

**Ж. М. Новак**

кандидат с.-г. наук,
доцент кафедри генетики,
селекції рослин та біотехнології,
Уманський національний університет садівництва
E-mail: nzhanha@mail.ua

УДК 631.526.3:633.16(477)

**І. О. Полянецька**

кандидат с.-г. наук кафедри генетики,
селекції рослин та біотехнології,
Уманський національний університет садівництва
genetika2015@udau.edu.ua

**С. П. Коцюба**

кандидат с.-г. наук кафедри генетики,
селекції рослин та біотехнології,
Уманський національний університет садівництва
genetika2015@udau.edu.ua

**І. П. Діордієва**

кандидат с.-г. наук
кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології,
Уманський національний університет садівництва
genetika2015@udau.edu.ua

КРУПНІСТЬ НАСІННЯ СОРТОЗРАЗКІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО КОЛЕКЦІЇ УМАНЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА

Анотація. У статті наведено розміри насіння п'яти сортозразків ячменю ярого колекції Уманського НУС. Згідно середніх даних за 2015 і 2016 рр., у сорту Командор (стандарт) співвідношення ширини до товщини та до довжини насіння становило 1,4:1:3,6. Товщина насіння була найменшим параметром у всіх аналізованих зразків. Найкрупнішим насінням характеризувався селекційний зразок 17/16, а найдрібнішим – 23/16 і 2/16.

У стандарту та селекційних номерів 10/16; 23/16 і 29/16 виділилось три фракції насіння відповідно розмірам решіт: 2,5/20; 2,0/20 і 1,7/20 мм. Насіння зразка 17/16 мало ще одну фракцію 1,2/20 мм, тоді як у зразка 2/16 виявлено лише дві суміжні фракції насіння. Проте у всіх аналізованих номерів найбільша фракція насіння становила понад 86%.

Маса 1000 насінин сорту Командор у середньому за два роки становила 44,8 г., у досліджуваних сортозразків – 41,1–46,9 г. За цим показником сортозразок 2/16 істотно поступався стандарту, а селекційний номер 17/16 істотно перевищував його впродовж обох років досліджень. Суттєвої різниці між показниками сортозразків 10/16, 23/16 і 29/16 і стандарту не спостерігалось.

Ключові слова: ячмінь ярий, насіння, лінійні розміри, фракція, маса 1000 насінин.

Ж. Н. Новак

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры генетики, селекции растений и биотехнологии, Уманский национальный университет садоводства (г. Умань), Украина

І. О. Полянецкая

кандидат сельскохозяйственных наук, кафедры генетики, селекции растений и биотехнологии, Уманский национальный университет садоводства (г. Умань), Украина

С. П. Коцюба, кандидат сельскохозяйственных наук, кафедры генетики, селекции растений и биотехнологии, Уманский национальный университет садоводства (г. Умань), Украина

І. П. Диордиева

кандидат сельскохозяйственных наук, кафедры генетики, селекции растений и биотехнологии, Уманский национальный университет садоводства (г. Умань), Украина

КРУПНОСТЬ СЕМЯН СОРТООБРАЗЦОВ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО КОЛЕКЦИИ УМАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА САДОВОДСТВА

Аннотация. Качество посевного материала – одно из главных условий получения высокого, стабильного урожая сельскохозяйственных культур. К показателям качества семян относится его крупность.

Семена должны иметь не только высокие посевные качества, но и высокий потенциал урожайности. Для ведения семеноводства важным есть отбор крупных, хорошо выполненных семян, хотя и средние по размерам семена своими урожайными качествами мало отличаются от крупных и могут быть использованы для посева. Щуплые и недоразвитые семена не позволяют получать растения, которые характеризуются высокой жизнеспособностью и урожайностью.

Крупность семян в значительной степени зависит от биологических особенностей сорта. С увеличением фракции высевных семян, в рамках одного сорта, повышается количество зародышевых корешков, растения формируются более мощными и характеризуются быстрым прохождением этапов органогенеза. Увеличение фракции семян способствует росту как показателя полевой всхожести, так и урожайности зерна.

В статье приведены размеры семян пяти сортобразцов ячменя ярого колекции Уманского НУС. У стандарта, сорта

Командор, в середньому за 2015-2016 гг., співвідношення ширини к товщині і довжині насіння складало 1,4:1:3,6. Товщина насіння була найменшим параметром у всіх аналізованих зразках. Найбільш крупні насіння були у селекційного зразка 17/16, найбільш дрібні — у 23/16 і 2/16.

У стандарті і селекційних номерів 10/16; 23/16 і 29/16 виділилось три фракції насіння відносно розміру сит: 2,5/20; 2,0/20 і 1,7/20 мм. Насіння зразка 17/16 мали ще одну фракцію 1,2/20 мм, тоді як у сортозразка 2/16 було тільки дві суміжні фракції насіння. У всіх аналізованих селекційних номерів найбільша фракція насіння складала більше 86%.

Маса 1000 насіння сорту Командор в середньому за два роки складала 44,8 г, у дослідних зразках — 41,1 – 46,9 г. По цьому показнику сортозразок 2/16 значно поступав стандарту, тоді як селекційний номер 17/16 значно перевищував його на протязі двох років досліджень. Значної різниці між показниками сортозразків 10/16, 23/16, 29/16 і стандарту не виявлено.

В результаті досліджень встановлено, що сортування насіння всіх аналізованих сортозразків повинно проводитись по його товщині, оскільки вона була найменшим параметром. Відзначено високу вирівненість насіння ячменю ярого представленого матеріалу (доля найбільшої фракції складала 86,6 – 91,8%). Маса 1000 насіння селекційних номерів в середньому за два роки була на рівні 41,1 – 46,9 г, тобто була достатньо високою.

Ключові слова: ячмень ярий, насіння, лінійні розміри, фракція, маса 1000 насіння.

Zh. Novak

Associate Professor of Department of genetics, Plant Breeding and Biotechnology, Uman National University of Horticulture

I. Polanetska

PhD of Agriculture Sciences of Department of Genetics, Plant Breeding and Biotechnology, Uman National University of Horticulture

S. Kotsuba

PhD of Agriculture Sciences of Department of Genetics, Plant Breeding and Biotechnology, Uman National University of Horticulture

I. Diordieva

PhD of Agriculture Sciences of Department of Genetics, Plant Breeding and Biotechnology, Uman National University of Horticulture

PARTICLE SIZE OF VARIETY SAMPLES SPRING BARLEY SEEDS OF COLLECTION BY UMAN NATIONAL UNIVERSITY OF HORTICULTURE

Abstract. The quality of the seed is one of the main conditions for obtaining a high, stable yield of crops. Indicators of seed quality include its size. Seeds should not have only high seeding qualities, but also a high yield potential. For the conduct of seed production important is a large, well-executed seed, although the average size of seeds is not much different from large ones and can be successfully used for sowing. Stumpy and underdeveloped seeds do not allow obtaining plants that are characterized by high viability and yield.

The size of the seeds largely depends on the biological characteristics of the variety. With the increase in the fraction of the sown seeds, within a single variety, the number of germ roots increases, the plants are formed more powerful and are characterized by a rapid passage of the stages of organogenesis. The increase in the fraction of seeds contributed to an increase in both the field germination index and the tendency to increase the yield.

There are the size of five spring barley variety samples of collection by Uman national university of horticulture in the article. In average of 2015 and 2016 years, the ratio of the width to the thickness and the length of the seeds of the variety Commander was 1.4:1:3.6. The thickness of the seed was the smallest dimension of the analyzed samples. The largest seeds were in breeding sample 17/16, smaller - 23/16 and 2/16.

In standard and breeding numbers 10/16; 23/16 and 29/16 three fractions seeds separated respectively sieves size: 2.5/20; 2.0/20 and 1.7/20 mm. Seeds of sample 17/16 had else another fraction 1./20 mm, while the sample 2/16 represented only two allied fractions seeds. However, in all variety samples largest seeds group was over 86%.

Mass of 1000 seeds Commander varieties average for two years was 44.8 g, in the studied variety samples - 41.1 - 46.9 g. By this measure variety sample 2/16 significantly inferior standard and selective number 17/16 substantially exceeded its during two years of research. Significant difference between the breeding samples 10/16, 23/16 and 29/16 and standards were not observed.

The sorting of seeds should be carried out according to its thickness, since it was the smallest parameter of all analyzed sort samples. The high leveling of barley seeds of the old material presented was noted (the share of the largest fraction was 86.6 - 91.8%). The mass of 1000 seeds of breeding numbers an average of two years of experiments was at the level of 41.1 - 46.9 g, that is, it was quite high.

Key words: spring barley, seed, line size, fraction, mass of 1000 seeds.

Постановка проблеми. Ячмінь – одна з найважливіших сільськогосподарських культур багатодільного використання. Селекцією цієї культури займається низка наукових установ як в Україні, так і за її межами. У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні наразі нараховується 145 сортів цієї культури, з них 60,9 % або 98 сортів належать вітчизняній селекції, а решта – країнам Західної Європи [1].

У селекції ячменю ярого широко використовується внутрішньовидова гібридизація. Ефективним методом при цьому є залучення до системи схрещувань географічно віддалених форм. При висіванні таких сортозразків спостерігається відмінність господарсько-цінних показників від тих, які були у зоні їх створення. Іншими словами, сортозразок з Франції в умовах Лісостепу України буде мати інші показники росту, розвитку рослин, їх стійкості проти несприятливих чинників середовища тощо. Різнитись також буде і якість насіння,

зокрема, його розміри та маса. Це, в свою чергу, призведе до невідповідності норм висіву рекомендованим. Тому актуальним є визначення показників крупності насіння сортозразків ячменю ярого різного географічного походження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Якість посівного матеріалу – один з головних чинників одержання високих, сталих врожаїв сільськогосподарських культур. До показників якості насіння відносять також і його крупність.

За твердженням М. М. Макрушина, для кожного виду і сорту рослин характерним є співвідношення лінійних розмірів насіння. Середнє значення цього співвідношення досить стабільне, практично не залежить від умов докільля і є генетично обумовленим [2]. Для зернових колосових культур показники ширини та товщини досить близькі, але їх параметри необхідно знати як для правильного вибору решіт, так і для вибору параметра, за яким буде проводитись сортування насіння.

Насіння повинно мати не лише добру посівну якість, але і високий потенціал урожайності. Для ведення насінництва, за твердженням низки авторів [3], важливим є відбір крупного, добре виповненого насіння, але і середнє за розміром насіння за своїми врожайними властивостями мало відрізняється від крупного та з успіхом може бути використане на посівні цілі. Щупле та недорозвинене насіння не дозволяє отримати рослини, які б характеризувались високою життєвою силою та врожайністю.

Крупність насіння в значній мірі залежить і від біологічних особливостей сорту. Зі збільшенням фракції висіяного насіння, в межах одного сорту, підвищується кількість зародкових корінців, рослини формуються міцнішими та характеризуються швидким проходженням етапів органогенезу. Збільшення фракції насіння сприяло зростанню показника польової схожості та викликало тенденцію до зростання врожайності зерна [4].

Отже, за рахунок добору крупнішого насіння можна впливати як на показники якості посівного матеріалу, так і на продуктивність культури.

Метою досліджень є визначення лінійних розмірів, фракційного складу та маси 1000 насінин п'яти кращих сортозразків ячменю ярого різного географічного походження, вирощеного в Правобережному Лісостепу України.

Основні результати дослідження. Визначення лінійних розмірів насіння дає змогу встановити його сортувальний індекс, який вказує на відношення товщини до ширини насіння. Сортування насіння проводять за найменшим показником. Тобто, якщо сортувальний індекс менше одиниці, то сортування насіння проводиться за його товщиною, а якщо більше – за шириною.

Згідно результатів наших досліджень, у середньому за 2015 і 2016 рр., у сорту Командор співвідношення ширини до товщини та довжини становило 1,4:1:3,6 (таблиця 1). У всіх аналізованих зразків найменшим з лінійних розмірів насіння була також товщина. Співвідношення $b:a:l$ у номера 2/16 становило 1,2: 1: 3,1; у зразка 10/16 – 1,3: 1: 3,5; у сортозразків 17/16; 23/16 і 29/16 воно складало відповідно 1,6: 1: 4,9; 1,4: 1: 3,4 і 1,3: 1: 3,3. Тобто, сортування насіння стандарту та досліджуваних

селекційних номерів повинно проводитись за товщиною.

Аналізуючи окремі лінійні показники насіння, відмічено, що ширина найбільша була у стандарту – сорту ячменю ярого Командор та селекційних зразків 17/16 і 29/16 і становила 3,4 мм. У зразка 10/16 вона склала 3,3 мм, а у номерів 2/16 та 23/16 – 3,2 мм.

Товщина насіння стандарту становила 2,4 мм, тоді як у аналізованих номерів вона коливалася від 2,1 (номер 17/16) до 2,7 мм (зразок 2/16).

За твердженням М. К. Їжика [5], від умов вирощування більше залежать ширина та товщина насіння, тобто їх величина є результатом оптимальної технології вирощування, та впливу погодних чинників. Довжина насіння є стабільнішим показником, властивістю і характеристикою генотипу, оскільки формується найпершою з усіх розмірів насіння. Селекційний зразок 17/16 формував найдовше насіння, у середньому за два роки досліджень його довжина становила 10,3 мм, що перевищувало показник стандарту на 1,7 мм. Найменшим цей показник був у номера 23/16 – 7,9 мм, що поступалось стандарту на 0,7 мм. У номерів 2/16; 10/16 і 29/16 довжина насіння складала 8,4–8,7 мм, що відрізнялось від показника стандарту на ± 2 мм.

Таким чином, найкрупнішим насінням, за результатами його лінійних розмірів, характеризувався селекційний зразок 17/16. Найдрібніше насіння отримане у номерів 23/16 і 2/16.

Згідно спостережень, у стандарту та селекційних номерів 10/16; 23/16 і 29/16 виділилось три фракції насіння відповідно розмірам решіт: 2,5/20; 2,0/20 і 1,7/20 мм (табл. 2).

Насіння зразка 17/16 мало ще одну фракцію 1,2/20 мм, тоді як у зразка 2/16 виявлено лише дві суміжні фракції насіння. Проте у всіх аналізованих номерів найбільша фракція насіння становила понад 86%. Найбільшу кількість насіння, що належить до цієї фракції, відмічено у селекційних зразків 10/16 та 29/16 (91,1 і 91,8%), у зразків 17/16 і 23/16 – 89,1 та 89,5% відповідно, тоді як у стандарту – сорту Командор, частка цієї фракції складала 88,5%. Найменшою вона була у сортозразка 2/16 – 86,6%. Це свідчить про високу вирівняність посівного матеріалу усіх зразків ячменю ярого.

Лінійні розміри насіння сортозразків ячменю ярого різного географічного походження [середнє за 2015-2016рр.]

Таблиця 1

| Сортозразок | Розміри насіння, мм | | | Співвідношення | | |
|---------------|---------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
| | ширина b | товщина a | довжина l | ширина b | товщина a | довжина l |
| Командор (st) | 3,4 | 2,4 | 8,6 | 1,4 | 1 | 3,6 |
| 2/16 | 3,2 | 2,7 | 8,4 | 1,2 | 1 | 3,1 |
| 10/16 | 3,3 | 2,5 | 8,7 | 1,3 | 1 | 3,5 |
| 17/16 | 3,4 | 2,1 | 10,3 | 1,6 | 1 | 4,9 |
| 23/16 | 3,2 | 2,3 | 7,9 | 1,4 | 1 | 3,4 |
| 29/16 | 3,4 | 2,6 | 8,5 | 1,3 | 1 | 3,3 |

Фракційний склад насіння сортозразків ячменю ярого різного географічного походження (середнє за 2015–2016рр.), %

Таблиця 2

| Сортозразок | Решета, мм | | | |
|---------------|------------|--------|--------|--------|
| | 2,5/20 | 2,0/20 | 1,7/20 | 1,2/20 |
| Командор (st) | 88,5 | 9,3 | 2,2 | – |
| 2/16 | 86,6 | 13,4 | – | – |
| 10/16 | 91,1 | 8,4 | 0,5 | – |
| 17/16 | 89,1 | 10,5 | 0,2 | 0,1 |
| 23/16 | 89,5 | 10,4 | 0,1 | – |
| 29/16 | 91,8 | 8,1 | 0,1 | – |

Таблиця 3

Маса 1000 насінин сортозразків ячменю ярого різного географічного походження, г

| Сортозразок | Роки | | | Відхилення від стандарту | |
|-------------------|------|------|---------|--------------------------|-----|
| | 2015 | 2016 | Середнє | ± | % |
| Командор (st) | 45,4 | 44,2 | 44,8 | – | – |
| 2/16 | 41,5 | 40,6 | 41,1 | -3,7 | 92 |
| 10/16 | 46,5 | 45,4 | 46,0 | 1,2 | 103 |
| 17/16 | 47,2 | 46,5 | 46,9 | 2,1 | 105 |
| 23/16 | 44,8 | 44,3 | 44,6 | -0,2 | 99 |
| 29/16 | 45,6 | 45,2 | 45,4 | 0,6 | 101 |
| НІР ₀₅ | 1,7 | 1,8 | | | |

Частка другої фракції насіння (решета 2,0/20 мм) була обернено залежною від першої: у номерів 10/16 і 29/16 вона була найменшою – 8,4 % та 8,1 % відповідно; у зразків 17/16 і 23/16 відповідно 10,5 і 10,4 %, а найбільшою – у номера 2/16 – 13,4 %. У насіння сорту стандарту частка цієї фракції становила 9,3 %. Частка наступної фракції насіння (1,7/20 мм) була найбільшою у сорту Командор – 2,2 %. У всіх аналізованих сортозразків частка третьої фракції складала 0,0–0,5%.

Одним з найважливіших показників якості насіння є маса 1000 насінин. Цей показник визначається під час сертифікації насіння і входить у «Посвідчення про кондиційність насіння», «Сертифікат на насіння України», «Атестат на насіння» тощо.

Згідно результатів наших досліджень (табл. 3), маса 1000 насінин сорту Командор у середньому за два роки становила 44,8 г. У досліджуваних сортозразків вона становила 41,1–46,9 г. Найменшим цей показник був у номера 2/16, істотно поступаючись даним сорту-стандарту на 3,7 г або 8,0 %. При цьому ця різниця була істотною впродовж двох років: у 2015 році маса 1000 насінин вказаного зразка складала 41,5 г проти 45,4 г у стандарту, а в 2016 – 40,6 г проти 44,2 г у сорту Командор.

Селекційні зразки 10/16, 23/16 і 29/16 вирізнялись у середньому від показника стандарту на 1,2; -0,2 і 0,6 г або 3; -1 і 1% – маса 1000 насінин у середньому за два роки становила, відповідно, 46,0; 44,6 та 45,4 г. Тобто, не спостерігалось суттєвої різниці між показниками вказаних сортозразків і стандарту.

Найкрупніше насіння формувалось у номера 17/16 – маса 1000 насінин у середньому за роки досліджень складала 46,9 г, що перевищувало показник сорту-стандарту – ячменю ярого Командор на 2,1 г або 5 %.

Маса 1000 насінин номера 17/16 істотно перевищувала показники інших сортозразків та стандарту впродовж двох 2015 і 2016 років. У селекційних зразків 2/16; 10/16; 17/16; 23/16 і 29/16 у 2015 році вона становила відповідно

41,5; 46,5; 47,2; 44,8 та 45,6 г, тоді як у 2016 – 40,6; 45,4; 46,5; 44,3 і 45,2 г.

Висновки. Встановлено, що сортування насіння повинно проводитись за товщиною насіння, оскільки вона була найменшим параметром усіх аналізованих сортозразків. Відмічено високу вирівняність насіння ячменю ярого колекційного матеріалу (частка найбільшої фракції (2,5/20 мм) становила 86,6–91,8%); маса 1000 насінин апробованих селекційних номерів в середньому за два роки досліджень була високою і становила 41,1–46,9 г.

Література

1. Новак Ж. М., Полянецька І. О., Лень С. Д., Жмуд М. В. Аналіз сортів ячменю ярого, придатних для поширення в Україні у 2016 році. Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасної аграрної науки». Умань, 2016. С. 69–71.
2. Макрушин М. М., Макрушина Є. М., Петерсон Н. В., Мельников М. М. Фізіологія рослин. — Вінниця: Нова книга. 2006. 413 с.
3. Шаповал А. В., Цюк Ю. В., Лутак І. А., Катеринчук І. М. Вплив фракційного складу насіння пшениці озимої на його врожайні властивості. Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства НААН". К. Вип. 1–2, 2014. С. 137–141.
4. Кузнецова Т. Е., Левштанов С. А., Сербин Н. В., Юсупов Р. Р. Посевные качества и урожайные свойства семян озимого ячменя в зависимости от фракций посевного материала. Зерновое хозяйство России. 2012. №13. С. 47–52.
5. Їжик М. К. Сільськогосподарське насіннєзнавство. Формування. Будова та властивості насіння. Харків, 2001. Ч. 1. 104 с.

References

1. Novak Zh., Polyants'ka I., Len' S., Zhmud M. Analysis of spring barley varieties suitable for dissemination in Ukraine in 2016. Materials IV International scientific-practical conference "Actual problems of modern agricultural science." Uman, 2016. S. 69–71.
2. Makrushyn M., Makrushyna Y., Peterson N., Mel'nykov M. Plant Physiology. Vinnytsya: Nova knyha. 2006. 413 s.
3. Shapoval A., Tsyuk U., Lutak I., Katerynychuk I. The influence of the fractional content seeds winter wheat on his harvest property. Treasury of scientific works of the Institute of Agriculture NAAS. Kiev. Issue 1–2, 2014. P. 137–141.
4. Kuznetsova T., Levshstanov S., Serbin N., Yusupov R. Sowing qualities and yielding properties of winter barley seeds depending on the fractions of the sowing material. Grain economy of Russia. 2012. №13. Pp. 47–52.
5. Yizhyk M. Agricultural seeding study. Formation. Structure and properties of seeds. Kharkiv, 2001. Part 1. 104 p.