

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ ЦИБУЛІ В КОНТРОЛЬОВАНИХ УМОВАХ

Задорожна О.А., кандидат біологічних наук,
Герасимов М.В., агроном,
Шиянова Т.П., молодший науковий співробітник,
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
ncprgu@gmail.com

*Досліджено особливості зберігання насіння зразків цибулі ріпчастої (*Allium cepa* L.), цибулі запашиної (*Allium odorum* L.) в умовах низької вологості та низької додатної або від'ємної температури. Отримані результати свідчать про рівень зберігання схожості насіння цибулі вище 70 % при зберіганні за цих умов протягом 10 років і більше. Зроблено висновок про необхідність зберігання насіння цибулі при низькій вологості та низькій додатній або від'ємній температурі.*

Ключові слова: цибуля, насіння, зберігання, вологість, температура

Вступ. Насіння цибулі в природних умовах втрачає схожість досить швидко. Після трьох років зберігання цей показник значно знижується. Результати свідчать, що навіть у контрольованих умовах (насіння підсушене, у герметичній тарі, спочатку за температури 15... 20°C, потім – за 7...8°C) схожість цибулі на 16-й рік зберігання знижується до 50% [8]. У контрольованих умовах насіння цибулі зберігало схожість насіння на рівні 54 % при зберіганні протягом 19 років у герметичній тарі за низької додатної температури та вологості насіння 4,6% [9]. При вологості насіння 2,9% схожість зразків цибулі зберігалась на рівні 71% навіть при температурі 11...20°C [3].

Відомо, що тривалість довговічності насіння, як відомо, залежить від багатьох чинників, зокрема умов вирощування, умов зберігання, генотипу зразка, який обумовлює біохімічний склад насіння та його анатомічні особливості [3; 11]. Одна з причин, що
© Задорожна О.А., Герасимов М.В., Шиянова Т.П., 2016

зумовлює недовговічність насіння цибулі, є наявність тонкої неміцної шкірки насіння, яка складається з невеликої кількості рядів тонкостінних паренхімних клітин, слабorozвинutih судинно-волоконистих пучків і тонкого епідермісу зі слабо вираженою кутикулою [3].

Останнім часом науковці шукають нові напрямки оптимізації зберігання насіння цибулі. Так відомо, що насіння цибулі, висушене до вологості 6 % зберігалось у різних типах тари за різних умов, зокрема: у ламінованих алюмінієм мішечках з селикагелем зберігали за температури 25°C та підтримували задовільну життєздатність і силу довше 12 місяців. Отже, непроникні для вологи контейнери дозволяли зберігати довший термін здатність насіння до зберігання, на відміну від режимів прискореного старіння, які пришвидшують перекисне окиснення ліпідів, активність вільних радикалів та знижують активність антиоксидантних систем [12].

При дослідженні зберігання насіння цибулі за вологості 5, 6,7, та 8 %, яке було упаковане в різні типи тари: у мішечки з тканини, поліетиленові пакети, пакети з ламінованої фольги, аналогічні пакети з вакуумною упаковкою і зберігалось в умовах з нерегульованою температурою протягом 27 місяців, отримано результати, які свідчать про переваги зберігання насіння з вологістю 5 % порівняно з вологістю 8 %, що встановили вже після 18 місяців зберігання. Найкращі показники життєздатності відзначено при зберіганні в умовах вакуумної упаковки [13].

Відомі дослідження наслідків зберігання насіння цибулі городньої (ріпчастої) (*Allium cepa* L.) та багаторічних цибуль: цибулі косої (*A.oblicium* L.), цибулі багатокореневої (*A. polyrrhysum* Furcz.), ведежі цибулі (*A. ursinum* L.), цибулі батун (*A.fistulosum* L.), цибулі слизун (*A. nutans* L.), цибулі шніт (*A.schoenoprosum* L.) за температури 10...15 °C та відносній вологості повітря 60...80 %; за кімнатної температури 18...20 °C та відносній вологості повітря 40...80 %; у холодильній камері в герметичній тарі за температури 0...5 °C та в модельних умовах прискореного старіння. Описано пригнічуючий вплив прискореного старіння та застосованих умов природного зберігання. Вважають, що низька схожість насіння багаторічних цибуль обумовлена механічною причиною – щільністю шкірки насіння, тому для проведення аналізу її схожості слід проводити скарифікацію насіння. Особливо це є важливим для насіння,

утворених в умовах жаркого клімату [4]. Насіння цибулі Вальдштейна (*A.waldsteinii* G. Den.), цибулі круглої (*A. rotundum* L.), цибулі крапчастої (*A.guttatum* Stev.), тобто насіння інших видів цибулі характеризувалося нетривалим періодом спокою, який порушується під час зберігання та холодної стратифікації, тривалим періодом проростання [5].

Відомо, що оптимальними є умови зберігання насіння з низькою температурою та вологістю насіння [10]. При високих показниках температури і вологості насіння активізується дихання насіння та вільнорадикальні процеси [1; 7].

Метою нашої роботи було встановити оптимальні умови зберігання насіння зразків цибулі на основі аналізу моніторингу схожості насіння протягом його тривалого зберігання у контрольованих умовах.

Методика досліджень. Матеріалом для досліджень було насіння зразків цибулі городньої (ріпчастої) *Allium cepa* L. Золотистий (UL2900007), Маяк (UL2900014), Варшавський (UL2900018), Амфора (UL2900026), Білянка (UL2900027), Омена (UL2900100), Заграва (UL2900119), та цибулі запашної (*Allium odorum* L.) UL2900025, UL2900098, що зберігалося в контрольованих умовах. Насіння, що надходило на зберігання, спочатку висушували за температури не вище 25°C за допомогою осушувача фірми Munters (Швеція) до рекомендованої вологості (близько 3%). Після цього насіння вміщували в герметичну тару. Згідно з різними етапами оснащення сховища насіння зберігали в герметичній пластиковій тарі за нерегульованих умов температури, що забезпечувала герметичність зберігання, у пакетах з багатошарової фольги за низької додатної температури 4°C або від'ємної температури 20°C. Середня температура у сховищі з нерегульованою температурою становить 9°C. Коливання температури в сховищі було від -18°C до 25°C. Визначення схожості насіння на момент закладання на зберігання проводили на фільтрувальному папері за температури 20°C, відповідно до Міжнародних правил аналізу насіння [6] та ДСТУ 4138-2002. Результати обробляли за допомогою методів варіаційної статистики [2].

Результати досліджень. Результати досліджень свідчать про задовільний стан схожості насіння цибулі ріпчастої після зберігання в контрольованих умовах до 15 років. Так насіння сорту Золотистий (UL2900007), що мало вологість 3,7% через 10 років зберігання в

умовах з нерегульованою температурою з вихідної схожості 86 % достовірно знизилася схожість на 10 % ($t < 0,05$).

Схожість насіння цибулі ріпчастої сортів Маяк (UL2900014), Варшавський (UL2900018), Амфора (UL2900026), Білянка (UL2900027), Заграва (UL2900119), що зберігали за температури 4°C у пакетах з багатошарової фольги від п'яти до п'ятнадцяти років знаходилася на рівні не нижче 75% (рис.1). Схожість насіння Маяк, Варшавський і Білянка через чотири роки зберігання у таких умовах збільшилась на 3...7 %.

Через дев'ять років зберігання в таких умовах спостерігали поступове зменшення схожості, але вона не опустилася нижче за вихідну схожість насіння у сортів Маяк і Варшавський. У сорту Білянка через 12 років зберігання вона знизилась порівняно з вихідною на 16% ($t < 0,05$).

У сорту Амфора зафіксовано зниження на 10 % вже через два роки зберігання, у сорту Заграва – на 18 % через п'ять років зберігання у таких умовах. Але важливо відзначити, що після першого зниження схожості не спостерігали істотного зниження схожості протягом десяти років зберігання. Можна припустити, що подібні зміни у стані схожості насіння пов'язані з кількістю відповідних фітогормонів.

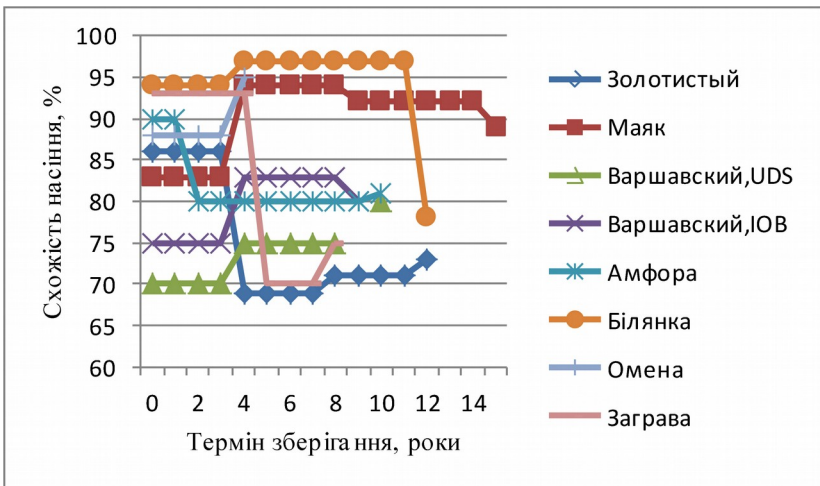


Рис.1. Стан схожості насіння цибулі ріпчастої після зберігання, 1997 – 2004 рр.

Через чотири роки зберігання насіння зразків цибулі за температури мінус 20 С UL2900098, Омена (UL2900100) спостерігали збільшення схожості насіння на 3...7 % ($t > 0,05$) при вихідній відповідно 89 та 88 %.

Насіння цибулі запашної UL2900025 після п'яти років зберігання за температури 4°C мало схожість на 5 % більшу за вихідну ($t > 0,05$).

Досліджені зразки цибулі ріпчастої та запашної надходили на зберігання з різних кліматичних зон України: Лісостепової зони (Інститут овочівництва і баштанництва, Дослідна станція лікарських рослин), півдня Лісостепової зони (Устимівська дослідна станція Інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва НААН), Полісся (Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН). Не виявлено однозначної тенденції у зберіганні для зразків з відповідної кліматичної зони. Насіння зразків з Лісостепової зони не перевищувало за показниками схожості насіння з зони Полісся. Так зразок насіння з Полісся Маяк мав схожість 89% через 15 років зберігання. Насіння сорту Заграва з цієї самої кліматичної зони знизило схожість з 93 % на 18 % вже через п'ять років. Безумовно, у цій кліматичній зоні більший ризик складних погодних умов на етапах дозрівання насіння.

Демонстрацією того, що важливе значення у здатності до зберігання має генотип зразка є, наприклад, те, що насіння сортів Амфора і Білянка походили з однієї установи і були одного року репродукції, але (як було зазначено вище) за однакових умов зберігання у сорту Амфора спостерігали зниження схожості на 10 %, а для сорту Білянка – незначне підвищення.

Висновки. Отримані результати свідчать про достатній рівень збереження схожості насіння цибулі за умови вологості насіння близько 3 % та герметичної тари. Кращі показники життєздатності при зберіганні насіння цибулі ріпчастої та запашної спостерігали за умов зберігання при низькій вологості та низькій додатній або від'ємній температурі.

Бібліографія

1. Бартон Л. Хранение семян и их долговечность / Л. Бартон – М. : Колос, 1964. – 240 с.
2. Вольф, В. Г. Статистическая обработка опытных данных / – М. : Колос, 1966. – 255с.
3. Гвоздева З.В. Продолжительность жизни семян некоторых овощных культур при различных способах хранения / З. В. Гвоздева // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1971. – Т. 44. – Вып. 3. – С. 187 – 210.
4. Кононков П. Ф. Определение жизнеспособности и прогнозирование долговечности семян лука / Кононкова С. Н., Старцев В. Н. // Сельскохозяйственная биология. – 1991. – № С. 187 – 195.
5. Марценюк І. М. Насіннева продуктивність та біологія проростання видів роду *Allium* L. флори Північного Причорномор'я / І. М. Марценюк // Інтродукція рослин. – 2009. – № 2 – С. 9 – 13.
6. Международные правила анализа семян. – М. : Колос, 1984. – 311с.
7. Пискунова Л. Г. Изучение некоторых биологических свойств и физиологических процессов в семенах овощных культур при хранении / Пискунова Л. Г. Автореф.дис...канд.с.-х. наук. – Х. , 1965.– 16 с.
8. Хорошайлов Н.Г. Длительное хранение коллекционных образцов семян / Н.Г.Хорошайлов, Н.В.Жукова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л. , 1973. – Т. 49. – Вып. 3.– С. 269 – 279.
9. Хорошайлов Н. Г. Длительное хранение семян мировой коллекции ВИР / Н. Г. Хорошайлов, Н. В. Жукова // Бюллетень ВИР. – Л., 1978. – Вып. 77. – С. 9 – 19.
10. Draft Genebank Standards for Plan Genetic Resources for Food and Agriculture // Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. – Rome, 2013. – 15 p.
11. Elhag A. Z. Effect of Plant Spacing on Onion (*Allium cepa* L.) Seeds Quality / A. Z. Elhag, H. M. Osman // Universal Journal of Applied Science. – 2013. – 1(2). – P. 52 – 55.
12. Rao R.G.S. Storability of onion seeds and effects of packaging and storage conditions on viability and vigour / R.G.S, Rao, P. M. Singh, R. Mathura // Scientia Horticulturae. – 2006. – [V. 110, Is. 1](#). – P. 1 – 6.
13. Tripathi P. C. Effect of Seed Moisture And Packing Material on Viability and Vigour of Onion Seed / P. C.Tripathi, K. E. Lawande //

Задорожная О. А., Герасимов М. В., Шиянова Т. П. Особенности хранения семян лука в контролируемых условиях.

Резюме. Исследованы особенности хранения семян образцов лука репчатого (*Allium cepa* L.), лука душистого (*Allium odorum* L.) в условиях низкой влажности и низкой положительной или отрицательной температуры. Полученные результаты свидетельствуют об уровне хранения всхожести семян лука выше 70% при хранения при этих условиях в течение 10 лет и более. Сделан вывод о необходимости хранения семян лука при низкой влажности и низкой положительной или отрицательной температуре.

Zadorozhna O. A., Herasymov M. V., Shyyanova T. P. Onion seeds storage features under controlled conditions.

Summary. The features storage of onion (*Allium cepa* L.), sweet onion (*Allium odorum* L.) seed accessions under low moisture content and low positive or negative temperature. The results indicate the level of storage onion seed germination above 70% for storage under these conditions for 10 years or more. About the need of onion seeds storage under low moisture content and low positive or negative temperature concluded.