

doi: 10.332491/2663-2144-2019-75-2-39-43

УДК 633.34/.37:631.576.3-044.74

**ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ НУТУ ПРИ ЗБЕРІГАННІ EX-SITU****Н. В. Новицька***e-mail: novictska@rambler.ru*Національний університет біоресурсів і природокористування України  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна

*Господарська довговічність насіння нуту представляє чималий теоретичний і практичний інтерес для насінництва зернобобових культур. Згідно з чинним ДСТУ 2240-93 схожість насіння нуту залежно від категорії не повинна знижуватися до рівня менше ніж 80 %. Метою досліджень було вивчення посівних якостей насіння сортів нуту при зберіганні його в умовах неконтрольованого клімату («ex-situ»). Насіння трьох сортів нуту Розанна, Тріумф та Пегас урожаю 2012 року було закладено на зберігання в лабораторії «Якості насіння та садивного матеріалу» кафедри рослинництва НУБіП в умовах «ex-situ». Упродовж п'яти наступних років визначали енергію проростання, лабораторну схожість та вологість насіння згідно з діючими методиками ДСТУ 4138–2002. Встановлено, що господарська довговічність насіння нуту при зберіганні в неконтрольованих умовах («ex-situ») залежно від сорту зберігалася 3–4 роки. Найбільша втрата вологості за роки зберігання насіння нуту – 4,0 %, серед досліджуваних сортів спостерігалася у сорту Пегас за рахунок вищої вихідної вологості зразків (12,8 %), найменша – 1,0 % у сорту Розанна, що обумовлено нижчою вихідною вологістю насіння на рівні 9,4 %. Встановлено, що чим вища вологість насіння нуту, тим швидше воно втрачає свою кондиційність при зберіганні в неконтрольованих умовах. Посівні якості насіння сортів нуту Розанна та Тріумф при зберіганні в умовах «ex-situ» та при вологості насіння не вище 14 % не знижувалися нижче нормативних показників господарської довговічності. На п'ятий рік зберігання відбувалося стрімке зниження схожості насіння і втрата кондиційності. Насіння сорту нуту Пегас зберігало господарську придатність протягом трьох років, на четвертий рік зберігання швидко втрачало свою кондиційність.*

**Ключові слова:** нут, насіння, неконтрольований клімат, зберігання, енергія проростання, лабораторна схожість, вологість насіння.

**Постановка проблеми**

Зберігання насіння – завершальний етап технологічного процесу, який повинен забезпечувати збереження життєздатності й сили росту насіння, запобігати засміченню і розповсюдженню хвороб та шкідників. Погіршення якості насіння під час зберігання відбувається від самозігрівання, розвитку комах, кліщів, мікроорганізмів тощо. Уникнути негативного впливу даних явищ можна за правильної підготовки насіння, раціонального розміщення його у сховищах, підтримання оптимального режиму зберігання [1].

Проблемі зберігання насіння – його генетичної цілісності, життєздатності та інших цінних господарських ознак та якостей, властивих тому чи іншому генотипові, присвячена велика кількість публікацій у вітчизняній і зарубіжній літературі, починаючи від античних авторів і закінчуючи науковими розробками сучасних дослідників. Є чимало практичних рекомендацій та методичних вказівок щодо зберігання посівного матеріалу.

Та, незважаючи на це, багато питань залишаються нез'ясованими, особливо це стосується зберігання насіння протягом тривалого періоду, наприклад, цінних колекцій рослин, селекційних та генетичних зразків, державних насінневих фондів тощо. Це безпосередньо стосується питання господарської довговічності насіння – періоду зберігання, протягом якого схожість залишається кондиційною і відповідає вимогам державного нормування [2, 3].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій**

У біологічному відношенні насіння, яке мало високу схожість після збирання, краще зберігається. Насіння з високими посівними якостями більш стійке проти грибів, бактерій, мікроорганізмів. Мертве, несхоже, гниле насіння за несприятливих умов зберігання псується в першу чергу і є осередками поширення патогенної мікрофлори. Тому на довге зберігання слід закладати лише високоякісне насіння. Насіння, яке пройшло обов'язкову післязбиральну обробку і, насамперед, висушене,

зберігає високі посівні якості до сівби за належних умов зберігання [4, 5].

Вихідна або початкова схожість насіння – найважливіший чинник, який обумовлює збереження його життєздатності протягом тривалого періоду. Чим вона вища, тим повільніше проходить процес старіння насіння у будь-яких умовах зберігання, тому на зберігання рекомендують закладати посівний матеріал з максимальним рівнем схожості. Зниження схожості, втрату життєздатності неможливо компенсувати навіть підвищенням норми висіву. Основною причиною низької схожості насіння є високий вміст у ньому вологи під час зберігання. Підвищення вологості насіння посилює в ньому процеси дихання, створює сприятливі умови для діяльності мікроорганізмів і підвищення активності збудників хвороб і шкідників. Промерзання вологого зерна призводить до механічного пошкодження клітин, особливо в зародковій частині. Ослаблені зернини після сівби уражуються грибками і мікробами. Таке насіння або зовсім не проростає, або дає ослаблені сходи [6, 7].

Господарська довговічність насіння являє собою важливий аспект життєдіяльності рослин і, безсумнівно, представляє чималий теоретичний і практичний інтерес для насінництва зернобобових культур і нуту зокрема. Згідно з чинним ДСТУ 2240-93 схожість насіння нуту залежно від категорії не повинна знижуватися до рівня менше ніж 80 %. При цьому, стандартна вологість насіння, що допускається під час зберігання партій насіння, не має перевищувати 14 %. Безпечні рівні вологості для зберігання нуту залежать від температури повітря, маси партії, а також від напряму використання: для переробки на продовольчі, кормові або технічні цілі чи в якості посівного матеріалу. Нут з підвищеною вологістю може прорости або покритися пліснявою, що призводить до підвищення температури, внаслідок чого погіршується якість протеїну і олії. В насінні нуту міститься до 8 % жиру і до 30 % білка, а, як відомо з теорії зберігання, насіння, швидко втрачає

схожість насіння, до складу запасних речовин якого входять вуглеводи, жири, потім білки. Перші витрачаються у процесі дихання, жири – окислення, білки – коагуляції. Серед зернобобових культур найшвидше втрачає кондиційну схожість насіння арахісу та сої – на 7–10 рік зберігання [8, 9].

### Мета, завдання та методика досліджень

Метою досліджень було вивчення посівних якостей насіння сортів нуту при зберіганні його в умовах неконтрольованого клімату («*ex-situ*»).

Матеріалом для вивчення було насіння сортів нуту Розанна, Тріумф та Пегас, вирощене на полях у стаціонарному досліді кафедри рослинництва на полях ВП «Агрономічна дослідна станція» Національного університету біоресурсів і природокористування України (с. Пшеничне Васильківського району Київської області). Насіння трьох сортів нуту Розанна, Тріумф та Пегас урожаю 2012 року було закладено на зберігання в лабораторії «Якості насіння та садивного матеріалу» кафедри рослинництва НУБіП України з неконтрольованим кліматом – в умовах «*ex-situ*». Кожного року з партій відбирали середні проби насіння для визначення їх посівних якостей (енергія проростання і лабораторна схожість) та вологості насіння згідно з діючими методиками ДСТУ 4138–2002 [10].

### Результати досліджень

Результати проведених досліджень свідчать, що вологість насіння сортів нуту протягом п'яти років зберігання в умовах «*ex-situ*» знаходилася в межах норми і не перевищувала 13,0 %. Найвища вологість насіння відмічалася в перший рік зберігання і коливалася залежно від сорту від 9,4 % у сорту Розанна до 12,8 % у сорту Пегас. Виявлено, що в подальші роки зберігання вологість насіння поступово знижувалася: на 0,2–0,8 % на наступний рік, до 2,1 % на третій рік зберігання і на 0,1–0,2 % у наступні роки відносно попередніх (табл. 1).

Таблиця 1. Посівні якості насіння нуту в умовах «*ex situ*» (середнє за 2013–2017 рр.)

Рік	Розанна			Тріумф			Пегас		
	Вн*, %	Еп, %	Лс, %	Вн, %	Еп, %	Лс, %	Вн, %	Еп, %	Лс, %
2013	9,4	98	100	11,2	96	97	12,8	90	92
2014	9,2	96	97	11,0	95	95	12,0	88	91
2015	8,5	93	94	8,9	88	90	9,0	87	89
2016	8,6	86	88	9,0	81	83	9,1	70	78
2017	8,4	61	74	8,7	60	70	8,8	55	65

\*Примітка: Вн – вологість насіння, Еп – енергія проростання, Лс – лабораторна схожість.

Найбільша втрата вологості насіння нуту – 4,0 %, серед досліджуваних сортів спостерігалася у сорту Пегас за рахунок вищої вихідної вологості зразків (12,8 %), найменша – 1,0 % у сорту Розанна, що обумовлено нижчою вихідною вологістю насіння на рівні 9,4 %.

Енергія проростання насіння впродовж перших трьох років зберігання у досліджуваних сортів нуту Розанна, Тріумф та Пегас майже співпадала із лабораторною схожістю і різниця між цими показниками не перевищувала 1,0–2,0 %. На четвертий рік зберігання насіння нуту високу енергію проростання, нижчу лабораторної схожості лише на 2 %, мало насіння сортів Розанна та Тріумф. Це обумовлює високу життєздатність насіння даних сортів протягом вказаного вище терміну зберігання і означає, що за оптимальних умов для росту та розвитку воно має можливість прорости в досить короткий строк. Разом з цим, за подальшого зберігання спостерігалася більш інтенсивна втрата енергії проростання порівняно із схожістю, де розбіжність, залежно від сорту і року зберігання була в межах 10–13 %. Встановлено, що чим вища вологість насіння нуту, тим швидше воно втрачає свою кондиційність при зберіганні в неконтрольованих умовах. Так, нижчу енергію проростання насіння нуту на п'ятий рік зберігання відмічено у сорту Пегас – 55 %, вихідна вологість якого становила 12,8 %.

При зберіганні посівного матеріалу нуту сортів Розанна та Тріумф в умовах «*ex-situ*» з вологістю насіння в межах від 9,4 до 11,2 % та початковою лабораторною схожістю на рівні 97–100 % господарська довговічність зберігалася протягом чотирьох років. При зберіганні посівного матеріалу з нижчою початковою лабораторною схожістю – 92 % та вищою вихідною вологістю насіння – 12,8 % у сорту Пегас, господарська довговічність зберігалася лише протягом трьох років, після чого, на четвертий рік зберігання, відмічалася інтенсивне зниження її до значення 78 % і на п'ятий рік – до 65 %. На п'ятий рік зберігання досліджувані сорти нуту Розанна та Тріумф теж втратили нормативну лабораторну схожість, яка становила 74 та 70 %, відповідно.

#### **Висновки та перспективи подальших досліджень**

Встановлено, що чим вища вологість насіння нуту, тим швидше воно втрачає свою

кондиційність при зберіганні в неконтрольованих умовах. Посівні якості насіння сортів нуту Розанна та Тріумф при зберіганні в умовах «*ex-situ*» та при вологості насіння не вище 14 % не знижувалися нижче нормативних показників господарської довговічності. На п'ятий рік зберігання відбувалося стрімке зниження схожості насіння і втрата кондиційності. Насіння сорту нуту Пегас зберігало господарську придатність протягом трьох років, на четвертий рік зберігання швидко втрачало свою кондиційність.

Перспективи подальших досліджень полягають у встановленні господарської довговічності інших більш поширених зернобобових культур, зокрема сої, гороху, сочевиці. Не менш важливе значення для зберігання насіння зернобобових культур має подальше визначення його біологічної довговічності за різних умов зберігання.

#### **References**

1. Zhatova, H. O. (2009). *Zahalne nasinnieznavstvo [General Seed Science]*. Sumy: Universytetska knyha [in Ukrainian].
2. Havryliuk, M. M. (2004). *Osnovy suchasnoho nasinnystva [Fundamentals of Modern Seed Production]*. Kyiv: NNTs IAE [in Ukrainian].
3. Kalenska, S. M., Novytska, N. V., Stepanenko, Yu. P., Stoliarchuk, T. A., Taran, V. H., Ryzhenko, A. S. & Yeremenko, O. A. (2017). *Dovhovichnist nasinnia oliinykh kultur [Durability of seeds Of oilseeds]*. *Visnyk ahrarnoi nauky*, 12, 63–70 [in Ukrainian].
4. Kalenska, S. M., Novytska, N. V. & Zhemoida, V. L. (2011). *Nasinnieznavstvo ta metody vyznachennia yakosti nasinnia silskohospodarskykh kultur [Seed Science and Methods for Determining the Quality of Seeds of Agricultural Crops]*. Vinnytsia: Danyliuk [in Ukrainian].
5. Koshytska, N. A. (2013). *Udoskonalennia elementiv tekhnolohii rezhymiv sushinnia nasinnia ripaku [Improvement of technology elements of rape seed drying regimes]*. *Naukovyi visnyk NUBiP*, 183, 278–281 [in Ukrainian].
6. Buhaiiov, V. V. (2012). *Dynamika skhozhosti nasinnia zlakovykh bahatorichnykh trav u protsesi zberihannia [Dynamics of similarity of seeds of cereal perennial grasses during storage]*. *Kormy i kormovyrobnytstvo*, 74, 36–41 [in Ukrainian].

7. Linnyk, Yu. O. & Potomkin, L. M. (2010). Vytryvalist nasinnia sortiv horokhu do chynnykiv zberihannia ta zamorozhuvannia [Endurance of seeds of pea varieties to the factors of storage and freezing]. *Selektsiia i nasinnystvo*, 98, 228–237 [in Ukrainian].

8. Fadeev, L. V. (2018). Puti povysheniya urozhaynosti i uluchsheniya sokhrannosti zerna pri khranenni [Ways of increasing the yield and improving the safety of grain during storage]. *Hranenie i pererabotka zerna*. Retrieved from <http://hipzmag.com/tehnologii/hranenie/puti-povysheniya-urozhajnosti-i-uluchsheniya-sokhrannosti-zerna-pri-khranenni/> [in Russian].

9. Strona, I. G. (1972). Travmirovaniye semjan i ego preduprezhdeniye [Seed Injury and Prevention]. Moskva: Kolos [in Russian].

10. Nasinnia silskohospodarskykh kultur: Metody vyznachennia yakosti: DSTU 4138: 2002 [Seeds of agricultural crops: Methods for determining quality: State Standard 4138: 2002] (2003). Kyiv: Derzhstandart Ukrainy [in Ukrainian].

#### SOWING QUALITIES OF CHICK-PEA SEEDS AT EX-SITY STORAGE

**N. Novytska**

*e-mail: novytska@rambler.ru*

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

15, Heroiv Oborony Str., Kiev, 03041, Ukraine

*Economic longevity of chick-pea seeds has a considerable theoretical and practical interest for seed growing of leguminous crops. According to the current DSTU 2240-93 seed germination of chick-pea, depending on seeds category should be not lower than 80 %. The purpose of research was to study sowing qualities of chickpea varieties seeds during storage in an uncontrolled climate («ex-sity»). The seeds of three chick-pea varieties Rosanna, Triumph and Pegas of harvest 2012 were laid for storage in the laboratory «Quality of Seeds and Planting Material» of Plant Growing Department of NULES in conditions of «ex-sity». During next five years' germination energy, laboratory germination and seed moisture were determined according to the existing methods DSTU 4138-2002. Was established, that economic longevity of chick-pea seeds during storage under uncontrolled conditions («ex-sity»), depending on variety, was maintained for 3–4 years. The highest loss of moisture over the years of chick-pea seed storage was 4,0 %, among the studied samples was*

*observed in variety Pegas due to a higher initial moisture content in the samples (12,8 %), the lowest – 1,0 % in variety Rosanna, which was caused by the lower initial moisture level of seeds – 9,4 %. It is established, that the higher is moisture content of chick-pea seeds, the faster it loses its conditionality with storage under uncontrolled conditions. The sowing qualities of seeds of chick-pea varieties Rosanna and Triumph, with storage under conditions of «ex-sity» and with seed moisture, which is not exceed 14%, did not fall down below the standard indicators of economic longevity. At the fifth year of storage, a sharp decrease in seed germination and loss of conditionality was occurred. Chickpea seeds variety Pegas retained its economic suitability for three years, and at the fourth year of storage it quickly lost its conditionality.*

**Keywords:** chick-pea, seeds, uncontrolled climate, storage, energy of germination, laboratory germination, seed moisture

#### ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН НУТА ПРИ ХРАНЕНИИ EX-SITY

**Н. В. Новицкая**

*e-mail: novytska@rambler.ru*

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины  
ул. Героев Обороны, 15, г. Киев, 03041, Украина

*Хозяйственная долговечность семян нута представляет немалый теоретический и практический интерес для семеноводства зернобобовых культур. Согласно действующему ГОСТ 2240-93 всхожесть семян нута в зависимости от категории не должна снижаться до уровня менее 80 %. Целью исследований было изучение посевных качеств семян сортов нута при хранении его в условиях неконтролируемого климата («ex-sity»). Семена трех сортов нута Розанна, Триумф и Пегас урожая 2012 года были заложены на хранение в лаборатории «Качества семян и посадочного материала» кафедры растениеводства НУБиП в условиях «ex-sity». В течение пяти последующих лет определяли энергию прорастания, лабораторную всхожесть и влажность семян согласно действующим методикам DSTU 4138-2002. Установлено, что хозяйственная долговечность семян нута при хранении в неконтролируемых условиях («ex-sity») в зависимости от сорта сохранялась 3–4 года. Наибольшая потеря влажности за годы хранения семян нута – 4,0 %, среди исследуемых*

образцов наблюдалась у сорта Пегас за счет более высокой исходной влажности образцов (12,8 %), наименьшая – 1,0 % у сорта Розанна, что обусловлено низкой исходной влажностью семян на уровне 9,4 %. Установлено, что чем выше влажность семян нута, тем быстрее оно теряет свою кондиционность при хранении в неконтролируемых условиях. Посевные качества семян сортов нута Розанна и Триумф при хранении в условиях «ex-situ» и при влажности семян не выше 14 % не снижались ниже нормативных показателей хозяйственной

долговечности. На пятый год хранения происходило резкое снижение всхожести семян и потеря их кондиционности. Семена сорта нута Пегас сохраняли хозяйственную долговечность в течение трех лет, а на четвертый год хранения быстро теряли кондиционность.

**Ключевые слова:** нут, семена, неконтролируемый климат, хранение, энергия прорастания, лабораторная всхожесть, влажность семян.