продолжали осуществлять надежную защиту от болезни в этот период, но сочетание Виал ТрасТа с Витаросом обеспечило лучшую защиту от корневых гнилей и в фазу кушения.

По результатам исследований действия фунгицидных протравителей против гельминтоспориоза лучшую эффективность также показало применение Виал ТрасТа в сочетании с Витаросом, по сравнению с остальными препаратами (табл. 3).

По результатам проведенных учётов поражённости растений пыльной и твердой головней выявлено не было.

Список литературы:

1. Добрынин Н.Д. Фитосанитарное состояние и защита посевов озимой пшеницы от болезней в Центральном Черноземье / Н.Д. Добрынин, М.В. Боровой // Междунар. науч.-практ. конф. Орел, 18-20 марта 2008 г. Фитосанитарное обеспечение устойчивого развития агроэкосистем: [сборник]. – Орел: ОрелГАУ, 2008. – С. 179-182.

2. Боровой М.В. Видовой состав и биоэкологические особенности патогенных комплексов в агроценозах озимой пшеницы при разных способах обработки почвы / М.В. Боровой, Н.Д. Добрынин, В.И. Абеленцев // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 4. – С. 19-21.

3. Болезни зерновых колосовых культур (рекомендации по проведению фитосанитарного мониторинга): науч. издание / С.С. Санин [и др.]; под ред. С.С. Санина. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 140 с.

4. Фитосанитарная диагностика / А.Ф. Ченкин [и др.]; под ред. А.Ф. Ченкина. – М.: Колос, 1994. – 323 с.

АЛЬТЕРНАРИОЗ ОДНОЛЕТНИХ ЦВЕТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ

© Марченко А.Б.*

Белоцерковский национальный аграрный университет,
Украина, г. Белая Церковь

На растениях *Helianthus annuus* tall, *Zinnia elegans*, *Tagetes erecta*, *Calendula officinalis* видовой состав рода *Alternaria* представлен видами *A. calendulae*, *A. zinniae*, *A. helianthi*, которые вызвали патологические изменения в виде сухой пятнистости. Проявление альтернариоза отмеча-

* Доцент кафедры Защиты растений, кандидат сельскохозяйственных наук.

ли в пределах 10-60 %, балл поражения составлял от 1 до 4, наибольший процент распространения болезни на цветочные растениях наблюдали при температуре 22-25 °С и влажность воздуха 80 %.

Грибы рода *Alternaria* можно встретить в сточных водах, на коже, древесине, бумаге, текстиле, строительных материалах, каменных памятниках, оптических приборах, косметике, компьютерных дисках, а также в топливе для реактивных двигателей. Как редуценты продуктов питания, *Alternaria*, повсеместно как патогены дальнейшей переработки сырья и способствуют порче 20-40 % продукции сельского хозяйства. Некоторые виды *Alternaria* были обнаружены и вызвали инфекцию рогавицы, ушных и дыхательных путей, ногтей и кожи. Таким образом, появление *Alternaria* и вторичных метаболитов в пищевых продуктах, таких как зерно, арахис, томатные продукты, яблочный соус, оливковое масло, а также свежих фруктах и овощах становится серьезной экологической проблемой. Возможно, что еще более важно, споры *Alternaria* являются одной из наиболее распространенных и мощных форм открытых и закрытых аллергенов. Кроме того, сенсибилизация *Alternaria* является одним из основных и главных факторов возникновения астмы у детей. Таким образом, несколько грибковых таксонов *Alternaria* может глобально влиять на жизнь и здоровье человека и результаты человеческой деятельности [1].

Альтернарии широко представлены в природе. Многие из них – сапрофиты и развиваются на любых органических субстратах. Резервуаром альтернарий является отмирающие растения и растительные остатки, из которых гриб попадает в почву. Наряду с другими грибами, альтернария участвует в разложении и минерализации растительных остатков. Этому способствует огромный комплекс ферментов, обнаружен в сапрофитных альтернарий. Богатый ферментный аппарат гриба обеспечивает широкую амплитуду приспособляемости и способность существовать в весьма разнообразных условиях. Этому также способствует легкое распространение спор ветром. Споры альтернарий, иногда даже соединены в цепочки, обнаруживают в воздушных массах везде, где есть растения.

Некоторые сапрофитные виды, например *A. tenuis*, *A. tenuissima*, *A. oleacea*, при сильном ослаблении растений могут проявлять паразитические свойства. Они поселяются на старых листьях, а из них переходят на стебель и молодые листья. Это наблюдают особенно часто в случаях поражения растения другими патогенными грибами, *Alternaria* проявляется тогда уже в качестве вторичного возбудителя.

Альтернария всегда присутствует на семенах растений. При сильном развитии гриба семена теряют всхожесть. Во многих случаях присутствие гриба не сказывается на дальнейшем развитии растения. Но грибы видов *Alternaria* хранят и передают инфекцию с семенами, например альтернария капустная (*A. brassicae*), морковная (*A. dauci*), гвоздичная (*A. dianthicola*),

цинниевая (*A. zinniae*) и др. В этих случаях грибок поражает проростки или инфекция сохраняется на корневой шейке и проявляется в момент цветения или плодоношения, когда устойчивость растения снижается. Если условия для развития растений неблагоприятны, то инфекция проявляется раньше стадии зрелости растения.

Альтернариозы вызванные фитопатогенными грибами рода *Alternaria*, поражают сельскохозяйственные культуры и проявляются в виде пятен, гнили, налетов. Виды рода *Alternaria* часто оказываются на сельскохозяйственных культурах во многих странах мира. Они способны «загрязнять» зерно своими метаболитами, токсичными не только для растений, но и для человека и животных [2].

Данные по распространению болезни на однолетних цветочно-декоративных растениях в Украине ограничены, даже отсутствуют. По литературным данным установили, что на *Callistephus chinensis* (L.) Ness. из рода *Alternaria* выявлены следующие виды: *Alternaria florigena* E. et D. Nelen [3], *A. petalicolor* (Sorokin) E.G. Simmons [4], *Alternaria petalicolor* (Sorokin) EG Simmons (syn.: *A. florigena* Ellis et Gearn.) Nelen, *Alternaria tenuissima* (Kunze) Wiltshire [5], *Alternaria tenuis* Fr., *Alternaria zinniae* Pape [6], на бархатцах (*Tagetes erecta*, *Tagetes minuta*) – *Alternaria zinniae* Pape (*Macrosporium zinnia* (Pape) M. Chochr.) [6], *Alternaria tenuissima* (Kunze) Wiltshire [7, 8]. В России на растение семейства сложноцветных были выявлены следующие виды *Alternaria*: *Alternaria calendulae* Ondrej на *Calendula officinalis*, *Alternaria carthami* Chowdhury на *Carthamus tinctorius*, *Alternaria cichorii* Natrass на *Cichorium inybus*, *A. cinerariae* Hori et Enjoji ex S. Enjoji на *Cineraria hybrida* и *Senecio* spp., *Alternaria helianthi* (Hansford) Tubaki et Nishihara на *Helianthus annuus*, *A. leucanthemi* Nelen на *Leucanthemum vulgare*, *A. rudbeckiae* Nelen на *Rudbeckia hirta*, *A. sonchi* J.J. Davis ex JA Elliott на *Sonchus arvensis*, *A. zinniae* M.V. Ellis на *Zinnia elegans* [1].

Поэтому крайне актуальным сегодня является уточнение видовой принадлежности представителей рода *Alternaria*, в частности приуроченных к декоративным растениям.

Материалы и методы исследований. За 2008-2012 гг. нами было обследовано цветочные насаждения в условиях юго-западной части Киевской области Правобережной Лесостепи Украины. Фитопатологическому анализу подлежали цветочно-декоративные насаждения в государственных и частных учреждениях, объектов общего и специального использования, и питомники, которые размножают и реализуют однолетние цветочно-декоративные растения для озеленения городов. Обследование проводили маршрутным методом по общепринятым методам в фитопатологии [13, 14]. Идентификацию возбудителей болезней проводили в научно-исследовательской лаборатории фитопатологии Белоцерковского национального аграрно-

го университета. Для установления возбудителей болезней руководствовались определителями [15-18].

Результаты исследований. В результате исследований, проведенных в условиях юго-западной части Киевской области Правобережной Лесостепи Украины нами было обнаружено на цветочных растениях *Helianthus annuus tall*, *Zinnia elegans*, *Tagetes erecta*, *Calendula officinalis* проявление альтернариоза в пределах 10-60 %, при этом балл поражения был от 1 до 4. По результатам исследований установили, что на распространение альтернариоза существенно влияют абиотические факторы, а именно при температуре 22-25 °С и влажности воздуха 80 % наблюдали наибольший процент распространения болезни на цветочных растениях.

Возбудителями альтернариоза подсолнечника зарегистрированные виды *Alternaria helianthi*, *A. alternata*, *A. zinniae* и другие [9-11].

По данным Ф.Б. Ганнибала, сегодня известны как минимум 11 видов рода *Alternaria*, ассоциированных с подсолнечником, кроме нескольких специфических факультативных патогенов. Автором проанализированы 11 образцов семян и 20 образцов листьев, собранных в 2006-2009 гг. Во всех образцах присутствовали слабопатогенные виды *Alternaria*, среди которых доминировал *A. tenuissima*, известный как продуцент микотоксинов. Специализированный патоген подсолнечника *A. helianthi* был обнаружен в Приморском крае и на юге европейской части РФ. Впервые в России был обнаружен вид *A. helianthiinficiens* в Алтайском и Краснодарском краях [12].

Нами на декоративном подсолнечнике *Helianthus annuus tall* было выделено из пораженных органов возбудитель *Alternaria helianthi*. На пораженных органах, семядолях, листьях, стебле, корзине, лепестках и в микрофлоре семян альтернариоз проявлялся в виде пятен различной формы. Заболевание проявлялось во все фазы развития *Helianthus annuus tall*, но массового развития и распространения – в период массового цветения.

Первые признаки болезни отмечали на семядолях в виде округлых желтых пятен, размером в диаметре до 3 см. На листьях и лепестках наблюдали в виде небольших пятен неправильной формы, которые постепенно увеличивались в размере, с последующим усыханием листовой поверхности. На стеблях, корзине болезнь проявлялась в виде темных или бурых штрихов, пятен различной формы и размера.

Альтернариоз вызванный возбудителем *Alternaria helianthi* Tub. et Nish. приводил к преждевременному усыханию, сокращению вегетационного периода, что существенно снижало декоративные качества *Helianthus annuus*.

С пораженных листьев, стеблей и лепестков цветочных растений было выделено возбудители *Alternaria calendulae* на *Calendula officinalis*, *Alternaria zinniae* на *Zinnia elegans*, *Tagetes erecta*. Общим признаком проявления альтернариоза на данных культурах была сухая пятнистость листьев и лепестков соцветия (рис. 1-2).



Рис. 1. Альтернариоз на листе *Zinnia elegans*



Рис. 2. Альтернариоз на лепестках *Zinnia elegans*

На первых этап проявления наблюдали округлые пятна бурого цвета без каймы, которые постепенно увеличивались. Также отметили, что растения *Calendula officinalis* и *Tagetes erecta* поражаются листовой формой болезни, в то время как *Zinnia elegans* – слоено-стебельно-лепестковой. Заболевание проявлялось во все фазы развития цветочных растений, но массовое развитие и распространение наблюдали в период массового цветения. Альтернариозы вызванные возбудителями *Alternaria calendulae*, *Alternaria zinniae* приводили к преждевременному усыханию, сокращению вегетационного периода, что существенно снижало декоративные качества культур.

* * *

В результате фитопатологического мониторинга цветочных насаждений установлено проявление альтернариоза в пределах 10-60 % на растениях *Helianthus annuus tall*, *Zinnia elegans*, *Tagetes erecta*, *Calendula officinalis*, видовой состав рода *Alternaria* представлен видами *A. calendulae*, *A. zinniae*, *A. helianthi*.

Список літератури:

1. 2005-2011 Научно-информационный проект «*Alternaria* Noмерpage» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alternaria.ru>.
2. Тутельян В.А. Микотоксины (медицинские и биологические аспекты) / В.А. Тутельян, Л.В. Кравченко. – М.: Медицина, 1985. – 320 с.
3. Пидопличко Н.М. Грибы – паразиты культурных растений / Н.М. Пидопличко // Определитель. – 1977. – Т. 2. – 298 с.
4. Егорова Л.Н. Род *Alternaria* и близкие к нему гифомицеты с Дальнего Востока России / Л.Н. Егорова // Микология и фитопатология. – 1999. – Т. 33, Вып. 1. – С. 13-18.
5. Павлюк Н.А. Фитопатологический анализ сортов астры китайской *Callistephus chinensis* (L.) Nees / Н.А. Павлюк. – Владивосток: Ботанический сад – институт ДВО РАН.
6. Указатель возбудителей болезней цветочно-декоративных растений / Под ред. д-ра биол. наук, проф. М.К. Хохрякова. – Ленинград, 1980. – Вып. 7. – 80 с.
7. Chardón С.Е. Mycological explorations of Venezuela: Monographs / С.Е. Chardón, R.A. Toro. – 1934. of the University of Puerto Rico, Series B 2: 1-351. – 34 p.
8. Dennis R.W.G. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries / R.W.G. Dennis // Kew Bulletin Additional. – 1970. – Series 3: i-xxxiv. – 531 p.: 15 colour plates, 9 figs.
9. Тихонов О.И. Болезни подсолнечника. Подсолнечник / О.И. Тихонов; Под ред. В.С. Пустовойта. – М.: Колос, 1975. – С. 401-411.
10. Кукин В.Ф. Болезни подсолнечника и меры борьбы с ними / В.Ф. Кукин. – М: Колос, 1982. – 80 с.
11. Rarancius S. *Alternaria* sp. IX FAO technical consultation of the european cooperative research network on sunflower / S. Rarancius. – 27-30 July 1999, Dobrich, Bulgaria. Reports. FAO and IWS.
12. Ганнибал Ф.Б. Видовой состав, систематика и география возбудителей альтернариозов подсолнечника в России / Ф.Б. Ганнибал // Вестник защиты растений. – 2011. – № 1. – С. 13-19.
13. Наумова Н.А. Методы микологических и фитопатологических исследований / Н.А. Наумова. – Л.: Сельхозгиз, 1973. – 312 с.
14. Основные методы фитопатологических исследований / [А.Е. Чумаков, И.И. Минкевич, Ю.И. Власов, Е.А. Гаврилова]. – М.: Колос, 1974. – С. 187.
15. Горленко С.В. Определитель болезней цветочно-декоративных растений / С.В. Горленко. – М.: Урожай, 1969. – С. 125-127.
16. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений / Н.М. Пидопличко. – К.: Наукова думка, 1977. – 295 с.

17. Проценко Е.П. Краткий атлас болезней декоративных растений / Е.П. Проценко, А.Е. Проценко. – М.: Из-во академии наук СССР, 1961. – 136 с.

18. Прутенская М.Д. Атлас болезней цветочно-декоративных растений / М.Д. Прутенская. – Київ: Наукова думка, 1982. – 92 с.

АНАЛИЗ ВИДОВОГО СОСТАВА И ВРЕДНОСТИ ПАТОГЕННОГО КОМПЛЕКСА АГРОЦЕНОЗОВ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЦЧЗ

© Назаров Д.Р.*

Воронежский государственный аграрный университет
им. императора Петра I, г. Воронеж

В статье рассматриваются результаты исследований, которые проводились в Воронежской области в 2009-2012 гг. В задачи исследований входило определение видового состава и вредности патогенного комплекса в агроценозах пивоваренного ячменя, изучение устойчивости сортов к наиболее опасным болезням и повреждениям основными фитофагами, а также подбор оптимальных сортов для возделывания в данной зоне.

В последнее время наблюдается повышенный интерес к ячменю, прежде всего, как сырью для пивоваренной промышленности. Южная лесостепь Центрально-Черноземной зоны (ЦЧЗ) относится к ведущим районам возделывания пивоваренного ячменя.

Подбор сортов является наиболее дешевым, доступным и эффективным элементом рентабельного производства. Но затраты на сорт и семена оправданы лишь при соблюдении всех элементов технологии возделывания. Невыполнение любого элемента может привести к нарушению системности и, следовательно, к существенному недобору урожая и снижению его качества [4].

Самыми лучшими по качеству получаемого солода, как показывает практика, являются сорта зарубежной селекции [4, 5]. Селекционно-семеноводческая база РФ пока не способна обеспечить быстрое выведение новых сортов пивоваренного ячменя и сортосмену в соответствии с требованиями пивоваренной индустрии. Из этого следует, что в ближайшие годы сохранится тенденция расширения посевных площадей пивоваренного ячменя, главным образом, европейских сортов [5].

Одним из важнейших факторов, характеризующих сорт, является его устойчивость к вредным организмам. Однако при использовании зарубеж-

* Аспирант кафедры Ботаники, защиты растений, биохимии и микробиологии.