

УДК: 631.531.02:633.16

**И.Н. Щенникова**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
заведующая лабораторией селекции и первичного семеноводства ячменя;

**А.В. Кунилова**, аспирант,  
ФГБНУ «Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства  
Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого»  
(610007, г. Киров, ул. Ленина д. 166 а; 8 (8332) 351026 [i.shennikova@mail.ru](mailto:i.shennikova@mail.ru))

## **ВЛИЯНИЕ СОРТА И УСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИИ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЯЧМЕНЯ ПРИ ХРАНЕНИИ**

В результате исследований выявлено влияние года выращивания семян ярового ячменя и сорта на сохранность лабораторной всхожести при длительном хранении. На хранение заложены семена питомника размножения первого года районированных в Кировской области сортов ярового ячменя Новичок, Лель, Тандем, выращенных в контрастные по условиям вегетации 2007 и 2008 гг. Результаты исследований показали сортоспецифичность ячменя по способности сохранять всхожесть семян при длительном хранении. Наибольшим потенциалом биологического долголетия характеризовался сорт Лель, сохранявший кондиционную всхожесть семян на протяжении 5 лет хранения. Сорта различались и по скорости старения семян. На протяжении всего периода хранения лабораторная всхожесть семян в среднем за год снижалась у сорта Лель на 3,0%, Новичок – 3,8%, Тандем – 6,5%. Проведен анализ погодных условий в период налива и созревания зерна за годы оценки. Результаты двухфакторного дисперсионного анализа показали существенное влияние факторов «сорт», «год» и их взаимодействия на сохранность лабораторной всхожести семян в процессе длительного хранения. Установлены достоверные различия по всхожести между семенами, выращенными в различные по условиям вегетации годы. В исследованиях установлено, что сорта ячменя имеют различный потенциал агрономического долголетия. В частности, семена сорта Тандем сохраняли посевные качества в течение 3-х лет, сортов Новичок и Лель – 4-5-ти лет. При необходимости закладки семян на длительное хранение следует учитывать особенности сорта и условий вегетации растений в год получения семян.

**Ключевые слова:** ячмень, сорт, условия вегетации, семена, лабораторная всхожесть, долговечность.

**I.N. Shchennikova**, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor, head of the  
laboratory for breeding and primary seed-growing of barley;  
**A.V. Kunilova**, postgraduate student,

## INFLUENCE OF A CULTIVAR AND CONDITIONS OF VEGETATION ON SOWING FEATURES OF BARLEY DURING STORAGE

The experiments revealed the effect of the year of spring barley cultivation upon preservation of laboratory germination during storage. The seeds of spring barley varieties 'Novichok', 'Lel', 'Tandem' cultivated under contrasting vegetation conditions in Kirov region in 2007-08 have been laid for storage after the first year yield. The studies showed specificity of the barley cultivar according to the ability to preserve seed germination during long storage. The cultivar 'Lel' is characterized by the largest potential of biological longevity, which kept seed germination during five years of storage. The varieties differed in the time of seed aging. During all period of storage, laboratory germination of the varieties 'Lel', 'Novichok' and 'Tandem' was reduced on 3,0%, 3,8% and 6,5% respectively. The analysis of weather conditions was carried out during the period of grain ripening. The results of double factor variance analysis showed a significant effect of the factors 'variety', 'year' and their interaction on safety of laboratory seed germination during long storage. There are some authentic distinctions in germination among the seeds, grown in the years with different growing conditions. The studies showed that barley cultivars have various potential of agronomic longevity. The seeds of variety 'Tandem' kept their sowing properties during three years, the seeds of varieties 'Lel' and 'Novichok' kept their sowing properties during four-five years. It's necessary to take into account the peculiarities of the cultivars and conditions of plant germination in the year of yield if the seeds are laid for a long storage.

**Keywords:** *barley, variety, condition of vegetation, seeds, laboratory germination, longevity.*

**Введение.** В сельхозпредприятиях, как правило, создаются страховые и переходящие фонды семян для обеспечения собственных посевов посевным материалом районированных сортов зерновых культур. В процессе хранения семян происходит снижение всхожести, то есть наблюдается процесс старения и семена становятся не пригодными для посева. По данным ряда авторов [1, 2], основными причинами старения семян являются различные разнохарактерные процессы: потеря дыхательной активности, увеличение проницаемости мембран, образование токсичных продуктов, разрушение гормонов, необходимых для прорастания, денатурация белков и самоокисление жиров, сопровождаемое образованием свободных радикалов. Одной из основных причин старения семян является распад хромосом. При старении семян происходит и распад

кодирующегося механизма ДНК РНК, принимающего участие в синтезе белков и ферментов.

Всхожесть в значительной мере связана с продолжительностью периода послеуборочного дозревания семян, который зависит от сортовых особенностей и гидротермических условий во время созревания зерна [3]. В исследованиях Н.Н. Ярковой [4] выявлена тесная корреляционная связь между лабораторной всхожестью семян ячменя и среднесуточной температурой воздуха и суммой осадков в период налива зерна.

Вопросу длительного хранения семян посвящено немало работ. Первые сведения о способности семян прорасти после длительного хранения относятся к 1846 году [5]. Сотрудниками ВИР [6] установлено, что семена ячменя могут сохранять посевные качества в течение 5-10 лет. По мнению ряда исследователей [7, 8, 9], особый интерес приобретает изучение таких вопросов, как влияние климатических условий года выращивания, особенностей сорта, агротехники возделывания на длительность сохранения посевных качеств и жизнеспособности семян.

Целью исследований являлось определение влияния сорта и условий выращивания на длительность хранения семян без снижения посевных качеств.

**Материалы и методы.** Исследования проведены в НИИСХ Северо-Востока в 2007-2013 гг. Для определения долговечности на хранение были заложены семена питомника размножения первого года (ПР 1) районированных в Кировской области сортов ярового ячменя Новичок (разновидность *nutans*), Лель, Тандем (разновидность *pallidum*), полученные в контрастные по условиям вегетации 2007 и 2008 гг.

В условиях Кировской области межфазный период «колошение - созревание», как правило, приходится на III декаду июня - июль месяц. В 2007 г. III декада июня характеризовалась температурой ниже среднеголетних значений и практически отсутствием осадков (1 мм). Более благоприятные условия для налива и созревания семян сложились в июле, температурный режим был близок к среднеголетним (на 0,8 °С выше среднемесячной нормы) при обильном выпадении осадков – 158 мм. В 2008 г. в III декаду июня выпало достаточное количество осадков (30 мм) при оптимальном температурном режиме. Неблагоприятные условия сложились в июле, когда на фоне повышенных температур (на 1,8 °С выше среднемесячной нормы) выпало всего 40 мм осадков, что составляло половину месячной нормы (51%).

У сортов Новичок, Лель и Тандем, заложенных на хранение в 2007 г., всхожесть семян составляла 95,0, 96,0 и 97,0%, масса 1000 зерен – 45,2, 32,7 и 33,9 г; в 2008 г. – 96,0, 96,0 и 92,0% и 44,5, 33,9 и 30,9 г соответственно. Определение лабораторной всхожести проводили в соответствии с ГОСТ 12038-84.

Статистическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [10].

**Результаты.** Результаты исследований показали различия сортов ячменя по способности сохранять всхожесть семян при длительном хранении (рис. 1). Установлено, что у всех сортов семена урожая 2007 г. за 6 лет хранения снизили лабораторную всхожесть в среднем на 26,8%.

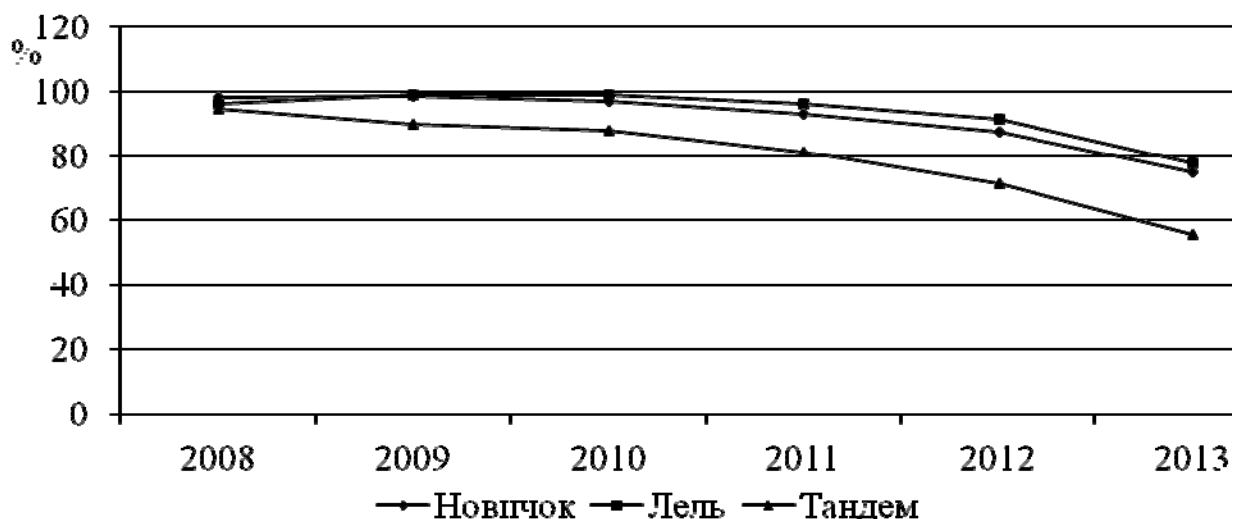


Рис. 1. Изменение лабораторной всхожести семян при хранении

Наибольшим потенциалом биологического долголетия характеризовался сорт Лель, сохранивший кондиционную всхожесть семян на протяжении 5 лет хранения (91,5% в 2012 г.). За 6 лет изучения всхожесть семян у сорта снизилась на 18,5% и составляла в 2013г. 77,5%. Семена сорта Новичок отвечали требованиям ГОСТа до 2011 г. включительно (93,2%), к 2013 г. их всхожесть снизилась на 23,0% и составляла 75,0%. У сорта Тандем существенное снижение лабораторной всхожести семян наблюдали уже на 3 год хранения (88,0%). За 6 лет хранения всхожесть снизилась на 39,0% и составляла 55,5%, т.е. семена были практически непригодны для использования на посев.

Сорта различались и по скорости старения семян. На протяжении всего периода хранения лабораторная всхожесть семян в среднем за год снижалась у сорта Лель на 3,0%, Новичок – 3,8%, Тандем – 6,5%.

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа показали существенное влияние факторов «сорт», «год» и их взаимодействия на сохранение лабораторной всхожести в процессе длительного хранения семян. Установлены достоверные различия по всхожести между семенами, выращенными в различные по условиям вегетации годы. Лабораторная всхожесть семян урожая 2007г. была на 6,9% ( $НСР_{05}=0,9\%$ ,  $p=0,6\%$ ) выше по сравнению с семенами урожая 2008 г. После 5-ти лет хранения кондиционными

оставались семена только у сорта Лель урожая 2007 г. Наиболее быстрое снижение всхожести семян до 71,3% отмечено у сорта Тандем. В то же время семена данного сорта урожая 2008 г. через пять лет хранения имели максимальный в исследованиях показатель всхожести (81,0%). Это объясняется более ранним наступлением фазы колошения и продолжительным межфазным периодом «колошение-созревание» по сравнению с другими сортами в оба года изучения. В 2007 г. наступление фазы колошения у сорта Тандем отмечено 22 июня, у сортов Новичок и Лель – 28 июня, продолжительность межфазного периода «колошение-созревание» составляла 34 и 28 дней соответственно. В 2008 г. колошение сорта Тандем было отмечено также на 6 дней раньше, чем у сортов Новичок и Лель (25 июня), и период от колошения до созревания характеризовался сочетанием оптимальных температур и достаточным количеством осадков, и составил 30, 27 и 24 дня соответственно.

Сорт Тандем выделялся меньшей реакцией изучаемого признака на изменение погодных условий. Разница по всхожести между семенами урожая 2007 и 2008 гг. через пять лет хранения составляла у сорта Тандем 9,7%, тогда как у сорта Новичок – 12,5%, сорта Лель – 18,0%.

**Выводы.** В исследованиях установлено, что сорта ячменя имеют различные темпы снижения всхожести семян, а следовательно, различный потенциал их агрономического долголетия. В частности, семена сорта Тандем сохраняли посевные качества в течение 3-х лет, сортов Новичок и Лель – 4-5-ти лет. При необходимости закладки семян на длительное хранение следует учитывать особенности сорта и условий вегетации растений в год их получения.

### Литература

1. *Пилипюк, В.Л.* Технология хранения зерна и семян: учебное пособие / В.Л. Пилипюк. – М.: Вузовский учебник, 2009. – 455 с.
2. *Верхотуров, В.В.* Влияние искусственного старения на жизнеспособность семян ячменя / В.В. Верхотуров // *Зерновое хозяйство*. - 2007. - № 1. - С. 7-8.
3. *Грязнов, А.А.* Ячмень Карабалыкский (корм, крупа, пиво) / А.А. Грязнов. – Кустанай: Кустанайский печатный двор, 1996. – С. 244-294.
4. *Яркова, Н.Н.* Сортвые особенности формирования урожайности и посевных качеств семян яровых зерновых культур в Предуралье: Автореферат кандидата с.-х. наук/ Н.Н. Яркова. – Пермь, 2011. – 22 с.
5. *Овчаров, К.Е.* Почему семена «стареют» / К.Е. Овчаров, Ю.П. Кошелев. - М.: Знание, 1978. - 64 с.

6. *Иванов, Я.В.* Продолжительность хранения семян озимой пшеницы и их урожайные свойства / Я.В. Иванов // Селекция и семеноводство. 1988. - № 4. - С. 46-48.
7. *Пискунова, Л.Г.* Условия выращивания семян и их качество при хранении / Л.Г. Пискунова // Селекция и семеноводство. 1984. - № 57. - С. 78-80.
8. *Жученко, А.А.* Ресурсный потенциал производства зерна в России / А.А. Жученко. - М.: ООО «Издательство Агрорус», 2004. - 1110 с.
9. *Трисвятский, Л.А.* Хранение зерна / Л.А. Трисвятский. - М.: Госуд. изд-во технич. и эконом. лит-ры по вопросам заготовок, 1951. - 440 с.
10. *Доспехов, Б.А.* Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. Изд.5-е, перераб. и доп. - М.: Колос, 1985. - 321 с.

### Literature

1. *Pilipyuk, V.L.* Technology of grain and seeds storage: a handbook/ V.L. Pilipyuk. – М.: Textbook of НЕЕ, 2009. – 455 p.
2. *Verkhoturov, V.V.* Influence of artificial ageing on vitality of barley seeds/ V.V. Verkhoturov// Grain Economy. – 2007. - № 1. - P. 7-8.
3. *Gryaznov, A.A.* Barley of Kabalyk (forage, groats, beer)/ A.A. Grayznov. – Kustanay: Kustanay printing house, 1996. – P. 244-294.
4. *Yarkova, N.N.* Variety features of formation of productivity and sowing traits of spring crops in Pre-Urals/ N.N. Yarkova. – Synopsis. – Perm, 2011. -22 p.
5. *Ovcharov, K.E.* Why seeds are becoming “older” / K.E. Ovcharov, Yu.P. Koshelev. – М.: Znanie, 1978. – 64 p.
6. *Ivanov, Ya.V.* Duration of winter wheat storage and its harvesting traits/ Ya.V. Ivanov// Plant breeding and seed-growing. 1988. - № 4. - С. 46-48.
7. *Piskunova, L.G.* Growing conditions of seeds and their quality after storage/ L.G. Piskunova// Plant breeding and seed-growing. 1984. - № 57. - P. 78-80.
8. *Zhuchenko, A.A.* Resource potential of grain production in Russia/ A.A. Zhuchenko. – М.: ООО “Publ.H. Agrorus”. 2004. – 1110 p.
9. *Trisvyatsky, L.A.* Grain storage/ L.A. Trisvyatsky. – М.: State publisher of techn. And econ. Literature dealing with preparations. – 1951. – 440 p. 1. *Dospikhov B.A.* Methodology of field experiment// 5-th edition. – М.: Agropromizdat, 1985. – 351 p.
10. *Dospikhov, B.A.* Methodology of field experiment: with the basis of statistics of research results/ B.A. Dospikhov. 5-th edition. - М.: Kolos, 1985. – 321 p.