

**Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
защиты и карантина растений имени Жазкена Жиенбаева»**

**Сборник материалов Международной научной конференции
«Становление и развитие науки по защите и
карантину растений в Республике Казахстан»,
посвященной 60-летию основания института
и 100-летию научных исследований по защите растений
в Казахстане**

**6-декабря 2018 г.
Алматы**

УДК 632

И И 401	Пимохова Л.И., Цараннева Ж.В. ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ.....	460
3 И 407	Плотникова Т.В., Ишмуратов Г.Ю., Исмаилов В.Я., Яковлева М.П., Гарифуллина Л.Р. СИСТЕМА ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ОТ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ <i>HELICOVERPA ARMIGERA</i> Hbn. ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ (НА ПРИМЕРЕ ТАБАЧНОГО АГРОЦЕНОЗА).....	465
И И 410	Поликарпова Ю.Б., Варфоломеева Е.А. МАСЛО <i>AZADIRACHTA INDICA</i> ДЛЯ БОРЬБЫ С БЕЛОКРЫЛКОЙ <i>TRIALEURODES VAPORARIORUM</i> (HEMIPTERA: <i>ALEYRODIDAE</i>) В УСЛОВИЯХ ОРАНЖЕРЕЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА.....	471
414	Ретьман С.В., Кислых Т.Н., Шевчук О.В., Черниченко С.Б., Ничипорук О.М. БЕЛОСОЛОМЕННАЯ ГНИЛЬ ПШЕНИЦЫ В УКРАИНЕ.....	473
419	Рожкова Т.А. МИКОФЛОРА КОЛОСА ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА УКРАИНЫ.....	476
422	Rysbekova A.M., Sultanova N.Zh. WIDESPREAD DISEASES OF BARLEY CAUSED BY <i>DRECHSLERA</i> SPP. IN KAZAKHSTAN.....	481
428	Сапиев Р.К., Кеңес Н.Т., Ақбаев Н. ІЛЕ АЛАТАУЫ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ ФЛОРАСЫН САҚТАУ.....	483
432	Сарсенбаева Г.Б. РАЗВИТИЕ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ЗЕРНА И ЗЕРНОПРОДУКТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ.....	486
434	Сарсенбаева Г.Б., Сагитов А.О. КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ПОЛКАХ СУПЕРМАРКЕТОВ.....	490
437	Сарсенбаева Г.Б., Сагитов А.О., Жанарбекова А.Б., Усембаева Ж.С., Темирганов М.Б. РЕГУЛИРУЕМЫЕ ГАЗОВЫЕ СРЕДЫ – ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАЩИТЫ ЗЕРНА ПРИ ХРАНЕНИИ.....	493
441	Сейлгазина С.М., Джаманова Г.И., Сагандыков С.Н., Абилькаирова А.Б., Мусанова А.О. ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЦИКЛАХЕНЫ ДУРНИШНИКОЛИСТ- НОЙ И РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БОРЬБЫ С НЕЙ.....	495
444	Сейсенова А.А., Дарубаев А.А., Динасилов А.С. Калдыбеккызы Г., Кадырбекова Ж.Д. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА ПЕРСИКЕ <i>RODOSPHEA LEUCOTRISNA</i> SALM.....	499
446	Сердюк О.А., Шипиловская Е.Ю., Трубина В.С., Горлова Л.А. СЕЛЕКЦИЯ РЫЖИКА ОЗИМОГО НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ПЕРОНОСПОРОЗУ.....	501
449	Skolotneva E.S., Piskarev V.V., Salina E.A. FIELD TRIALS OF THE INTERNATIONAL WHEAT STEM RUST TRAP NURSERY IN NOVOSIBIRSK REGION OF WESTERN SIBERIA.....	503
51	Сливинский Г.Г., Темрешев И.И. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЛЕЙ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ТОО «БАЙСЕРКЕ-АГРО» ПО СОДЕРЖАНИЮ ПЕСТИЦИДОВ И ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	509
58	Соболева Л.М., Плотникова Т.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОМЕТОДА В ЗАЩИТЕ ТАБАКА ОТ ПЕРСИКОВОЙ ТЛИ <i>MYZODES PERSICAE</i> SULZ.....	515
	Солтанбеков С.С. ҚАЗАҚСТАНДЫҚТАРДЫҢ ҰЛТТЫҚ МАҚТАНЫШЫ.....	518
	Станбекова Г.Э., Бейсенов Д.К., Надирова Л.Т., Исаков Б.К. ПОЛУЧЕНИЕ ЛИНИЙ КАРТОФЕЛЯ, УСТОЙЧИВЫХ К М-ВИРУСУ КАРТОФЕЛЯ.....	520

- 6 Горьковенко В.С., Монастырская Э.И., Богословская Н.Б. Микромицет *Gibellina cerealis* Pass. в агроценозе озимой пшеницы: особенности патогенеза. Современная микология в России. Том 5. Материалы III Международного микологического форума. Москва. 14–15 апр. 2015 г. - М.: Национальная академия микологии, 2015. - С. 53–55.
- 7 Зазимко М.И., Монастырская Э.И., Таракановский А.Н., Саенко А.А. Гибеллинозная гниль стеблей озимой пшеницы в Краснодарском крае. Защита и карантин растений. 2006. - № 7. С. 17-18.
- 8 Жалиева Л.Д. О поражении озимой пшеницы гиббеллинозом. Защита растений в Краснодарском крае. Региональное приложение. 2007. - № 10. - С. 4-5.
- 9 Реєстраційні випробування фунгіцидів у сільському господарстві. Т.1; за ред. С.В. Ретьмана, М.П. Лісового. - К.: Колобіг, 2013. - 296 с.
- 10 Гасич Е.Л., Хлопунова Л.Б., Гагкаева Т.Ю. Лабораторный метод заражения растений пшеницы возбудителем гиббеллиноза // Вестник защиты растений. 2016. - № 2. - С. 43-50.

МИКОФЛОРА КОЛОСА ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Рожкова Т.А.

Сумской национальной аграрный университет, Сумы, Украина, rozhkova8@gmail.com

Исследовали налеты на колосе пшеницы озимой в условиях Северо-Востока Украины в течение 2016–2018 гг. Их причиной стали грибы родов *Cladosporium* spp. и *Alternaria* spp., *Epicoccum purpurascens*, *Fusarium graminearum*, *Penicillium* spp и *Blumeria graminis*. Темные налеты доминировали. В основном их образовывали виды рода *Cladosporium* spp. и смесь *Cladosporium* spp.+*Alternaria* spp. Погодные условия лет исследований повлияли на площадь поверхности и распространение налетов. Исследование микобиоты колоса в разные фазы развития культуры показали ее отличия в численности и составе грибов и доминирование *Alternaria infectoria* во всех стадиях. Изучение эндофитной микобиоты семян показало ее сходство с микобиотой колосовых чешуй: доминирование *A. infectoria* и присутствие грибов из рода *Cladosporium* spp., *Arthrrium caricicola* и *Aureobasidium pullulans*.

Ключевые слова: пшеница озимая, налеты на колосе, эндофиты, микобиота колоса, эндофитная микобиота семян, *Alternaria* spp, *Cladosporium* spp

Вступление. Доминирование альтернариевых грибов в семенах пшеницы озимой в Северо-Восточной Лесостепи Украины в течение 2010–2017 гг. [1] направило наши исследования к поиску их источников в природе.

В состав филлосферы пшеницы входят различные по степени паразитизма или его отсутствия микроскопические грибы. Эндофиты, по определению, способны колонизировать живые ткани растений различных органов, не вызывая симптомы. Но это лишь один из способов существования грибов, они могут переходить к другому типу жизнедеятельности, превращаясь в сапрофитов, фитопатогенов и даже патогенов животных [2]. Доказана вертикальная передача эндофитов из семян к растениям.

Микофлора листьев и колоса пшеницы может не определяться визуально, а при благоприятных условиях на пораженных органах образуются налеты. Паразиты могут становиться сапрофитами, а сапрофиты в некоторых случаях способны поражать растения и вызвать потери урожая. Так, развитие черных налетов грибов на колосе пшеницы при созревании приводит к потерям урожая до 5%. Ученые назвали почернение поля после длительных дождей "стеканием" зерна, "энзимо-микозным истощением зерна (ЭМИЗ)". При избытке повышенных температур и влажности в зерне проходит интенсивный ферментативный гидролиз. Такой субстрат способствует развитию сапрофитных и полупаразитических грибов.

Самыми распространенными и более изученными грибами филлосферы пшеницы являются виды родов *Alternaria* spp. (Nees) и *Fusarium* spp. (Link). При изучении в Германии особенностей осаждения спор на колосе пшеницы родов *Fusarium* spp. и *Alternaria* spp. на топографически неоднородном поле ученые установили, что генетическая распространенность спор рода *Fusarium* spp. была выше в местах с более влажным и холодным микроклиматом. Род *Alternaria* spp. показал противоположную тенденцию [3].

Изучение темных налетов на колосе пшеницы и ячменя в Иране показало, что их причиной были грибы рода *Alternaria*. Выделили и изучили 140 изолятов. Установили новый вид *Alternaria kordkuyana* sp. nov., который отнесли к секции *Pseudoalternaria* [4].

Израильские ученые исследовали структуру эндофитных сообществ злаков *Triticum dicoccoides* и *Aegilops sharonensis* и сравнили их с грибами - эндофитами, которые были выделены с *T. aestivum*. Доминирующим эндофитным родом исследуемых растений был *Alternaria* spp.: *Alternaria* Sec. *infectoria* доминировала на стебле *T. dicoccoides* и *T. aestivum*. В семенах *T. aestivum* значительной оказалась численность *Alternaria* Sec. *alternata*. Виды родов *Cladosporium* spp., *Stemphylium* spp., *Aspergillus* spp. и *Chaetomium* spp. значительно уступали по количеству альтерналиевым грибам, но присутствовали в большинстве образцов [5].

Во Франции с *T. aestivum* было выделено 55 видов эндофитных грибов и 15 видов эндофитных бактерий. Доминирующими видами во всех образцах оказались *Alternaria infectoria* E.G. Simmons и *Microdochium nivale* (Fr.) Samuels & I.C. Hallett. Эти грибы заселяли преимущественно проростки. *Fusarium graminearum* Schwabe - стебель, а *Paenibacillus hordei* - листья. Наблюдали изменения комплексов эндофитов в зависимости от фаз развития растений [6].

Целью наших исследований было изучение налетов колоса пшеницы, определение вызывающих их грибов, и главное - определение возможности этих грибов к проникновению в семя.

Материалы и методы. Исследовали налеты на колосе сортов пшеницы озимой Волошкова (2016) и Богдана (2017-2018 гг.), которые выращивали в условиях Северо-Восточной Лесостепи Украины. Возбудителей налетов определяли по строению их конидиального спороношения. Грибы с чешуек и колосков выделяли на картофельно-глюкозный агар. Исследование эндофитной микобиоты семян проводили также с помощью среды (КГА), но перед этим семена промывали проточной водой и дезинфицировали 1%-ным раствором марганцовокислого калия. Идентификацию грибов проводили, изучая их морфологически-культуральные особенности и спороношение грибов [7, 8, 9].

Результаты исследований. В последние годы во время созревания пшеницы ежегодно наблюдали почернение колоса. Отдельные колоски, ости, чешуи покрывались черным или темно-зеленым налетом. Решили исследовать особенности поражения колоса.

В 2016 году обнаружили четыре вида налетов на колосьях сорта Волошкова. Даже визуальное обследование налетов показало их отличия. Наблюдали два типа темного налета на колосе: темно-коричневый точечный и темно-зеленый. Исследовали оба налета под микроскопом и установили грибы, которые их образовали. Первый налет состоял из скопления шарообразных темно-коричневых спор. При большем увеличении заметили наличие перегородок. Этот налет образовали грибы вида *Epicoccum purpurascens* Ehrenb. Исследование темно-зеленого налета показало наличие спор двух родов: *Alternaria* spp. и *Cladosporium* spp. Такая смешанная инфекция колоса массово наблюдалась в течение последних лет на Сумщине. Наиболее многочисленным оказался *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, который образовывал одно- или двухклеточные овальные конидии на конидиеносцах, собранных в пучки. Конидии грибов из рода *Alternaria* spp. встречали меньше, они имели булабовидную форму с поперечными и продольными перегородками. Менее распространенными оказались зеленый и оранжевый налет на колосе. Зеленый налет состоял из грибов рода *Penicillium* spp. Оранжевый налет образовали на колосе грибы из рода *Fusarium* Link. Распространение фузариоза было незначительным: составил всего 1%. На исследуемом колосе спородохии сформировались только на одном колоске. По строению конидиального спороношения установили вид возбудителя - *Fusarium graminearum*. Такое

разнообразие налетов и значительный процент заселения грибами колоса объяснялся наибольшим количеством осадков за три года исследований в период от образования колоса до полной спелости (132 мм).

Таблица 1 - Микофлора налетов колоса пшеницы озимой сорта Богдана (Северо-Восток Украины, 2017-2018 гг.)

Причина налета	Поверхность колоса с налетом, %	Процент выделения грибов, %
2017		
<i>Cladosporium</i> spp.	31,8	53
<i>Cladosporium</i> spp. + <i>Alternaria</i> spp.		20
<i>Alternaria</i> spp.		13
<i>Alternaria</i> spp. + <i>Cladosporium</i> spp.		8
<i>Epicoccum purpurascens</i>		6
2018		
<i>Cladosporium</i> spp.	9	80
<i>Cladosporium</i> spp. + <i>Alternaria</i> spp.		10
<i>Blumeria graminis</i>		7
<i>Alternaria</i> spp. + <i>Cladosporium</i> spp.		3
HIP 05	4,7	

В 2017 году на колосьях сорта Богдана наблюдали лишь темные налеты, которые вызывались меланизированными грибами. Причем кладоспориевые грибы скапливались на кончиках колосовых чешуй, а альтернариевые покрывали поверхность чешуйки. Самое незначительное развитие налетов на колосе отмечали в 2018 году. Однако в этот же год колосья заразил фитопатогенный аскомикот – *Blumeria graminis* (DC.) E.O. Speer f. sp. tritici (Em. Marchal) за счет сильного развития мучнистой росы на растениях пшеницы. В фазу колошения на чешуях образовывался кремовый налет, а в фазу полной спелости – на налете сформировались черные клейстотеции. Для сравнения особенностей развития налетов грибов подсчитали площадь, которую они занимали на колосе, и процент выделения грибов (таблица 1).

Установили доминирование кладоспориевых грибов в поверхностной микобиоте колоса. В течение двух лет исследований налеты образовывали сапрофитные грибы, за исключением фитопатогенного вида – *B. graminis*. В 2017 году налеты занимали значительную площадь колоса – 31,8%, тогда как в 2018 году площадь под налетами грибов была незначительной (9%). Такие особенности налетообразования объяснялись погодными условиями исследуемых лет.

В 2018 году исследовали микобиоту колоса путем выделения на среду (картофельно-глюкозный агар). Грибы выделяли из чешуек и целых колосков. При этом исследовали наличие грибов в зависимости от фазы развития озимой пшеницы (таблица 2).

В фазу колошения выделили 5 разных грибов, среди которых в большом количестве были представлены такие опасные продуценты микотоксинов как *Aspergillus flavus* и грибы из рода *Fusarium* spp. В фазу цветения 91,7% выделенных грибов составили грибы вида *Alternaria infectoria*. В молочно-восковую спелость было выделено 4 гриба, из которых 2 были мелкоспоровыми альтернариевыми. В фазу полной спелости с чешуек также выделили 4 гриба, среди которых доминировали: *A. infectoria* и *A. avenicola*. В две последние фазы развития культуры с чешуек выделяли не по одной, а по 2-3 колонии, чаще всего: *Alternaria infectoria* + *Cladosporium* spp. и *A. infectoria* + *Cladosporium* spp. + *Aureobasidium pullulans*.

Таблица 2 - Грибы с чешуек и колосков, выделенные на среду, в разные фазы развития пшеницы озимой (сорт Богдана, 2018 г.)

Фаза развития пшеницы	Процент выделения грибов, %
Колошение	55,6 <i>Alternaria infectoria</i> , 11,1 <i>Arthrimum caricicola</i> Kunze: Fr, 11,1 <i>Aspergillus flavus</i> Link, 5,6 <i>Cladosporium</i> spp., 5,6 <i>Fusarium</i> spp.
Цветение	91,7 <i>Alternaria infectoria</i>
Молочно-восковая спелость	26,7 <i>Alternaria infectoria</i> , 26,7 <i>Cladosporium</i> spp., 16,7 <i>Aureobasidium pullulans</i> (de Bary) G. Arnaud, 8,3 <i>Alternaria arborescens</i> E.G. Simmons
Полная спелость	27,3 <i>Alternaria infectoria</i> , 22,7 <i>Cladosporium</i> spp., 22,7 <i>Aureobasidium pullulans</i> , 22,7 <i>Alternaria avenicola</i> E.G. Simmons, Kosiak & Kwasna

Наибольшее количество видов и родов выделили в фазу колошения пшеницы, наименьшее – в фазу цветения. Во все фазы развития культуры доминировал вид *Alternaria infectoria*. Род *Cladosporium* spp. присутствовал в тканях растения в трех стадиях развития пшеницы. Более схожими по грибному составу оказались две последние стадии развития культуры – молочно-восковая и полная спелость.

Сразу после сбора урожая провели биологический анализ семян пшеницы на питательной среде (картофельно-глюкозный агар). Изучили эндофитную микобиоту семян сорта Богдана (рисунок 1).

Эндофитная микобиота семян сорта Богдана состояла из 7 грибов, среди которых доминировал один вид – *Alternaria infectoria* (74,7%). Все остальные грибы встречались не так часто: выделение грибов из рода *Cladosporium* spp. составило 7,3%, *Fusarium sporotrichioides* Sherb. и *Rhizopus stolonifer* (Ehrenb.) Vuill. – 4,9%, *Aureobasidium pullulans* и *Penicillium* spp. – 2,4%. Наименьшее количество по 1,2% выделили *Nigrospora oryzae* (Berkeley et Broome) Petch и *Arthrimum caricicola*.

Итак, можно утверждать о переходе грибов *A. infectoria* и *Cladosporium* spp. с колосовых чешуй не только на семена, а и возможность их прорастания внутрь семян. *A. caricicola* и *A. pullulans* являются типичными сапрофитами, которые распространены на растительных остатках, семенах и в почве. Такое значительное их присутствие еще на зеленых частях колоса, а также выделение из семян демонстрирует их эндофитные свойства.

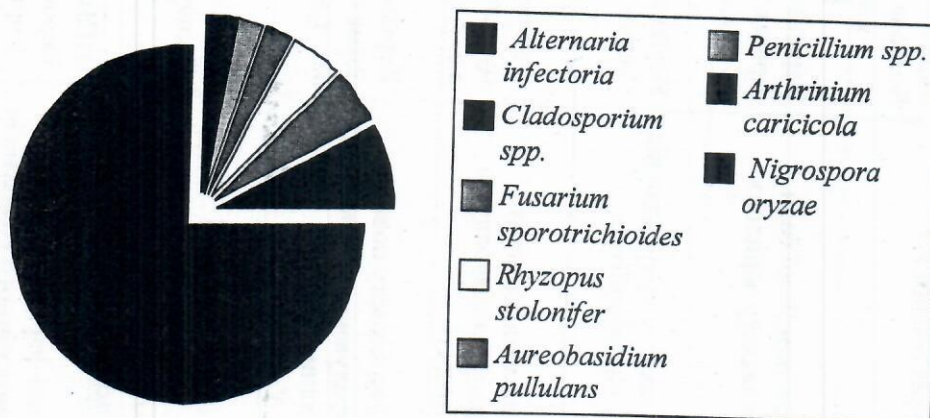


Рисунок 1 - Эндофитная микобиота семян пшеницы озимой (сорт Богдана, 2018 г.)

Выводы. Налеты на колосе пшеницы озимой в течение 2016-2018 гг. были вызваны грибами родов *Cladosporium* spp. и *Alternaria* spp., *E. purpurascens*, *F. graminearum*, *Penicillium*

spp. и *B. graminis*. Темные налеты доминировали. Чаще всего они вызывались кладоспориевыми грибами и смесью кладоспориевых и альтернариевых грибов. На площадь поверхности и распространение налетов влияли погодные условия разных лет исследований. Наибольшего развития и распространения налеты получили в 2016 году, а наименьшего – в 2018 году. Исследование микобиоты колоса показало доминирование *A. infectoria* в разные фазы развития культуры. Наибольшее количество видов и родов выделили в фазу колошения пшеницы, наименьшее – в фазу цветения. Род *Cladosporium* spp. присутствовал в тканях растения в трех стадиях развития пшеницы. Наиболее схожими по грибному составу оказались две последние стадии развития – молочно-восковая и полная спелость. Изучение эндофитной микобиоты семян показало ее сходство с микобиотой колосовых чешуй: доминирование *A. infectoria* и присутствие грибов из рода *Cladosporium* spp., *Arthrinium caricicola* и *Aureobasidium pullulans*.

Список литературы

- 1 Рожкова Т.О., Журавська І.А., Немерицька Л.В. Ендофітна мікофлора насіння пшениці озимої у Північно-Східному Лісостепу України. Тези доповідей XV з'їзду Товариства мікробіологів України ім. С. М. Виноградського, 11-15 вересня 2017 р. Львів: СПОЛОМ, 2017. С. 91.
- 2 Благовещенская Е.Ю. Разнообразие системных эндофитов. Биотические связи грибов: мосты между царствами: материалы VII всероссийской микологической школы-конференции с международным участием. ЗБС МГУ, 2015. С. 10–17.
- 3 *Alternaria* and *Fusarium* fungi: differences in distribution and spore deposition in a topographically heterogeneous wheat field / G. Schiro., G. Verch, V. Grimm [et al.]. *J. Fungi*, 2018, 4 (2), 63 p.
- 4 Taxonomic study on *Alternaria* sections *Infectoriae* and *Pseudoalternaria* associated with black (sooty) head mold of wheat and barley in Iran / A. Poursafar, Y. Ghosta, A. Orina [et al.]. *Mycological Progress*, 2018, Vol. 17, Issue 3. P. 343–356.
- 5 Diversity of fungal endophytes in recent and ancient wheat ancestors *Triticum dicoccoides* and *Aegilops sharonensis* / M. Ofek-Lalzar, Y. Gur, S. Ben-Moshe [et al.]. *FEMS Microbiology Ecology*, 2016, Vol. 92, No. 10. P. 1–11.
- 6 Spatial and temporal variation of cultivable communities of co-occurring endophytes and pathogens in wheat / M. Comby, S. Lacoste, F. Baillieul [et al.]. *Front Microbiol*, 2016. – 7:403.
- 7 Watanabe T. Pictorial atlas of soil and seed fungi: morphologies of cultured fungi and key to species. Washington: CRC Press LLC, 2002. 486 с.
- 8 Фузариоз зерновых культур / Гагкаева Т. Ю., Гаврилова О. П., Левитин М. М., Новожилов К. В. // Защита и карантин растений, 2011, № 5. С. 69–120.
- 9 *Alternaria* redefined / J.H.C. Woudenberg, J.Z. Groenewald, M. Binder [et al.]. *Studies in Mycology*, 2013, 75(1): 171–212.

Spike's mycoflora of winter wheat in the conditions of north-east of Ukraine

Rozhkova T.A.

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine, rozhkova8@gmail.com

Investigated head molds of winter wheat in the conditions of the North-East of Ukraine during 2016-2018. They were caused by fungi of the genera *Cladosporium* spp. and *Alternaria* spp, *Epicoccum purpurascens*, *Fusarium graminearum*, *Penicillium* spp and *Blumeria graminis*. Dark molds dominated. For the most part, they were caused by species of the genus *Cladosporium* spp. and a mixture of *Cladosporium* spp. + *Alternaria* spp. Weather conditions of years of research have affected the surface area and the spread of molds. The study of spike's mycobiota in different phases of culture development has shown its differences in the number and composition of fungi and the dominance of *Alternaria*

infectoria in all stages. Identification of endophytic mycobiota seeds showed its similarity to the mycobiota of spike scales: the dominance of *A. infectoria* and the presence of fungi of the genus *Cladosporium* spp., *Arthrinium caricicola* and *Aureobasidium pullulans*.

Key words: winter wheat, head molds, endophytes, spike's mycoflora, endophytic mycobiota, *Alternaria* spp, *Cladosporium* spp.

WIDESPREAD DISEASES OF BARLEY CAUSED BY *DRECHSLERA* SPP. IN KAZAKHSTAN

Rysbekova A.M., Sultanova N.Zh.

Kazakh national agrarian university
Almaty city, The Republic of Kazakhstan, alua.rysbekova@mail.ru

Barley (*Hordeum vulgare* L. spp *vulgare*) is an important crop in the agricultural sector of Kazakhstan, and it is grown in many different climatic zones over 1.5 million hectares annually. Currently, it is the second most widely-grown cereal crop in the country after wheat with on average an annual total grain yield of 2.0 million tons [1]. The end use for barley in the country is animal feed, and the average yield is 1.5 ton per hectare [1]. Traditionally, two-rowed spring barley is the dominant type in all major barley growing regions as the country has long and cold winters and often arid summers. The summertime is stressful in two out of three years due to drought and heat causing substantial grain yield loss [1].

Barley consumption includes 30 percent for food, 18 percent for seed, and 52 percent for feed. As we can see data about barley consumption from Chart 1 below.

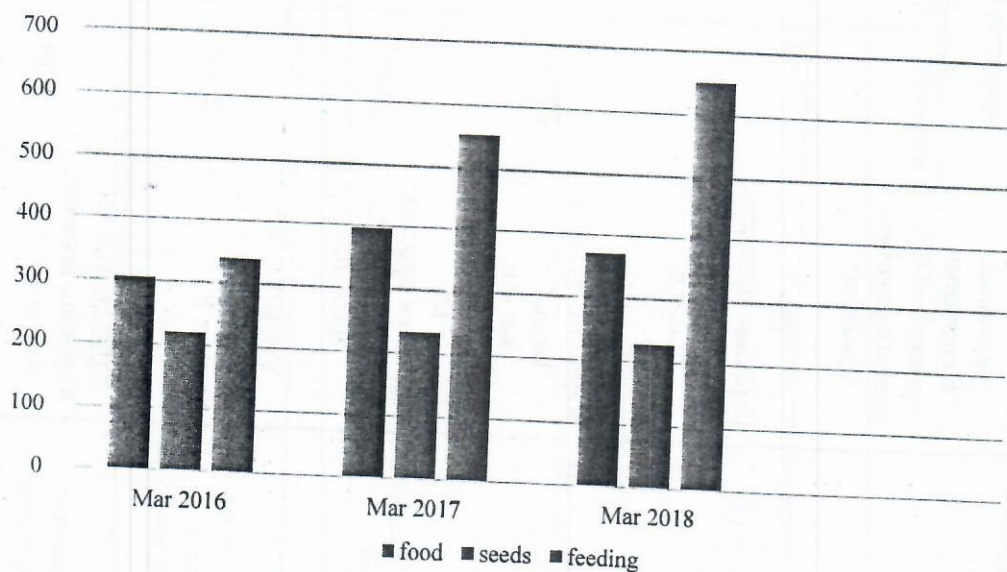


Figure 1 - Barley consumption Structure as of March 1, 2018 (Percentage/Thousand MT) [2].

The importance of barley also proves barley export to other countries.