

УДК 633.11(571.61)
ГРНТИ 68.35.29

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12023

Куркова И.В., канд. с.-х. наук,
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ,
г. Благовещенск, Амурская область, Россия
E-mail: kurkova10@inbox.ru

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ В ЮЖНОЙ ЗОНЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

© Куркова И.В., 2018

В статье представлена продолжительность вегетационного и межфазных периодов у сортов яровой мягкой пшеницы в условиях южной зоны Амурской области, различных эколого-географических групп (амурская, хабаровская, приморская) с последующим привлечением их в скрещивания на скороспелость. Экспериментальная работа выполнена в научно-исследовательской лаборатории селекции зерновых культур ФГОУ ВО Дальневосточного ГАУ. Полевые опыты были заложены в питомнике конкурсного сортоиспытания. Образцы высевались на делянках с учетной площадью 10 м², повторность шестикратная. Полевые и лабораторные исследования проводились на 10 сортах яровой мягкой пшеницы из трех экологических групп дальневосточной селекции. Полученные данные и проведенный анализ позволили детально рассмотреть изучаемый материал. Установлено влияние изменяющихся погодных условий на длительность межфазного периода всходы-колошение у сортов яровой мягкой пшеницы всех селекционных групп. Удлинение периода всходы-колошение благоприятно сказывается на развитии растений и увеличении их продуктивности. Для оценки влияния продолжительности межфазных периодов вегетации на изменение отдельных элементов структуры урожая рассчитали коэффициенты корреляции по каждому году исследований. В 2005 и 2007 годах не выявлено существенных корреляционных связей между структурными элементами продуктивности и продолжительностью периода всходы-колошение, очевидно, в силу того, что в эти годы не установлено значительных различий по продолжительности изучаемого периода у сортов всех селекционных групп. Наиболее приспособлены к местным условиям средне-спелые сорта с удлиненным межфазным периодом всходы-колошение, на что указывает расчет коэффициента корреляции. Можно предложить селекционерам Амурской области использовать в селекции на скороспелость сорта Амурская 75 (Амурская область), Дальневосточная 10 (Хабаровский край). Для создания сортов с удлиненным периодом всходы-колошение Амурскую 1495, ДальГАУ 1, Хабаровчанку, Лиру 98 и приморские сорта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД, МЕЖФАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ, ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ, СКОРОСПЕЛОСТЬ, ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА, СЕЛЕКЦИЯ

UDC 633.11(571.61)

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12023

Kurkova I.V., Cand. Agr. Sci.,
Far Eastern State Agrarian University,
Blagoveshchensk, Amur region, Russia,
E-mail: kurkova10@inbox.ru

THE DURATION OF THE VEGETATIVE PERIOD OF SPRING WHEAT DEPENDING ON WEATHER CONDITIONS IN THE SOUTHERN ZONE OF THE AMUR REGION

The article presents the duration of the vegetative and interphase periods in varieties of soft spring wheat in the climate of southern zone of the Amur Region; also presents various ecological and geographical groups (Amur, Khabarovsk, Primorsky) with the following involvement of them

in crossing for early ripeness. The experimental work was completed at the Far East State Agricultural University Research Laboratory of Selection of Cereals. Field experiments were conducted at the breeding nursery. Samples were sowed on the plots with discount area of 10 m², sixfold frequency. Field and laboratory studies were carried out with 10 varieties of soft spring wheat of three ecological groups of Far Eastern breeding. The data obtained and the analysis performed made it possible to consider the material under study in details. Findings of investigations and analysis identified influence of changing weather conditions on the duration of the interphase period from germination to heading in soft spring wheat varieties of all selection groups. The prolongation of the period from germination to heading favorably influence the development of plants and on increase in their productivity. In order to estimate the influence of the duration of the interphase periods of vegetation on the change in some elements of the crop yield structure, we calculated the coefficients of correlation for each year of the study. In years 2005 and 2007 there were no significant correlations between the structural elements of productivity and the duration of the period from germination to heading, evidently, because there were no significant differences registered in the duration of the period under study for the varieties of all selection groups. The most adapted to local conditions are medium-ripening varieties with an extended interphase period from germination to heading. Calculation of the correlation coefficient showed it. We can suggest that the breeders of the Amur Region use the following varieties for early maturation selection: Amurskaya 75 (Amur region), Dalnevostochnaya 10 (Khabarovsk Territory). To create varieties with an extended period from germination to heading we can suggest varieties of Amurskaya 1495, DalGAU 1, Khabarovchanka, Lira 98 and varieties of Primorsky selection.

KEYWORDS: VEGETATIVE PERIOD, INTERPHASE PERIODS, WEATHER CONDITIONS, EARLY MATURATION, SPRING WHEAT, SELECTION

Введение. Оценивание пригодности сорта к возделыванию в определенной природной зоне оценивается по продолжительности вегетационного периода. Н.И. Вавилов [1] определял вегетационный период как сумму отрезков времени, необходимых при прохождении растением отдельных стадий развития. У зерновых этот период продолжается от фазы входов до созревания.

Время вегетационного периода меняется в зависимости от сорта и условий внешней среды. На продолжительность вегетационного периода, а также отдельных фаз развития влияют: метеорологические, агротехнические и географические факторы [2-3]. Каждая почвенно-климатическая зона характеризуется своей продолжительностью вегетации, обеспечивая тем самым лучшие показатели в каждом конкретном регионе [4]. Сорта, обладающие коротким вегетационным периодом, могут избежать негативного воздействия в засушливой местности, а также могут успешно возделываться в северных регионах.

При возделывании зерновых культур очень важно обращать внимание на специ-

фику почвенно-климатических условий выращивания и тщательный выбор сортового материала, который должен соответствовать данной климатической зоне и типу хозяйствования, с целью получению высокой продуктивности [5].

Цель исследований – изучить продолжительность вегетационного и межфазных периодов у сортов яровой мягкой пшеницы, в условиях южной зоны Амурской области, с последующим привлечением их в скрещивания на скороспелость.

Впервые в условиях Амурской области проведено сравнительное изучение сортов яровой мягкой пшеницы различного эколого-географического происхождения.

Объект, методы и условия исследований. Экспериментальная работа выполнена в научно – исследовательской лаборатории селекции зерновых культур ФГОУ ВО Дальневосточного ГАУ в 2005 – 2007 годах. Полевые и лабораторные исследования проводились на 10 сортах яровой мягкой пшеницы из трех экологических групп дальневосточной селекции. Испытывали 4 сорта амурской селекции (Амурская 75, Амурская

1495, ДальГАУ 1, ДальГАУ 2), 3 сорта хабаровской селекции (Дальневосточная 10, Хабаровчанка и Ли́ра 98) и 3 сорта приморской селекции (Приморская 21, Приморская 39, Приморская 40).

Оценка на госсортоучастке Амурской области с 2016 по 2017 гг. В качестве стандарта испытываются 4 сорта Амурская 75, Амурская 1495, ДальГАУ 1 и Ли́ра 98, так как сорта амурской селекции допущены к использованию в сельскохозяйственном производстве Амурской области, хабаровские сорта в Хабаровском крае и Амурской области, сорта приморской селекции проходили государственное сортоиспытание в Амурской области, но районированы не были.

Полевые опыты были заложены в питомнике конкурсного сортоиспытания. Образцы высевались на делянках с учетной площадью 10 м², повторность шестикратная.

В период вегетации проводили фенологические наблюдения (всходы, кущение, колошение, спелость) по методике ВИР [6], и Государственного сортоиспытания [7].

Статистическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [8]. Графическая обработка экспериментальных данных проведена с применением пакета статистических программ (MS Excel).

В 2005 году влагообеспеченность растений яровой пшеницы была недостаточной в начальный период роста и развития. Затяжная весна отмечена медленным нарастанием тепла и большим количеством осадков. Выпавшие осадки во второй декаде апреля составили 52 мм, что в 9 раз больше нормы, сильно переувлажнили почву. Условия для посева зерновых культур в апрельские сроки были неблагоприятными, и их посев был сдвинут на первую и вторую декады мая. Летний период характеризовался теплой и жаркой в отдельные дни погодой, неравномерным распределением осадков и дефицитом почвенной и атмосферной влаги в периоды трубкования, колошения, цветения и налива зерновых культур.

Весна в 2006 году наступила позже обычных сроков на 2-6 дней. Её начало характеризовалось неустойчивой погодой. В мае преобладала теплая погода. Средняя

температура воздуха за сезон (апрель-май) в южных районах области оказалась выше нормы на 2°C и составила 7-9°C. Сумма осадков за апрель-май была ниже нормы. К концу мая создались засушливые условия, за период выпало 20-40 мм осадков, что составило 34-44% нормы. Летний период характеризовался рядом особенностей: резкими колебаниями ночных и дневных температур, неравномерным выпадением осадков. Средняя температура воздуха за летний период (июль-август) 19-20,5°C, что на 1°C выше нормы. В целом, агрометеорологические условия вегетационного периода были неблагоприятны для возделывания яровой пшеницы.

Весенний период 2007 года характеризовался ранним наступлением весенних процессов, установлением среднесуточной температуры выше 0°C, 5°C, 10°C раньше средних многолетних сроков, резким изменением температурного режима, ускоренным накоплением тепла, неравномерным распределением осадков в течение всего весеннего периода и сильными ветрами. Лето было сухим и жарким, среднесуточная температура в отдельные дни была выше нормы на 3-9°C, и составила 20-21,5°C, что выше нормы на 1-2°C, в отдельные дни температура повышалась до 32-34°C, на почве – до 55-60°C при значительной силе ветра, что способствовало иссушению верхнего слоя почвы и сказалось на формировании урожая зерновых культур.

Результаты исследований и их обсуждение. При оценке сортов яровой мягкой пшеницы различного эколого-географического происхождения выявлено, что продолжительность всего вегетационного периода и отдельных межфазных периодов сильно различались по годам и по сортам. В засушливом 2005 году период вегетации составил 73 – 80 суток, а во влажном 2006 году он был 87 – 98 суток – это наиболее продолжительный период за все время изучения. В 2007 году вегетационный период почти у всех сортов составил 79 суток, кроме сортов Приморская 21 (72 суток) и Амурская 1495 (89 суток) (табл. 1).

Установлено влияние изменяющихся погодных условий на длительность межфазного периода всходы-колошение у сортов яровой пшеницы всех групп.

Таблица 1

Продолжительность периода вегетации сортов пшеницы, сутки

Сорт, групп	Всходы – колошение			Колошение– созревание			Всходы – созревание		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Амурская 75	39	41	39	34	46	40	73	87	79
Амурская 1495	44	48	41	34	50	38	78	98	89
ДальГАУ 1	44	49	43	36	40	36	80	89	79
ДальГАУ 2	41	45	41	35	50	38	76	95	79
Амурская группа	42,0	45,8	41,0	34,8	46,5	38,0	76,8	92,3	81,5
Дальневосточная10	41	43	39	35	45	40	76	88	79
Хабаровчанка	44	48	41	36	50	38	80	98	79
Лири 98	44	49	42	32	42	37	76	91	79
Хабаровская группа	43,0	46,7	40,7	34,3	45,7	38,3	77,3	92,3	79,0
Приморская 21	44	50	42	36	48	30	80	98	72
Приморская 39	44	50	44	34	45	35	78	95	79
Приморская 40	44	49	44	36	44	35	80	93	79
Приморская группа	44,0	49,7	43,3	35,3	45,7	33,3	79,3	95,3	76,7

В засушливом 2005 году длина периода всходы-колошение у различных групп сортов различалась незначительно. Во влажном 2006 году разница между сортами амурской и приморской группой составила 3,9 суток, а между сортами хабаровской и приморской – 3 суток. У сортов амурской и хабаровской групп данный период был примерно одинаковый. В сравнительно благоприятном 2007 году данный период был всего на 1-3 суток короче, чем в засушливом 2005 году. Различия между группами также были незначительными (2-3 суток). В среднем за три года данный период по группам составил в амурской - 42,9, хабаровской – 43,5 и приморской – 45,7 суток.

Период колошение-созревание в 2005 году составлял 34-35 суток у сортов всех групп (34,8 суток у амурской, 34,3 – у хабаровской и 35,3 – у приморской групп). В 2006 году при переизбытке влаги период увеличился по сравнению с показателями 2005 года на 10-11 суток (у сортов амурской группы на 11,7 суток, хабаровской – на 11,4 суток и приморской – на 10,4 суток). У сортов хабаровской и приморской групп продолжительность межфазного периода составила 45,7 суток и на сутки больше у сортов амурской группы. В 2007 году, когда в конце июля – начале августа практически не выпадали дожди, этот период был лишь на 4

суток длиннее, чем в засушливом 2005 году у сортов амурской и хабаровской групп. Сорта же из Приморья прекратили вегетацию раньше на 2 суток, чем в сухом 2005 году. Продолжительность периода колошение – созревание сократилось в сравнении с 2006 годом на 8,5 суток у сортов амурской селекции, на 7,4 у хабаровской и приморской селекции – на 12,4 суток. В среднем за три года межфазный период колошение-созревание у всех трех групп варьировал от 38,1 суток – приморская до 39,8 суток – амурская.

Период колошение-созревание, предположительно, не зависит от погодных условий вегетации. Так как в условиях дефицита влаги в 2005 году и избыточного увлажнения в 2007 году практически не наблюдается различий между средними значениями у изученных групп сортов (35 суток в сухой год и 46 суток во влажный). В условиях атмосферной засухи 2007 года, когда в июле практически не было дождей, приморские сорта резко сократили длину второго периода до 33 суток, что на 5 суток меньше, чем у амурских и хабаровских сортов.

Для оценки влияния продолжительности межфазных периодов вегетации на изменение отдельных элементов структуры урожая рассчитали коэффициенты корреляции

по каждому году исследований. В 2005 и 2007 годах не выявлено существенных корреляционных связей между структурными элементами продуктивности и продолжительностью периода всходы-колошение,

очевидно, в силу того, что в эти годы не установлено значительных различий по продолжительности изучаемого периода у сортов всех селекционных групп (табл.2).

Таблица 2

Коэффициент корреляции между продолжительностью межфазного периода всходы-колошение и элементами структуры урожая

Коррелирующий признак	Годы исследований		
	2005	2006	2007
Высота растений	0,23	0,35	0,31
Количество стеблей	- 0,17	- 0,90*	0,22
Длина главного колоса	0,16	0,61	0,09
Количество колосков	0,56	0,50	0,55
Количество зерен в колосе	0,60	0,73*	0,47
Масса зерна с главного колоса	0,13	0,76*	0,03
Масса зерна с растения	0,17	0,67*	0,52
Масса всего растения	0,40	0,61	0,38
Масса 1000 зерен	0,13	0,43	- 0,09

Примечание: * - существенно при уровне значимости 5%.

Удлинение вегетации в дождливом 2006 году объясняется увеличением различий по длине периода всходы-колошение между сортами. Корреляционным анализом установлена достоверная связь периода с наиболее важными компонентами структуры урожая: количеством зерен в колосе ($r = 0,73$), массой зерна с главного колоса ($r = 0,76$) и массой всего зерна ($r = 0,67$). Это подтверждает и коэффициент детерминации (d_{yx}), который указывает на зависимость от изучаемого фактора ($d_{yx}=0,53$; $d_{yx}=0,58$; $d_{yx}=0,45$ соответственно).

Таким образом, удлинение периода всходы-колошение благоприятно сказывается на развитии растений и увеличении их продуктивности. В условиях Приморья были выделены и отобраны сорта с длинным периодом всходы-колошение. Обычно засушливый июнь в Хабаровском крае и Амурской области не дает преимуществ сортам с длинным периодом всходы-колошение, и они не попадают в число отобранных. Этим объясняется различие в длине этой фазы между амурскими, хабаровскими и приморскими сортами.

В фазу колошение-созревание прекращается нарастание вегетативной массы,

идет интенсивный рост зерновки в длину и быстро увеличивается содержание воды - происходит налив зерна. Продолжительность данного периода определяется температурным режимом и условиями увлажнения. Был рассчитан коэффициент корреляции между продолжительностью периода колошение – созревание и продуктивностью колоса, растения и крупностью зерен. Достоверной корреляционной связи, подтверждающейся коэффициентом детерминации, установлено не было.

Выявлено, что удлинение периода колошение – созревание приводит к увеличению продуктивности растений при оптимальном выпадении осадков, которое наблюдалось в 2005 году. Чрезмерное переувлажнение (2006 год) не дает преимуществ сортам с длинным периодом, а засуха, наблюдавшаяся в 2007 году в период колошение-созревание, напротив, дала некоторые преимущества сортам, быстро завершившим свой рост и развитие.

Оценка четырех сортов ежегодно проходит на госсортоучастке области в качестве стандартов по данному показателю (рис.).

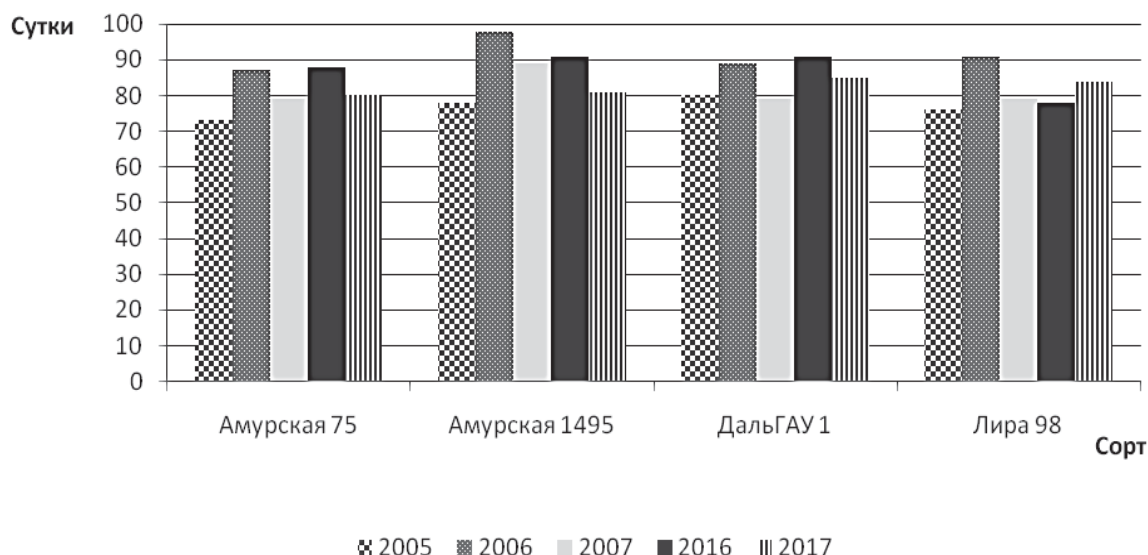


Рис. Продолжительность вегетационного периода яровой мягкой пшеницы

По результатам 2016-2017 годов вегетационный период сортов Амурская 75, Амурская 1495, ДальГАУ 1 и Ли́ра 98 варьировал от 78 до 88 суток. Независимо от складывающихся погодных условий данный показатель в среднем колебался в пределах 1-11 суток. Незначительная разница в продолжительности вегетационного периода отмечалась у сортов Амурская 75 и ДальГАУ 1 (8 и 7 суток соответственно). В настоящее время изученные сорта активно привлекаются в селекционный процесс с целью создания исходного материала новых сортов яровой мягкой пшеницы.

Выводы

1. Установлено влияние изменяющихся погодных условий на длительность межфазного периода всходы-колошение у

сортов яровой мягкой пшеницы всех селекционных групп. Удлинение периода всходы-колошение благоприятно сказывается на развитии растений и увеличении их продуктивности.

2. В Амурской области наиболее приспособлены к местным условиям среднеспелые сорта с удлиненным межфазным периодом всходы-колошение, на что указывает расчет коэффициента корреляции.

3. В селекции на среднеспелость могут быть использованы сорта Амурская 75 (Амурская область), Дальневосточная 10 (Хабаровский край).

4. Для создания сортов с удлиненным периодом всходы-колошение рекомендуем использовать Амурскую 1495, ДальГАУ 1, Хабаровчанку, Ли́ру 98, а также сорта приморской селекции.

Список литературы

1. Вавилов, Н.И. Избранные труды / Н.И. Вавилов. - М.-Л.: Наука, 1964. - 519 с.
2. Ацци, Д. Сельскохозяйственная экология / Д. Ацци. - Москва, Издательство иностранной литературы, 1959. - 480 с.
3. Носатовский, А.И. Пшеница. Биология / А.И. Носатовский. - Москва : Колос, 1965. - 567 с.
4. Ильина, Л.Г. Селекция яровой мягкой пшеницы на Юго-Востоке / Л.Г. Ильина. - Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1989. - 160 с.
5. Джанбулатов, М.А. Сравнительная характеристика длины вегетационного периода у сортов пшеницы в зависимости от условий выращивания // М.А. Джанбулатов, К.У. Куркиев / Современные проблемы инновационного развития сельского хозяйства и научные пути технологической модернизации АПК: – материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию юбилею Дагестанского научно-исследовательского института сельского хозяйства имени Ф.Г. Кисриева. – Махачкала: Издательство Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Ф. Г. Кисриева» (Махачкала), 20-23 декабря 2016 г. – С. 219-224.

6. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале: методические указ. ВИР. – Ленинград: Издательство: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» (Санкт-Петербург), 1999. – 82 с.

7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Москва : Колос, 1971. – Вып. 1. – 248 с.

8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. – Москва : Колос, 1979. - 416 с.

Reference

1. Vavilov, N.I. Izbrannye trudy (Selected Works), M.-L.: Nauka, 1964, 519 p.

2. Acci, D. Sel'skohozyajstvennaya ehkologiya (Agricultural Ecology), Moskva, Izda-tel'stvo inostran-noj literatury, 1959, 480 p.

3. Nosatovskij, A.I. Pshenica. Biologiya (Wheat. Biology), Moskva, Kolos, 1965, 567 p.

4. П'ина, L.G. Selekcija yarovoj myagkoj pshenicy na YUgo-Vostoke (Soft Spring Wheat Breeding in South-Eastern Part), Saratov, Izd-vo Saratovskogo un-ta, 1989, 160 p.

5. Džhanbulatov, M.A., Kurkiev, K.U. Sravnitel'naya harakteristika dliny vegetaci-onnogo perioda u sortov pshenicy v zavisimosti ot uslovij vyrashchivaniya (Comparative Characteristic of the Duration of Vegetative Period of Wheat Varieties Depending on Conditions of Cultivation), Sovremennye problemy innovacionnogo razvitiya sel'skogo hozyajstva i nauchnye puti tekhnologičeskoj modernizacii APK: – materialy mezhdunarodnoj nauchno-praktičeskoj konferencii, posvyashchennoj 60-letnemu jubileju Dagestanskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta sel'skogo hozyajstva imeni F.G. Kisrieva, Mahachkala, Izdatel'stvo Federal'noe gosudarstvennoe byudžetnoe nauchnoe uchrezhdenie «Dagestanskij nauchno-issledovatel'skij institut sel'skogo hozyajstva imeni F. G. Kisrieva» (Mahachkala), 20-23 dekabrya 2016 g., PP. 219-224.

6. Popolnenie, sohranenie v zhivom vide i izuchenie mirovoj kollekcii pshenicy, ehgilopsa i tritikale: metodicheskie ukaz. VIR (Replenishment, Keeping Alive and Study of World Collection of Wheat, Goat Grass and Triticale: Methodical Instructions. All-Russian Institute of Plant Growing), Leningrad, Izdatel'stvo, Federal'noe gosudarstvennoe byudžetnoe nauchnoe uchrezhdenie «Federal'nyj issledovatel'skij centr Vserossijskij institut genetičeskikh resursov rastenij imeni N.I. Vavilova» (Sankt-Peterburg), 1999, 82 p.

7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur (Methods of State Seed-Trial), Moskva, Kolos, 1971, Вып. 1, 248 p.

8. Dospëkhov, B.A. Metodika polevogo opyta s osnovami statističeskoj obrabotki rezul'tatov issledovaniy (Methods of Field Experiment with Bases of Statistical Procession of Findings), Moskva, Kolos, 1979, 416 p.

УДК 633.15+633.16:632(571.61)

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12024

ГРНТИ 68.35.29; 68.37.29

Макарова М.А., канд. с.-х. наук, ст. научн. сотр.;

Шевцова А.А., ст. научн. сотр.;

Семёнова Л.Г. ст.научн.сотр.,

ФГБНУ «ДВ НИИСХ»,

Россия, Хабаровский край, Хабаровский район, с.Восточное,

E-mail: dvniish_delo@mail.ru

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНОФОНДА КУКУРУЗЫ И ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ФИТОПАТОГЕНАМ В ПРИАМУРЬЕ

© Макарова М.А., Шевцова А.А., Семёнова Л.Г., 2018

Одним из важных факторов, лимитирующих получение высоких и стабильных урожаев кукурузы и ярового ячменя в Дальневосточном регионе России, является значительное ухудшение фитосанитарной обстановки в их посевах, что характеризуется широким