

2  
НОМЕР

БОИЦ

ISSN 2304-9081

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

On-line версия журнала на сайте

<http://www.elmag.uran.ru>

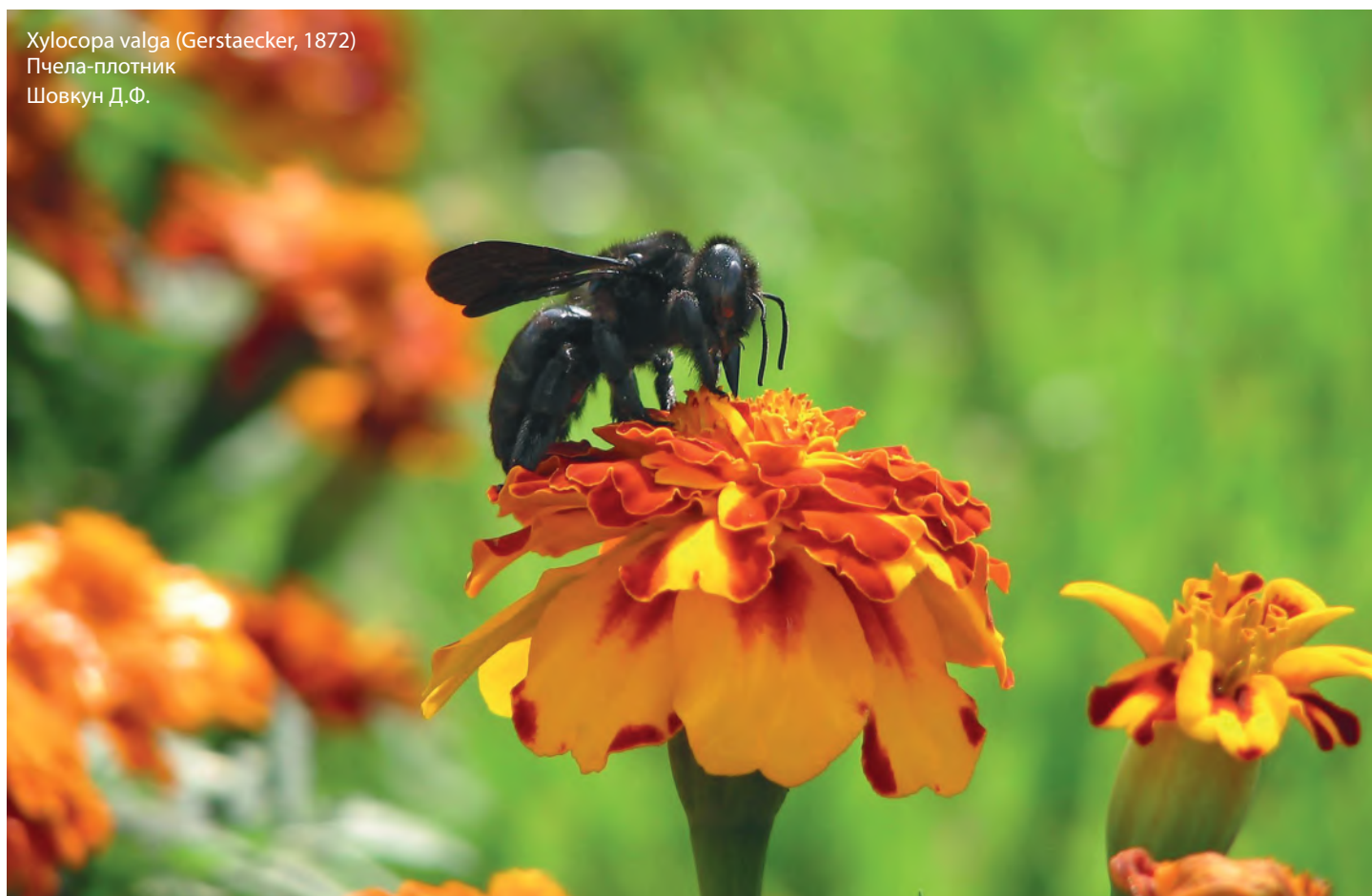
# БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН

*Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1872)

Пчела-плотник

Шовкун Д.Ф.



2019

УЧРЕДИТЕЛЬ

ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРО РАН

© Т.А. Тимошенкова, Н.И. Тишков, 2019

УДК: 633.16 «321»: 631.524

*Т.А. Тимошенкова, Н.И. Тишков*

## **НОВЫЙ СОРТ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ЛИДА, АДАПТИРОВАННЫЙ К ЗАСУШЛИВЫМ УСЛОВИЯМ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН, Оренбург, Россия

*Цель.* Создание принципиально нового стрессоустойчивого сорта ярового ячменя, соответствующего уровню биоклиматического потенциала, конкретного района возделывания и отвечающего современным требованиям производства.

*Материалы и методы* Селекционная проработка материала проведена по общепринятой схеме. При создании сорта применяли внутривидовую гибридизацию с последующим отбором. Для полевых учётов, оценок и отборов образцов на всех этапах селекционного процесса использовали методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур и методические указания по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя и овса. Технологические качества зерна определяли в комплексно-аналитической лаборатории Оренбургского НИИСХ по общепринятым методикам.

*Результаты* Селекционная работа позволила вывести новый сорт ярового ячменя Лида с высокой адаптацией к условиям степи Оренбургского Предуралья. Новый сорт относится к степной агроэкологической группе. Разновидность – нутанс. Сорт раннеспелый, засухоустойчивый, высокопродуктивный, устойчив к прорастанию на корню, полеганию и осыпанию зерна, пыльной и твёрдой головнёй поражается слабо. Формирует высоконаатурное зерно со средним содержанием белка и с выходом ячневой крупы до 65%. Сорт Лида допущен к использованию в Уральском регионе Российской Федерации с 2019 г.

*Заключение* Внедрение в аграрное производство нового сорта ярового ячменя Лида позволит совершенствовать сортовой состав, создавать оптимальные агроценозы и повысить конкурентоспособность сельскохозяйственных предприятий Уральского региона.

*Ключевые слова:* ячмень, сорт, морфологические признаки, засухоустойчивость, урожайность, технологические качества.

---

---

*T.A. Timoshenkova, N.I. Tishkov*

## **A NEW VARIETY OF SPRING BARLEY LIDA, ADAPTED TO DRYLAND CONDITIONS OF ORENBURG CIS-URAL REGION**

Federal Scientific Center of Biological Systems and Agrotechnologies RAS, Orenburg, Russia

*The aim.* To create an absolutely new variety of spring barley with high stress-resistance, which responds to bioclimatic potential's level of a certain crop-producing area and which meets modern production requirements.

*Materials and methods* Selection study of the material is based on standard rules. Intra-specific hybridization with succeeding selection was used for producing the new variety. For field recording, analysis and sample collection on all stages of plant-breeding process we followed official testing procedure of crops' varieties and guidelines for studying and keeping World Folio of barley and oat. Technological properties of grains were analyzed in an integrated analytical laboratory of the Orenburg Agricultural Research Institute according to established procedures.

*Results* Selection procedures permitted to create the new variety of spring barley Lida with high adaptive capacity to steppe conditions of Orenburg Cis-Urals. The new variety refers to steppe agro-ecological group. Type – nutans. This variety is early-ripening, drought resistant,

high-yielding; resistant to sprouting on roots, lodging and shatter losses, and besides it is low-diseased by heat smut and loose smut. It forms high seed weight grains with average protein content and with yielding of barley grains up to 65%. The variety Lida is admitted to sowing in the Ural region of the Russian Federation starting from year 2019.

*Conclusion* Introduction of the new spring barley variety Lida into agro production will let to improve variety assortment, to optimize farming eco-systems and to increase marketability of agricultural enterprises of the Ural region.

*Key words:* barley, variety, morphological characteristics, drought resistance, yielding, technological properties.

## **Введение**

Яровой ячмень является одной из главных продовольственных, зернофуражных и технических культур. Он обладает широкой экологической пластичностью, морфологическими и биохимическими особенностями зерна. Ячмень относится к засухоустойчивым, неприхотливым, скороспелым злакам [1, 2]. Яровой ячмень основная зернофуражная культура степной зоны Южного Урала.

В число ведущих производителей ячменя входят страны Европейского Союза, Россия, Украина, Канада, Австралия, Турция и США. На долю Европейского Союза приходится 42,3% общемирового производства ячменя. Среди стран Европейского Союза лидерами по возделыванию являются Франция и Германия. Несмотря на тенденцию снижения потребности в кормах со стороны животноводства, Российская Федерация занимает первое место в мире по посевным площадям, занятым ячменем. Из России зерно ячменя поставляется в Саудовскую Аравию (57,3% всего объема). Также в больших объемах ячмень из РФ поступает в Иран, Иорданию, Кувейт, Ливию и Тунис. На внутреннем рынке основными производителями в России являются Приволжский (25-30%) и Центральный (27-36%) федеральные округа. По размерам посевных площадей первое место занимает Оренбургская область (6,1% от общей площади посевов). Также в десятку регионов с наибольшими размерами посевных площадей данной культуры входят: Ростовская, Воронежская, Саратовская, Тамбовская, Волгоградская и Омская области, Республики Татарстан и Башкортостан и Алтайский край [3].

По данным ФАО, в 2014 г. на площади 9 млн. га в России было собрано более 15 млн. тонн данной культуры, что соответствует 15,4% общемировой структуры. По валовому сбору ячменя Россия опережает показатели Германии, Франции, Канады, Испании и Австрии на 33-38%. Российская Федера-

ция производит ячменя вдвое больше, чем Великобритания, Турция и Украина. Наши показатели по производству ячменя превышают аналогичные в США и Аргентине более чем в три раза [4].

В Оренбургской области яровой ячмень в последние годы занимает от 441,8 до 454,7 тыс. га. Удельный вес ячменя в структуре посева зерновых культур достигает 20-25%. На долю сортов ярового ячменя оренбургской селекции приходится 40-47% посевов в области [5].

В рыночных условиях развития сельского хозяйства на первый план выдвигается экономичность производства той или иной культуры, которая, в основном, зависит от её продуктивности, адаптивных возможностей и соответствия природно-климатическим условиям зоны возделывания [6].

Одним из важнейших резервов увеличения производства зерна ячменя является дальнейшее совершенствование селекционной и семеноводческой работы, выведение и внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов. В условиях сухих степей внедрение нового сорта позволяет увеличить урожайность на 10-20% без дополнительных затрат [7, 8].

Современное производство нуждается в новых сортах ярового ячменя, адаптированных к конкретным условиям зоны возделывания, сочетающих в себе повышенный потенциал продуктивности, высокое качество зерна с устойчивостью к полеганию, отличающихся оптимальной технологией возделывания и переработки.

При обосновании направлений селекции ячменя учитывалось, что наибольшие сложности при возделывании данной культуры в природно-климатических условиях Оренбургской области связаны с недостаточным увлажнением и крайне неравномерным распределением осадков как по годам, так и в течение вегетационного периода. Поэтому первостепенной задачей селекции является приспособление сортов к сильно меняющемуся характеру увлажнения [9].

### **Материалы и методы**

Селекционная работа по яровому ячменю проводилась на опытном поле ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН, в структурном подразделении Оренбургский НИИ сельского хозяйства в селекционном севообороте. Объектами исследования были гибридные формы ярового ячменя разных лет скрещиваний.

Почва опытного участка – чернозём обыкновенный, среднесиловой глинистый и тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 4,2-6,0%. Для почв

характерна средняя и низкая обеспеченность подвижным фосфором и повышенной калием. Оценку и проработку селекционного материала вели по схеме, которая включала коллекционный питомник, гибридный питомник, селекционный питомник 1-го года, селекционный питомник 2-го года, контрольный питомник, питомник конкурсного испытания 1-го года и последующих лет испытания, питомник предварительного размножения. Полевые наблюдения, учёт, оценку и отбор образцов на всех этапах селекционного процесса проводили по методикам государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [10, 11] и методическим указаниям по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя и овса [12, 13]. Технологические качества зерна определяли в комплексно-аналитической лаборатории Оренбургского НИИСХ по общепринятым методикам.

Погодные условия за период создания сорта ярового ячменя Лида (2004-2016 гг.) отличались контрастностью температур. Гидротермический коэффициент в период вегетации колебался от 0,03 до 1,12 ед. Сложившиеся условия в период роста и развития растений ячменя послужили хорошим фоном для более объективной оценки нового сорта ячменя.

Основными задачами при создании нового сорта ячменя были усиление адаптивной способности и повышение зерновой продуктивности.

### **Результаты и обсуждение**

Сорт ярового ячменя Лида (селекционный номер Нутанс 500/12) создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции  $F_4$ , полученной от скрещивания Нутанс 367/01 x М-11763. Скрещивание проведено в 2004 г. Элитное растение отобрано в 2008 г. Конкурсное испытание сорт проходил с 2012 по 2016 гг. Новый сорт включён в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Уральском регионе Российской Федерации с 2019 г. Авторами сорта Лида являются Тишков Н.И., Тимошенкова Т.А., Мухитов Л.А., Тишков Д.Н. и Тишкова А.Ф.

**Морфологические особенности.** Разновидность – Нутанс. Сорт Лида формирует растения средней длины. Восковой налёт на влагилице флагового листа очень сильный. На флаговых листьях ушки серповидной формы, имеют сильную антоциановую окраску. Язычок обыкновенный. Колос двурядный, пирамидальной формы, рыхлый, средней длины. Восковой налёт колоса слабый. Ости длиннее колоса. Кончики остей имеют интенсивную антоциановую окраску. Длина первого сегмента колосового стержня короткая. Изгиб

первого сегмента колосового стержня слабый. Колосковая чешуя узкая, ланцетовидная. Цветковая чешуя слабо морщинистая с гладкой нервацией. Нервация цветочной чешуи чётко выраженная. Антоциановая окраска нервов наружной цветковой чешуи очень сильная. Переход цветковой чешуи в ость постепенный. Зерно светло-желтого цвета, эллиптической формы, крупное. Опушение брюшной бороздки зерновки отсутствует. Расположение лодиккул зерновки охватывающее. Опушение основной щетинки зерна длинное.

К морфологическим особенностям сорта, которые позволяют отличить его от других сортов можно отнести: характер зазубренности остей – грубая по всей длине ости; размер и расположение стерильных колосков – колоски крупные, заострённые, отклонённые или слегка прижатые; цвет колоса и остей в период колошения – ярко-зелёный.

**Биологические особенности.** Новый сорт ярового ячменя Лида относится к степной агроэкологической группе. Тип развития – яровой. Сорт Лида отличается ранним колошением и созреванием. Продолжительность вегетационного периода составляет 68-73 дня. Длительность развития растений от всходов до колошения составляет 37-44 дня (табл. 1).

Сорт отличается высоким уровнем онтогенетической приспособленности к контрастным абиотическим и биотическим стресс-факторам региона возделывания. Высокая адаптивная способность нового сорта позволяет ему превосходить по урожайности стандартные и районированные сорта ярового ячменя в контрастные по условиям роста и развития растений годы.

За годы конкурсного испытания (2013-2016) сорт ячменя Лида в среднем сформировал урожайность 2,09 т с 1 га. Превосходство по продуктивности над стандартом Натали составило 0,28 т с 1 га (табл. 2). В производственном испытании в условиях степи центральной зоны Оренбургской области новый сорт превзошёл стандарт на 0,21 т с 1 га, или 10,3 %.

В результате селекционной работы у сорта ячменя Лида были повышены адаптационные возможности, улучшены ряд показателей, которые дают возможность ему формировать высокую зерновую продуктивность. Он отличается высокой выживаемостью растений, хорошо кустится, обладает развитыми элементами колоса.

Сорт устойчив к прорастанию на корню, полеганию и осыпавости зерна. Степень засухоустойчивости высокая (5 баллов). Пыльной и твёрдой головнёй поражается слабо. В провокационных условиях повреждается

шведской мухой и хлебным жуком.

Таблица 1. Хозяйственно-биологические признаки сортов ячменя в конкурсном испытании (2014-2016 гг.)

Признаки	Параметры признаков в годы испытания			
	2014	2015	2016	Среднее за 3 года
<b>Сорт Натали стандарт</b>				
Длина вегетационного периода (всходы - созревание), дней	72	67	68	69
Продолжительность периода всходы - колошение, дней	43	38	37	39
Высота растения, см	47,4	52,6	56,6	52,2
Продуктивная кустистость, ед.	1,1	1,2	1,2	1,2
Масса 1000 зёрен, г.	48,4	42,0	45,0	45,1
Число зёрен в колосе, шт.	16	13	16	15
Устойчивость к полеганию, балл	5,0	5,0	5,0	5,0
Степень засухоустойчивости, балл	4,0	5,0	5,0	4,7
Поражение твёрдой головнёй, %	0,013	0,003	0,005	0,007
Поражение пыльной головнёй, %	0,001	0,000	0,001	0,001
<b>Сорт Лида</b>				
Длина вегетационного периода (всходы - созревание), дней	73	67	68	70
Продолжительность периода всходы - колошение, дней	44	38	37	40
Высота растения, см	49,9	48,2	55,8	51,3
Продуктивная кустистость, ед.	1,1	1,4	1,3	1,3
Масса 1000 зёрен, г.	49,8	45,6	45,7	47,0
Число зёрен в колосе, шт.	16	14	16	15
Устойчивость к полеганию, балл	5,0	5,0	5,0	5,0
Степень засухоустойчивости, балл	5,0	5,0	5,0	5,0
Поражение твёрдой головнёй, %	0,010	0,003	0,002	0,005
Поражение пыльной головнёй, %	0,001	0,001	0,000	0,001

Таблица 2. Урожайность нового сорта ячменя Лида в конкурсном испытании 2013-2016 гг.

Сорт	Урожайность по годам, т с 1 га					Отклонение от стандарта	
	2013	2014	2015	2016	средняя	т с 1 га	%
Натали (St)	1,50	1,20	2,04	2,49	1,81	0,0	100
Лида	1,74	1,58	2,20	2,83	2,09	0,28	15,5
НСР <sub>05</sub>	0,12	0,15	0,15	0,18	-	-	-

Вымолачиваемость зерна и пригодность к механизированной уборке составляют 5 баллов. Масса 1000 зёрен колебалась в пределах 45,6-49,8 г; при этом у стандартного сорта Натали величина данного показателя находилась в пределах 42,0-48,4 г.

В ходе государственного испытания в период 2017-2018 гг. новый сорт показал разные уровни продуктивности. Так, в северной зоне Оренбургской области: на Аксаковском ГСУ урожайность сорта Лида составила 0,89-0,91 т с 1 га; на Пономарёвском ГСУ – 1,36-2,65 т с 1 га и на Шарлыкском ГСУ – 1,25-2,99 т с 1 га. В западной зоне: на Александровском ГСУ сорт Лида сформировал 0,72-1,45 т зерна с 1 га и Бузулукском ГСУ – 0,86-2,49 т зерна с 1 га. В центральной зоне, на Переволоцком ГСУ, урожайность была равна 2,39-4,24 т с 1 га. В восточной зоне: на Гайском ГСУ продуктивность нового сорта была в пределах 1,67-2,67 т с 1 га и Кваркенском ГСУ – 1,10-2,36 т с 1 га. За годы государственного испытания наибольшая прибавка урожайности в сравнении со стандартом Натали получена на Александровском ГСУ (+0,27 т с 1 га), Илекском ГСУ (+0,26 т с 1 га), Бузулукском ГСУ (+0,15 т с 1 га) и Переволоцком ГСУ (+0,14 т с 1 га). Максимальная продуктивность наблюдалась на Переволоцком ГСУ и составила 3,32 т с 1 га. Низкая урожайность отмечена на Аксаковском ГСУ и была равна 0,90 т с 1 га.

Изучение нового сорта на сортоучастках в различных регионах подтвердило его высокие потенциальные возможности в формировании продуктивности и адаптации к различным почвенно-климатическим условиям. У сорта Лида отмечается стабильная урожайность в засушливых условиях. Его потенциальная продуктивность в благоприятные по увлажнению годы составляет 5,0-5,5 т с 1 га.

**Технологические качества.** Новый сорт формирует высоконатурное зерно. Натура зерна в годы конкурсного испытания была на уровне 635-669 г/л. Средняя величина составляет 646 г/л (табл. 3).

По натуре зерна новый сорт несколько уступает стандарту Натали. Содержание сырого протеина в зерне по годам сортоиспытания была в пределах 12,79-13,60%. По данному показателю сорт Лида относится к сортам со средним содержанием белка. Выход ячневой крупы у нового сорта находится в пределах 64-65 %. Это высокий показатель для сортов ячменя.



Таблица 3. Качественные показатели зерна сортов ячменя в конкурсном сортоиспытании 2014-2016 гг.

Показатель	Параметры в годы испытания			
	2014	2015	2016	Среднее за 3 года
<b>Сорт Натали стандарт</b>				
Натура зерна, г/л	635	669	646	650
Содержание сырого протеина, %	13,30	13,37	13,76	13,48
Выход ячневой крупы, %	63	62	64	63
<b>Сорт Лида</b>				
Натура зерна, г/л	630	666	642	646
Содержание сырого протеина, %	13,60	12,85	12,79	13,08
Выход ячневой крупы, %	64	65	65	65

Анализ экономической эффективности от использования нового сорта показал, что прибыль составляет 9703 руб. с 1 га, уровень рентабельности – 123% при себестоимости одной тонны зерна 2909 руб.

**Агротехнические требования.** Новый сорт рекомендуется возделывать на чернозёмных и каштановых почвах, среднесуглинистого механического состава. Норма высева должна быть в пределах 190-220 кг на 1 га. Посев необходимо проводить в ранние сроки.

### Закключение

Внедрение в аграрное производство нового сорта ярового ячменя Лида позволит совершенствовать сортовой состав, создавать оптимальные агроценозы и повысить конкурентоспособность сельскохозяйственных предприятий Уральского региона.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Глуховцев В.В. Яровой ячмень в Среднем Поволжье (селекция, агротехника, сорта). Самара. 2001. 151 с.
2. Ерошенко Л.М., Ерошенко А.Н., Ромахин М.М., Ерошенко Н.А. Эффективность селекции ярового ячменя в Нечерноземье. Селекция, семеноводства и генетика. 2016. №6(12): 39-41.
3. Донцова А.А., Филиппов Е.Г., Донцов Д.П., Терновая Е.А. Производство ячменя в мире и России. Зерновое хозяйство России. 2016. № 6: 7-13.
4. Репко Н.В., Подоляк К.В., Смирнова Е.В., Макарова И.О. Состояние производства ячменя в Российской Федерации. Электронный политематический сетевой научный журнал Кубанский ГАУ. 2015. № 106(02). [Электр. ресурс]. (URL: <http://ej.kubagro.ru/2015/pdf/070.pdf>.)
5. Тимошенкова Т.А. Ценные агробиологические признаки нового сорта ярового ячменя Миар. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3(59): 41-44.
6. Крючков А.Г. Основные принципы и методология агроклиматического районирования.

- ния зерновых культур. М.: Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2006. 704 с.
7. Кавешников Е.Д., Крючков А.Г. Сортовые ресурсы – Оренбургским земледельцам. Наука и хлеб. Оренбург, 1999. Вып. 6: 4-16.
  8. Крючков А.Г. Проблемы селекции и изучения сортовых ресурсов на Южном Урале. Наука и хлеб. Оренбург, 1999. Вып. 6: 20-27.
  9. Тишков Н.И. Тишков Д.Н. Селекция ярового ячменя в Оренбуржье. Матер. междунар. научно-практич. конф., посвященной 80-летию Оренбургского НИИСХ «Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства в условиях часто повторяющихся засух». Оренбург: ООО «Агентство «Пресса», 2017: 57-66.
  10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып.1. Общая часть / Под ред. д.с.-х.н. М.А. Федина. М., 1985. 269 с.
  11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1989. Вып. 2. 194 с.
  12. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса. Л., 1981. 27 с.
  13. Методические указания по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя и овса. С.Пб.: ВИР, 2012. 64 с.

*Поступила 22.04.2019*

*(Контактная информация: Тимошенкова Татьяна Александровна – к. с.-х. н., ведущий научный сотрудник Отдела селекции и семеноводства зерновых культур ФГБНУ «ФНЦ биологических систем и агротехнологий РАН»; адрес: 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина 27/1, тел. 8 (3532) 71-00-10, e-mail: [tim2233@mail.ru](mailto:tim2233@mail.ru)).*

---

---

## LITERATURE

1. Glukhovtsev V.V. Spring barley in the region of Middle Volga (selection, agrotechnics, varieties). Samara. 2001. 151 p.
2. Yeroshenko L.M., Yeroshenko A.N., Romakhin M.M., Yeroshenko N.A. Selection efficiency of spring barley in Nonblack Soil zones //Selection, seed farming and genetics, 2016. № 6(12). pp. 39-41.
3. Dontsova A.A., Filippov Y.G., Dontsov D.P., Ternovaya E.A. Production of barley in the world and in Russia. Grain farming of Russia 2016. № 6. pp. 7-13.
4. Repko N.V., Podolyak K.V., Smirnova E.V., Makarova I.O. State of barley production in the Russian Federation. Online multtopic scientific weblog of Kuban State Agrarian University. 2015. № 106(02). [Digital resource]. Access mode: <http://ej.kubagro.ru/2015/pdf/070.pdf>.
5. Timoshenkova T.A. Valuable agrobiological signatures of spring barley's new variety "Mir". News of the Orenburg State Agrarian University, 2016. № 3(59). pp. 41-44.
6. Kryuchkov A.G. Basic principles and methodology of climatic zonation of crops. M., Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2006. p.704
7. Kaveshnikov E.D., Kryuchkov A.P. Variety resources – for Orenburg grain growers. Science and bread. Orenburg, 1999. Edition 6. pp. 4-16.
8. Kryuchkova A.G. Problems of selection and variety resources' study on the Southern Urals. Science and bread. Orenburg, 1999. Edition 6. pp. 20-27.
9. Tishkov N.I., Tishkov D.N. Spring barley selection in the Orenburg region. Scientific support of agriculture's innovative development in the conditions of frequent droughts. Proceedings of international scientific-practical conference devoted to 80-years anniversary of the Orenburg Agricultural Research Institute. Orenburg: LLC «Agency «Pressa», 2017. pp. 57-66.
10. Official testing procedure of crops' varieties. Edition1. General part / Under the editorship of Dr. sc. agr M.A. Fedin. M., 1985. 269 p.

11. Official testing procedure of crops' varieties. M., 1989. Edition 2. 194 p.
12. Guidelines for studying World Folio of barley and oat. L. 1981. 27 p.
13. Guidelines for studying and keeping World Folio of barley and oat. St. Petersburg: All-Union Research Institute of Plant Breeding, 2012. 64 p.

**Образец ссылки на статью:**

Тимошенкова Т.А., Тишков Н.И. Новый сорт ярового ячменя Лида, адаптированный к засушливым условиям оренбургского Предуралья. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2019. 2: 9с. [Электр. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2019-2/Articles/TAT-2019-2.pdf>) **DOI: 10.24411/2304-9081-2019-12012.**