

9. *Erjomin D.I.* Agrogennaja transformacija chernozema vyshhelochennogo Severnogo Zaural'ja: dis. ... d-ra biol. nauk. – Tjumen', 2012. – 452 s.
10. *Belkina R.I., Maslenko M.I.* Rol' udobrenij i azotnoj podkormki v povyshenii kachestva zerna pshenicy // Sib. vestr. s.-h. nauki. – 2012. – № 2. – S. 35–38.



УДК 633.16:631.527:631.526.32(527.1)

*Н.И. Аниськов, П.Н. Николаев
П.В. Поползухин, И.В. Сафонова*

**АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВУРЯДНОГО СОРТА
ЯРОВОГО КОРМОВОГО ЯЧМЕНЯ ПОДАРОК СИБИРИ**

*N.I. Aniskov, P.N. Nikolaev,
P.V. Popolzukhin, I.V. Safonova*

**AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF VARIETIES OF SPRING
TWO-ROWED FEED BARLEY GIFT OF SIBERIA**

Аниськов Н.И. – д-р с.-х. наук, ст. науч. сотр. Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова, г. Санкт-Петербург. E-mail: i.safonova@vir.nw.ru

Николаев П.Н. – зав. лаб. селекции ячменя Сибирского НИИ сельского хозяйства, г. Омск. E-mail: nikolaevpetr@mail.ru

Поползухин П.В. – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. НИИ сельского хозяйства, г. Омск. E-mail: sibniish@bk.ru

Сафонова И.В. – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова, г. Санкт-Петербург. E-mail: i.safonova@vir.nw.ru

Aniskov N. I. – Dr. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, All-Russian Institute of Plant Growing named after N.I. Vavilov, St. Petersburg. E-mail: i.safonova@vir.nw.ru

Nikolaev P.N. – Head, Lab. of Barley Selection, Siberian Research Institute of Agriculture, Omsk. E-mail: nikolaevpetr@mail.ru

Popolzukhin P.V. – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Research Institute of Agriculture, Omsk. E-mail: sibniish@bk.ru

Safonova I.V. – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, All-Russian Institute of Plant Growing named after N.I. Vavilov, St. Petersburg. E-mail: i.safonova@vir.nw.ru

Целью исследований являлось создание и внедрение в производство двурядного средне-спелого, устойчивого к полеганию, болезням и засухе кормового сорта ярового пленчатого ячменя, обладающего высокой и стабильной урожайностью с хорошими технологическими качествами зерна. Яровой ячмень Подарок Сибири создан в Сибирском научно-исследовательском институте сельского хозяйства путем скрещивания сортов (Медикум 4369 × Медикум 4396) с последующим индивидуальным отбором. Относится к разновидности медикум. В статье представлены результаты исследований за 2011–2015 гг. в условиях

зоны южной лесостепи Западной Сибири (Омская область). Изучено три сорта: Подарок Сибири, Омский 91, Саша. Дана характеристика хозяйственно-биологических признаков и свойств сорта Подарок Сибири. Показаны все преимущества данного сорта в сравнении со стандартным сортом Омский 91 и последним переданным сортом Саша. Максимальная урожайность сорта ячменя Подарок Сибири получена в 2014 г. – 6,3 т/га. Прибавка к Омскому 91 составила 1,7 т/га. Зерно крупное, полуудлиненное. Сорт среднерослый, средне-спелый. Подарок Сибири относится к степной экологической группе сортов, засухоустойчив,

характеризуется высокой устойчивостью к полеганию. Также он характеризуется средней восприимчивостью к черной и пыльной головне и слабой каменной, по этим показателям подобен сорту Омский 91, но несколько уступает сорту Саша. В среднем за три последних года имеет содержание 13,5 % белка в зерне. Показано полное описание морфологических особенностей этого сорта. В статье дан обзор результатов изучения адаптивных свойств сорта, к которому относятся пластичность, стабильность и гомеостатичность. Расчет параметров стабильности, пластичности и гомеостатичности проводили по S.A. Eberhart, W.A. Russell (1966), В.В. Хангильдину (1977), Э.Д. Неттевичу (1985), В.А. Драгавцеву (1984). Сорт предназначен для использования на кормовые и пищевые цели. По результатам изучения сорт рекомендуется для испытания во всех зонах 9, 10, 11 регионов.

Ключевые слова: селекция, яровой ячмень, двурядный, среднеспелый, устойчивость к полеганию, урожайность, засухоустойчивость, вегетационный период, иммунитет, сортоиспытание, масса 1000 зерен, натура зерна, форма колоса, поражение головней, гомеостатичность.

The purpose of researches was creation and introduction in production double-row mid-season steady against drowning, diseases and a drought of a fodder grade of the summer filmy barley possessing high and stable productivity with high technological qualities of grain. Spring barley Gift of Siberia was created at Siberian research institute of agriculture by crossing of grades (Medikum 4369 × Medikum 4396) with subsequent individual selection. It belongs to the grade medikum. The results of researches of 2011–2015 in the conditions of the southern forest-steppe of Western Siberian zone are presented in the study (Omsk Region). Three grades were studied: Gift of Siberia, Omsk 91, Sasha. The characteristic of economic and biological signs and properties of a grade Gift of Siberia is given. All advantages of this grade in comparison with a standard grade Omsk 91 and the last transferred grade Sasha are shown. The maximum productivity of the grade of barley t Gift of Siberia was received in 2014, it was 6.3 t/hectare. The increase to Omsk 91 made 1.7 t/hectare. The grain is

large, semi-extended. The grade is of medium height, mid-season. Gift of Siberia belongs to steppe ecological group of grades, it is drought-resistant and characterized by high resistance to lodging. It is also characterized by medium susceptibility to black and loose smut and weak stone, according to these indicators, like the variety Omsky 91, but somewhat inferior to the grade Sasha. On average in three last years it had the maintenance of 13.5 % of protein in grain. The complete description of morphological features of this grade was shown. The study provides an overview of the results of studying the adaptive properties of varieties, which includes flexibility, stability and homeostaticity. The calculation of parameters of stability, plasticity and homeostaticity was carried out according to S.A. Eberhart, W.A. Russell (1966), V.V. Hangildin (1977), E.D. Nettevich (1985), V.A. Dragavtsev (1984). The grade is intended for using on the fodder and food purposes. By the results of studying the grade is recommended for testing in all zones of 9, 10, 11 of regions.

Keywords: selection, spring barley, two-rowed, mid-season, resistance to lodging, yield, drought resistance, vegetation period, immunity, variety trial, conditions, weight of 1000 grains, nature of grain, shape of ear, homeostaticity.

Введение. Ячмень – важная зернофуражная культура, которая распространена по всем континентам. По занимаемым площадям – четвертое место в мире (около 70 млн га), уступает он только трем зерновым культурам: пшенице, кукурузе и рису. Ячмень – одна из ведущих зерновых культур в РФ и занимает около 9 млн га [1–3]. Западная Сибирь традиционно относится к зоне выращивания кормового ячменя, где он превышает по урожайности площади возделывания и производственной значимости другие зерновые культуры [4, 5] и занимает второе место после яровой пшеницы. Использование ячменя как компонента комбикормов по сравнению с тем же количеством зерна пшеницы дает прибавку 25–30 кг молока, 3–4 кг мяса, 75–90 шт. яиц [6]. Мировой опыт свидетельствует о том, что последовательный рост урожайности возделываемых культур базируется на совершенствовании технологии выращивания и достижений селекции. Одним из важнейших условий увеличения валового сборов зерновых

культур является использование новых сортов. Внедрение таких сортов позволяет повысить экономический уровень сельскохозяйственных предприятий [7].

В настоящее время в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в Западной Сибири принято к использованию 33 сорта ячменя. Наибольший вклад в формирование сортовых ресурсов ярового ячменя внесли коллективы Сибирского НИИ сельского хозяйства, Алтайского НИИЗИС, Сибирского НИИ растениеводства и селекции. Весом вклад и коллективов Тюменского и Кемеровского НИИСХ [8]. В Омской области допущенно к использованию в 2016 году 9 сортов ячменя селекции ФГБНУ СибНИИСХ: Омский 90 (медикум, пивоваренный, 2000 г.), Омский 91 (нутанс, пивоваренный, 2004 г.), Омский голозерный 1 (нудум, 2004 г.), Омский 95 (нутанс, двурядный кормовой, 2007 г.), Омский голозерный 2 (целесте, 2008 г.), Омский 96 (нутанс, 2008 г.), Сибирский авангард (нутанс, 2009 г.), Саша (медикум, 2012 г.), Омский 99 (паллидум, 2015 г.) [9]. Они высеваются на площади 360 тыс. га и размещаются следующим образом: в степной зоне – 40 %, в южной лесостепи – 36 %, северной лесостепи – 23 %, в тайге и подтайге – 2 %. В этих зонах хозяйственно-ценные признаки сортов подвержены сильной изменчивости во времени и пространстве. В связи с этим создание и внедрение в производство нового поколения сортов ярового ячменя, обладающих высокой и стабильной урожайностью, является первоочередной целью исследований.

Цель исследований: создание и внедрение в производство двурядного среднеспелого, устойчивого к полеганию, болезням и засухе кормового сорта ярового пленчатого ячменя, обладающего высокой и стабильной урожайностью с хорошими технологическими качествами зерна.

Материал и методика проведения исследований. Экспериментальная часть работы проводилась на опытных полях ФГБНУ «СибНИИСХ» (г. Омск). Проведение исследований сопровождалось постановкой полевых опытов на селекционном стационаре лаборатории селекции ячменя (третий селекционный севооборот, четвертая культура после пара). Селекци-

онная проработка материала велась на основе методики ГСИ [10]. Оценку на устойчивость к болезням определяли в лаборатории иммунитета, а содержание белка, крахмала, лизина – в лаборатории генетики, биохимии и физиологии растений. В качестве исходного материала служили образцы ячменя коллекции ВИР [11]. Математическую обработку проводили методом дисперсионного анализа [12]. Расчет параметров стабильности, пластичности и гомеостатичности проводили по S.A. Eberhart, W.A. Russell [13]; В.В. Хангильдину [14]; Э.Д. Неттевичу [15]; В.А. Драгавцеву [16].

Результаты исследований. Яровой ячмень Подарок Сибири выведен в ФГБНУ СибНИИСХ путем гибридизации сортов (Медикум 4369 × Медикум 4396) с последующим индивидуальным отбором. Сорт ячменя Подарок Сибири (Медикум 4172) относится к разновидностям медикума. Куст полупрямостоячий. Толщина и прочность стебля средние. Лист средней ширины (промежуточный). Влагалища нижних листьев без опушения. Антоциановая окраска ушек имеется, очень слабая. Встречаемость растений с наклоненным флажковым листом низкая. Восковой налет на влагалище отсутствует. Окраска стеблевых узлов коричневая. Ушки серповидные светлые. Язычок обыкновенный (табл. 1).

Колос цилиндрический, двурядный, соломенно-желтый, рыхлый, средней длины, прямостоячий. Переход цветочной чешуи в ость постепенный. Нервация цветочной чешуи слабо выражена. Ости длинные, расположены параллельно колосу, гладкие, легко осыпающиеся при созревании, желтые. Первый сегмент колосового стержня со слабым изгибом. Средний колосок; длина колосовой чешуи и ости длиннее зерновки.

Зерно крупное, желтое, пленчатое, полуудлиненное. Масса 1000 зерен – 36,8–56,8 г, в среднем за три последних года составила 47,3 г, что на 4,6 г выше, чем у сорта Омский 91. Сорт среднерослый. Высота 63–71 см. Соломина прочная. Подарок Сибири относится к степной экологической группе сортов, засухоустойчив, среднеспелый, от всходов до созревания 73–86 дней. Сорт характеризуется высокой устойчивостью к полеганию.

Подарок Сибири характеризуется средней восприимчивостью к черной и пыльной головне и слабой – к каменной, по этим показателям подобен сорту Омский 91, но несколько уступает сорту Саша. Подарок Сибири в среднем за три последних года имеет содержание 13,5 % белка в зерне (табл. 2). Это выше, чем у стандарта Омский 91 на 0,8 %, и на уровне послед-

него переданного сорта Саша. По остальным показателям качества данный сорт не уступает стандарту, а это значит, что новый сорт с учетом высокой продуктивности дает возможность получать наибольший выход питательных веществ с единицы площади. Сорт рекомендуется на кормовые и крупяные цели.

Таблица 1

**Морфологическое описание многорядного сорта ярового ячменя
Подарок Сибири (для апробации)**

Признак	Описание признака
1. Растение: тип куста	Полупрямостоячий
2. Нижние листья: опушение листовых влагалищ	Отсутствует
3. Флаговый лист: антоциановая окраска ушек	Имеется
4. Флаговый лист: интенсивность антоциановой окраски ушек	Очень слабая
5. Флаговый лист: встречаемость растений с наклоненным флаговым листом	Низкая
6. Флаговый лист: восковой налет на влагалище	Отсутствует
7. Время колошения	Среднее
8. Ости: антоциановая окраска кончиков	Отсутствует или очень слабая
9. Ости: интенсивность антоциановой окраски кончиков	Очень слабая
10. Колос: восковой налет	Слабый
11. Колос: положение	Прямостоячий
12. Растение: длина	Средняя
13. Колос: количество рядков	Два
14. Колос: форма	Цилиндрический
15. Колос: плотность	Рыхлый
16. Колос: длина (исключая ости)	Средняя
17. Ости: длина по сравнению с колосом	Длинные
18. Ости: зазубренность краев	Отсутствует
19. Стержень колоса: длина первого сегмента	Средняя
20. Стержень колоса: изгиб первого сегмента	Слабый
22. Средний колосок: длина колосковой чешуи и ости по отношению к зерновке	Длиннее
23. Зерновка: тип опушения основной щетинки	Волосистая, длинный
24. Зерновка: пленчатость	Имеется
25. Зерновка: антоциановая окраска нервов наружной цветковой чешуи	Отсутствует или очень слабая
26. Зерновка: зазубренность внутренних боковых нервов наружной цветковой чешуи	Отсутствует или очень слабая
27. Зерновка: опушение брюшной бороздки	Длинное
28. Зерновка: расположение лодикул	Охватывающее
29. Зерновка: окраска алейронового слоя	Белая
30. Тип развития	Яровой

Таблица 2

Показатели качества зерна сортов ячменя (в среднем за 2013–2015 гг.)

Сорт	Белок, %		Крахмал, %		Сырой жир, %	
	Lim.	\bar{X}	Lim.	\bar{X}	Lim.	\bar{X}
Омский 91	11,3–12,9	11,9	55,2–58,5	57,0	1,8–3,1	2,4
Саша	11,5–13,2	12,5	54,5–58,5	56,0	2,1–2,7	2,4
Подарок Сибири	11,8–13,6	12,7	54,5–58,5	56,8	1,7–3,0	2,3

По продуктивности сорт Подарок Сибири относится к высокоурожайным в условиях Западной Сибири. Максимальный урожай был получен в 2014 г. – 6,3 т/га, прибавка к стандартному сор-

ту Омский 91 составила 1,7 т/га. В среднем за 5 лет испытаний (2011–2015 гг.) при урожае 4,3 т/га прибавка к стандартному сорту Омский 91 составила 1,0 т/га (табл. 3).

Таблица 3

Урожайность ярового среднеспелого кормового сорта Подарок Сибири (КСИ, ФГБНУ «СибНИИСХ»), т/га

Сорт	Год испытаний					Средн.	± К ст.
	2011	2012	2013	2014	2015		
Подарок Сибири	5,8	1,8	3,4	4,3	6,3	4,3	+1,0
Омский 91	4,4	2,4	2,2	3,1	4,6	3,3	–
Саша	5,7	2,5	3,2	3,2	6,4	4,2	+0,9
НСР ₀₅	0,21	0,15	0,20	0,21	0,23	–	–

Увеличение и стабильность валовых сборов сельскохозяйственной продукции связаны с использованием сортов с различными биологическими свойствами и признаками. Создание и использование сортов, наиболее перспективных для определенного региона, требуют проведения экологического испытания во времени (годы испытания), их характеристику по пластичности, стабильности и гомеостатичности. Нами проведены расчеты по параметру урожайности сортов в различные годы с использованием четырех наиболее распространенных методик.

Показатели пластичности и стабильности, просчитанные по методике по S.A. Eberhart, W.A. Russell (1966), у сортов имели существенные различия. По их мнению, наиболее ценными следует считать сорта, у которых $b_i > 1$, а $\sigma d^2 = 0$, такие сорта хорошо отзываются на улучшение условий возделывания и имеют стабильные показатели урожайности. В случае $b_i < 1$, а $\sigma d^2 > 0$ сорта слабо реагируют на измене-

ние условий среды. Коэффициент линейной регрессии (b_i), он же показатель пластичности, позволяет распределить сорта в зависимости от их реакции на изменение условий среды. Наиболее отзывчивым на условия выращивания оказался сорт Подарок Сибири ($b_i = 1,5$) (табл. 4). Он увеличивает свою урожайность на 1,5 т/га при среднем повышении уровня урожайности на 1,0 т/га. Сорт ячменя Саша также отзывчив на средовые отклонения. Стандартный сорт ячменя Омский 91 характеризуется слабой реакцией на улучшение условий выращивания, что свойственно сортам экстенсивного типа. Показатель степени стабильности реакции (σd^2) является важным параметром оценки генотипа в процессе изучения. В нашем опыте наиболее стабильным является сорт ярового ячменя Омский 91 ($\sigma d^2 = 0,7$), также низкие показатели имеют сорта Саша и Подарок Сибири.

Таблица 4

Оценка адаптивной способности, стабильности и гомеостатичности ярового среднеспелого кормового сорта Подарок Сибири

Сорт	Показатели адаптивности, стабильности				
	bi	σd^2	КМ	Ном	Пусс
Подарок Сибири	1,5	3,3	2,7	0,4	226
Омский 91	0,9	0,7	1,8	0,4	100,0
Саша	1,4	3,2	2,6	0,4	210,4

В.А. Драгавцевым (1984) введен новый параметр реакции генотипа на изменение условий среды – коэффициент мультипликативности (КМ). Чем выше числовое значение этого коэффициента, тем выше их отзывчивость на улучшение условий среды. Таким требованиям удовлетворяют сорта Подарок Сибири и Саша, что характерно для сортов интенсивного типа.

Показатель гомеостатичности, оцениваемый по формуле В.В. Хангильдина (1976), отражает устойчивость фенотипического проявления признака и учитывает его реализованный потенциал. Чем выше значение этого параметра, тем стабильнее фенотип признака. У изученных сортов этот показатель был одинаков, что указывает на их способность сочетать высокую потенциальную урожайность с минимальным ее снижением в неблагоприятных условиях выращивания.

Для оценки экологической пластичности сорта, его хозяйственной ценности в отношении урожайности Э.Д. Неттевичем был предложен комплексный показатель, учитывающий одновременно уровень и вариабельность урожайности, – Пусс. Этот показатель рассчитывают по данным средней урожайности сортов за годы испытания, коэффициенту вариации урожайности и относительной урожайности сорта, выраженной в процентах к стандарту. В соответствии с этим подходом более стабильным являются сорта Подарок Сибири и Саша.

Заключение

1. В резко континентальных почвенно-климатических условиях Сибирского Прииртышья наиболее приспособленными для возделывания в зоне Южной лесостепи являются сорта селекции ФГБНУ «СибНИИСХ» – Подарок Сибири, Саша, которые являются высокопластич-

ными и обладают высокой и стабильной урожайностью.

2. Для объективной и полной характеристики сортов при экологическом сортоиспытании необходимо использовать сочетание различных показателей. Адаптивности сорта следует рассматривать с позиции пластичности, стабильности и гомеостатичности.

3. По результатам изучения сорт ярового ячменя Подарок Сибири рекомендован для испытания во всех зонах 9, 10, 11 региона.

Литература

1. Аниськов Н.И., Поползухин П.В. Яровой ячмень в Западной Сибири (Селекция, семеноводство, сорта). – Омск: Вариант-Омск, 2010. – 338 с.
2. Сурин Н.А., Ляхова Н.Е. Селекция ячменя в Сибири. – Новосибирск, 1993. – 292 с.
3. Грязнов А.А. Карабалыкский ячмень. – Кустанай, 1996. – 448 с.
4. Юсова О.А., Васюкевич В.С. Оценка коллекционных образцов овса по продуктивности и биохимическим показателям в условиях южной лесостепи Западной Сибири // Вестн. Алтайского гос. аграр. ун-та. – 2014. – № 7. – С. 33–37.
5. Юсова О.А., Васюкевич С.В. Новые перспективные сорта овса селекции Сибирского НИИСХ // Вестн. Ульяновской гос. с.-х. академии. – 2016. – № 2. – С. 74–80.
6. Аниськов Н.И., Калашник Н.А., Козлова Г.Я. и др. Голозерный ячмень в Западной Сибири. – Омск: Сфера, 2007. – 160 с.
7. Программа работ селекционного центра Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства на период 2011–2030 гг. – Новосибирск, 2011. – 203 с.

8. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию: сорта растений / МСХ РФ. ФГУ «Государственная комиссия РФ». – М., 2016.
9. Рекомендации по возделыванию сортов сельскохозяйственных культур и результаты сортоиспытания в Омской области за 2015 год. – Омск, 2016.
10. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. Общая часть. – М.: Колос, 1985. – 250 с.
11. Лоскутов И.Г., Ковалева О.Н., Блинова Е.В. Методические указания по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя и овса. – СПб.: Изд-во ВИР, 2012. – 63 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований). – 6-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 35.
13. Eberhart S.A., Russell W.A. Stability parameters for comparing varieties // Crop. sci. – 1966. – Vol. 6, № 1. – P. 36–40.
14. Хангильдин В.В., Асфондиярова Р.Р. Проявление гомеостаза у гибридов гороха посевного // Биологические науки. – 1977. – № 1. – С. 116–121.
15. Неттевич Э.Д., Моргунов А.И., Максименко М.И. Повышение эффективности отбора яровой пшеницы на стабильность, урожайность и качество зерна // Вестн. с.-х. науки. – 1985. – № 1. – С. 66–73.
16. Драгавцев В.А., Цильке В.А., Рейгер Б.Г. Генетика признаков продуктивности яровой пшеницы в Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1984. – С. 229.
- zhnoj lesostepi Zapadnoj Sibiri // Vestn. Altajskogo gos. agrar. un-ta. – 2014. – № 7. – S. 33–37.
5. Jusova O.A., Vasjkevich S.V. Novye perspektivnye sorta ovsa selekcii Sibirskogo NIISH // Vestn. Ul'janovskoj gos. s.-h. akademii. – 2016. – № 2. – S. 74–80.
6. Anis'kov N.I., Kalashnik N.A., Kozlova G.Ja. i dr. Golozernyj jachmen' v Zapadnoj Sibiri. – Омск: Sfera, 2007. – 160 s.
7. Programma rabot selekcionnogo centra Sibirskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta sel'skogo hozjajstva na period 2011–2030 gg. – Novosibirsk, 2011. – 203 s.
8. Gosudarstvennyj reestr selekcionnyh dostizhenij, dopushhennyh k ispol'zovaniju: sorta rastenij / MSH RF. FGU «Gosudarstvennaja komissija RF». – М., 2016.
9. Rekomendacii po vozdelevaniju sortov sel'skohozjajstvennyh kul'tur i rezul'taty sortoispytaniya v Omskoj oblasti za 2015 god. – Омск, 2016.
10. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozjajstvennyh kul'tur. Vyp. 1. – Obshhaja chast'. – М.: Kolos, 1985. – 250 s.
11. Loskutov I.G., Kovaleva O.N., Blinova E.V. Metodicheskie ukazaniya po izucheniju i sohraneniju mirovoj kollekcii jachmenja i ovsa. – SPb.: Izd-vo VIR, 2012. – 63 s.
12. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta: (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij). – 6-e izd., dop. i pererab. – М.: Agropromizdat, 1985. – S. 35.
13. Eberhart S.A., Russell W.A. Stability parameters for comparing varieties // Crop. sci. – 1966. – Vol. 6, № 1. – P. 36–40.
14. Hangil'din V.V., Asfondjarova R.R. Projavlenie gomeostaza u gibridov goroha posevnogo // Biologicheskie nauki. – 1977. – № 1. – S. 116–121.
15. Nettevich Je.D., Morgunov A.I., Maksimenko M.I. Povyshenie jeffektivnosti otbora jarovoj pshenicy na stabil'nost', urozhajnost' i kachestvo zerna // Vestn. s.-h. nauki. – 1985. – № 1. – S. 66–73.
16. Dragavcev V.A., Cil'ke V.A., Rejger B.G. Genetika priznakov produktivnosti jarovoj pshenicy v Zapadnoj Sibiri. – Novosibirsk: Nauka, 1984. – S. 229.

Literatura

1. Anis'kov N.I., Popolzuhin P.V. Jarovoj jachmen' v Zapadnoj Sibiri (Selekcija, semenovodstvo, sorta). – Омск: ООО «Variant–Омск», 2010. – 338 s.
2. Surin N.A., Ljahova N.E. Selekcija jachmenja v Sibiri. – Novosibirsk, 1993. – 292 s.
3. Grjaznov A.A. Karabalykskij jachmen'. – Kustanaj, 1996. – 448 s.
4. Jusova O.A., Vasjkevich V.S. Ocenka kollekcionnyh obrazcov ovsa po produktivnosti i biohimicheskim pokazateljam v uslovijah ju-