

3. Zubets, M.V. (Eds). (2004). *Naukovi osnovi agropromislovogo virobnitstva v zoni Stepu Ukraini* [Scientific bases of agro-industrial production in the steppe zone of Ukraine]. Kyiv: Agrarna nauka. [in Ukrainian]
4. Medvedev, V.V., & Laktionova, T.M. (Eds). (1998). *Zemelni resursi Ukraini* [Land resources of Ukraine]. Kyiv: Agrarna nauka. [in Ukrainian]
5. Saiko, V.F., & Maliienko, A.M. (2007). *Systemy obrobittu hruntu v Ukraini* [The systems of tillage of soil in Ukraine]. Kyiv: EKMO. [in Ukrainian]
6. Petrichenko, V.F., Bezugliy, M.D., Zhuk, V.M., & Ivashchenko, O.O. (2012). *Nova strategiya virobnitstva zernovikh ta oliynikh kultur v Ukraini* [A New Strategy for Grain and Oilseed Production in Ukraine]. Kyiv: Agrar. nauka. [in Ukrainian]
7. Islam, R., & Reeder, R. (2014). No-till and conservation agriculture in the United States: An example from the David Brandt farm, Carroll, Ohio. ScienceDirect. [in English]
8. Primak, I.D., Eshchenko, V.O., Manko, Yu.P., Tregub, M.I., & Primak, O.I. (2007) *Resursozberigayuchi tekhnologii mekhanichnogo obrobittu hruntu v suchasnomu zemlerobstvi Ukraini* [Resource-saving technologies of mechanical tillage in modern agriculture of Ukraine]. Kyiv: «KVITs». [in Ukrainian]
9. Sayko, V.F., & Maliienko, A.M. (2009). *Minimalniy ta nuloviy obrobittu hruntu, stan i perspektivi ikh zaprovadzen v Ukraini* [Minimum and zero tillage, condition and prospects of their introduction in Ukraine]. Kyiv: Urozhay. [in Ukrainian]
10. Krovetto, K.K. (2007). *NO-TILL. Vzaimosvyaz mezhdru No-Till, rastitelnyimi ostatkami, pitaniem rasteniy i pochvy* [No-Till. The relationship between No-Till, plant residues, plant nutrition, and soil]. Dnepropetrovsk. [in Ukrainian]
11. Kosolap, M.P., & Krotinov, O.P. (2011). *Sistema zemlerobstva No-till* [No-till System of agriculture]. Kyiv: Logos. [in Ukrainian]
12. Gamayunova, V.V., & Isakova, G.M. (2005). *Zastosuvannya dobriv v umovakh obmezhenogo resursno-go zabezpechennya ta ikh rol v vidtvorenni rodyuchosti zroshuvanikh hruntiv* [Fertilizer application under conditions of scarce resource provision and its role in reproducing the fertility of irrigated soils]. Yekologiya: problemi adaptivno-landshaftnogo zemlerobstva : Mater. mizhn. nauk. konf. Zhitomir: Derzhavniy agroekologichnyi universitet, 25–30. [in Ukrainian]
13. Poloviy, V.M. (2007). *Optimizatsiya sistem udobrennaya v suchasnomu zemlerobstvi* [Fertilizer systems optimization in modern agriculture]. Rivne: Volinski oberegi. [in Ukrainian]

УДК 633.78: 631.563

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.73.20>

ЗБЕРІГАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦИКОРІЮ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

ТКАЧ О.В. – кандидат технічних наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-1368-673X>

Подільський державний аграрно-технічний університет

Постановка проблеми. У сучасних умовах агропромислового виробництва актуальною є розробка технологічних прийомів, які забезпечували б високий врожай коренеплодів цикорію, а також дослідження впливу цих агротехнічних заходів на їх зберігання. Проблема збереження коренеплодів є не менш значущою, ніж отримання високих і стабільних урожаїв [1]. Адже правильне зберігання коренеплодів дає змогу максимально зменшити втрати внаслідок хвороб і шкідників, зберегти зовнішній вигляд, вміст поживних речовин і вітамінів [4].

Окреслена тенденція вимагає від виробників розширювати виробництво продукції та використовувати ефективні способи зберігання коренеплодів цикорію, основним завданням яких є підтримка оптимальних показників температури і вологості в процесі зберігання, які відіграють важливу роль у процесах, що протікають у коренеплодах [11].

Тому нині питання удосконалення технологічних заходів вирощування та їх впливу на зберігання коренеплодів цикорію є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки в сільськогосподарських підприємствах досягнуті помітні успіхи в організації зберігання коренеплодів, однак найчастіше втрати зали-

шаються досить великими і якість їх при зберіганні істотно погіршується [7].

Результат зберігання залежить від багатьох факторів: сорту, технології та умов вирощування, збирання і післязбиральної доробки коренеплодів і їх завантаження в сховище, а також від способу і місця зберігання, конструкції сховища, системи вентилявання та управління температурним режимом і вологістю в сховищі. Щоб звести до мінімуму втрати та зберегти високі споживчі якості коренеплодів, необхідна не тільки їх ретельна підготовка, але й дотримання умов зберігання, відповідних кожному періоду [13].

В.М. Кузьміч і А.О. Яценко зазначають, що для переробки коренеплодів цикорію переробними підприємствами застосовується найпростіший спосіб зберігання в польових умовах. При цьому коренеплоди зберігаються в кагатах із порівняно вологістю повітря 90–95%, вмістом кисню 12–14%, вуглекислого газу близько 5%. Від недодержання цих показників спостерігаються, в першу чергу, втрати маси і цукристості коренеплодів, а також вмісту інуліну та інших якісних показників [8].

В.М. Найченко, О.С. Осадчий стверджують, що для зберігання маточних коренеплодів цикорію рекомендовано підтримувати температуру в сховищах не нижче 0,5 °С. За температури 0 °С і

нижче затримується диференціювання бруньок або вони можуть загинути. Залежно від сорту оптимальна температура для насінників – 0,5–1,5 °С, при цьому висока вологість – 95% [10].

За дослідженнями В.П. Миколайка, найкращий вихід коренеплодів цикорію отримано у варіанті зі зберіганням у поліетиленових мішках в умовах холодильного зберігання: температура -0...+1 °С, відносна вологість повітря 90–95%. Середні за розміром коренеплоди цикорію коренеплідного діаметром 5–7 см (маса 150–200 г) більш стійкі до ураження найбільш поширеними хворобами (білою та сірою гниллю) під час їх зберігання [9].

За даними Л.М. Пузік, останнім часом набуло поширення зберігання коренеплодів у модифікованому газовому середовищі (МГС) із використанням негерметичних поліетиленових мішків. У такій тарі не накопичується надлишок вуглекислого газу і не проходить конденсація водяної пари [12].

Досвід світового виробництва свідчить, що від умов зберігання маточних коренеплодів значною мірою залежать величина і якість майбутнього врожаю насіння. Важливо в процесі зберігання домогтися мінімальних втрат від мікробіологічних захворювань та фізіологічних втрат маси коренеплодів у процесі дихання і випаровування вологи – природне зменшення маси [6].

Варто зазначити, що науковій інформації щодо зберігання коренеплодів цикорію недостатньо. Тому має значення дослідити вплив ступеня стиглості коренеплодів цикорію за різних строків сівби, способу зберігання на їх збереженість.

Мета статті. Метою досліджень було вивчити вплив різних способів зберігання на збереженість коренеплодів цикорію залежно від строків сівби.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилися на дослідному полі Хмельницької державної сільськогосподарської дослідної станції інституту кормів та сільського господарства Поділля НААНУ впродовж 2012–2016 рр. Вона розміщена в північно-східній частині Хмельницької області в межах Старокостянтинівського району.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений крупнопилувато-середньосуглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за Тюрнімом) в шарі ґрунту 0–30 см становить 2,8–3,6%. Вміст сполук азоту, що легко гідролізуються (за Корнфілдом), становить 9,0–11,6 мг на 100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чіріковим) 6,0–8,5 мг на 100 г ґрунту і обмінного калію (за Чіріковим) – 6,9–10,0 мг на 100 г ґрунту.

Способи зберігання коренеплодів цикорію наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Вплив способів зберігання на збереженість коренеплодів цикорію залежно від строків сівби, % (середнє за 2012–2016 рр.)

| Способи зберігання (фактор В) | Вихід коренеплодів, % | Втрати коренеплодів за період зберігання, % | | | |
|--|-----------------------|---|--------------|--------------|----------------------|
| | | загалом | у т. ч. | | |
| | | | білою гниллю | сірою гниллю | підв'ялені, пророслі |
| Коренеплоди підзимових строків сівби (фактор А) | | | | | |
| У тимчасових: (без перешарування піском) (контроль) | | | | | |
| траншеях | 74,3 | 25,7 | 4,2 | 6,4 | 15,1 |
| буртах | 71,6 | 28,4 | 3,5 | 8,7 | 16,2 |
| (перешарування піском) | | | | | |
| траншеях | 85,4 | 14,6 | 2,6 | 2,7 | 9,3 |
| буртах | 81,9 | 18,1 | 1,6 | 3,1 | 13,4 |
| Овочесховищі: | | | | | |
| контейнерах | 82,3 | 17,7 | 1,7 | 4,1 | 11,9 |
| поліетиленових мішках | 89,8 | 10,7 | 2,4 | 2,9 | 5,3 |
| У холодильній камері: | | | | | |
| поліетиленових мішках | 97,3 | 2,7 | 0,2 | 0,8 | 1,7 |
| Коренеплоди ранньовесняних строків сівби (фактор В) | | | | | |
| У тимчасових: (без перешарування піском) (контроль) | | | | | |
| траншеях | 78,6 | 21,4 | 2,4 | 4,3 | 14,7 |
| буртах | 79,3 | 20,7 | 3,1 | 3,8 | 13,8 |
| (перешарування піском) | | | | | |
| траншеях | 86,4 | 13,6 | 1,5 | 2,8 | 9,3 |
| буртах | 84,8 | 15,2 | 1,7 | 2,5 | 11,0 |
| В овочесховищі: | | | | | |
| контейнерах | 85,2 | 14,8 | 2,7 | 3,2 | 8,9 |
| поліетиленових мішках | 89,9 | 10,1 | 1,0 | 2,7 | 6,4 |
| У холодильній камері: | | | | | |
| поліетиленових мішках | 98,1 | 1,9 | 0,5 | 0,5 | 0,9 |

Зберігання проводили згідно з «Методическими рекомендаціями по храненню плодів, овочей і винограда» [3]. Коренеплоди цикорію до настання похолодань зберігали в тимчасових кагатах, які

вкривали соломкою 15–20 см, а потім ґрунтом шаром 10–15 см. На довготривале зберігання їх закладали в траншеї, бурти, перешаровуючи вологим піском та ґрунтом, коли температура знизиться

до 4–5 °С. Спочатку коренеплоди у траншеї вкривають шаром соломи 15–20 см а тоді ґрунтом 15–20 см, а при зниженні температури повітря до 0–1 °С його збільшували до 50–60 см. Впродовж зимового періоду стежили за температурою повітря, яка не перевищувала 1–3 °С. Зберігали коренеплоди також в овочесховищах в контейнерах та поліетиленових мішках та холодильній камері в поліетиленових мішках за температури 0–3 °С, відносно вологості повітря – 90–95%.

Биометричні і фізіолого-біохімічні дослідження проводили за методиками Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка., М.М. Івакіна [2; 5].

Результати досліджень. Результатами експериментальних досліджень встановлено, що строки сівби насіння впливають на зберігання коренеплодів цикорію (табл. 1).

У середньому за роки досліджень встановлено, що кращий вихід коренеплодів отримано в холодильних камерах у поліетиленових мішках від врожаю підзимових строків сівби 97,3% і ранньовесняних 98,1%. При цьому втрати за період зберігання становили 2,7% та 1,9% відповідно. Мінімальні втрати коренеплодів позначалися також меншими мікробіологічними захворюваннями, а також зменшенням кількості підв'ялих і пророслих коренеплодів. Добре зберігалися коренеплоди цикорію також у поліетиленових мішках в овочесховищі. Так, загальні втрати в цих варіантах становили від підзимових посівів 10,7%, ранньовесняних строків – 10,1%, тоді як у разі зберігання коренеплодів в овочесховищах у контейнерах загальні втрати були більші і становили 14,8% і 17,7% відповідно. Також варто зазначити, що поліетиленові пакети з коренеплодами треба залишати у відкритому стані, щоб уник-

нути утворення конденсату вологи і забезпечити частково провітрювання коренеплодів.

При зберіганні коренеплодів підзимових строків сівби в тимчасових траншеях на контрольному варіанту (без перешарування) загальні втрати становили 25,7%, більша частина з яких була через підв'ялення і проростання 15,1 % та враження хворобами – білою гниллю 4,2% і сірою 6,4%. Дещо гірші показники зберігання коренеплодів були в буртах, загальні втрати становили 28,4%, із них підв'ялених і пророслих – 16,2%, вражених хворобами – 3,5% і 8,7%. Краще зберігалися коренеплоди в траншеях і буртах, перешаровані піском. Втрати при цьому були меншими порівняно із контрольним варіантом на 11,1% та 10,3%.

Разом зі способами і режимами зберігання велике значення мають маса і розмір коренеплодів. Найкраще зберігалися коренеплоди, середні за розміром (5,3–7,4 см), великі коренеплоди містять менше сухої речовини, гірше зберігаються і більше вражаються хворобами, тоді як дрібні нагромаджують меншу кількість цукрів і сухої речовини, що негативно позначається на їх зберіганні.

У період зберігання маса коренеплодів зменшується через втрати вологи та випаровування в процесі дихання і втрати запасних поживних речовин. Тому було поставлене завдання вивчити і визначити втрати маси коренеплодів у період зберігання. Для цього відбирали по десять коренеплодів із врожаю різних строків сівби, разом зважували і ставили залежно від способу їх на зберігання. Відповідно через 55–65, 105–115 і 155–165 діб проводили облік маси та спостереження за якістю зберігання коренеплодів (табл. 2).

Таблиця 2 – Втрати маси коренеплодів цикорію від тривалості періоду зберігання, г (середнє за 2012–2016 рр.)

| Спосіб зберігання | Період зберігання, діб | | | Загальні втрати за весь період |
|---|------------------------|---------|---------|--------------------------------|
| | 55–65 | 105–115 | 155–165 | |
| Коренеплоди підзимових строків сівби | | | | |
| У тимчасових (без перешарування піском) (контроль) | | | | |
| траншеях | 5,5 | 7,9 | 12,3 | 25,7 |
| буртах | 5,8 | 8,2 | 13,1 | 27,1 |
| (перешарування піском) | | | | |
| траншеях | 4,2 | 6,8 | 10,7 | 21,7 |
| буртах | 5,7 | 7,4 | 11,2 | 24,3 |
| В овочесховищі: | | | | |
| контейнерах | 7,2 | 8,1 | 12,0 | 27,3 |
| поліетиленових мішках | 2,7 | 3,5 | 6,1 | 12,3 |
| У холодильній камері: | | | | |
| поліетиленових мішках | 1,9 | 2,6 | 5,2 | 9,7 |
| Коренеплоди ранньовесняних строків сівби | | | | |
| У тимчасових (без перешарування піском) (контроль) | | | | |
| траншеях | 5,6 | 8,1 | 13,5 | 27,2 |
| буртах | 6,0 | 8,5 | 13,8 | 28,3 |
| (перешарування піском) | | | | |
| траншеях | 4,4 | 7,3 | 11,6 | 23,3 |
| буртах | 5,9 | 7,5 | 12,0 | 25,4 |
| В овочесховищі: | | | | |
| контейнерах | 7,8 | 8,4 | 12,5 | 28,7 |
| поліетиленових мішках | 3,0 | 3,3 | 7,3 | 13,6 |
| У холодильній камері: | | | | |
| поліетиленових мішках | 2,3 | 2,4 | 5,4 | |

Результатами дослідження встановлено, що способи і період зберігання коренеплодів цикорію впливають на зміну і втрату маси. Найбільші втрати маси коренеплодів підзимових строків сівби помічено у варіанті зі зберіганням коренеплодів у тимчасових буртах без перешарування піском. Так, на 55–65 діб зберігання втрати становили 5,8 г, на 105–115 діб – 8,2 г і на 155–165 діб – 13,1 г. Дещо менші втрати встановлено в буртах із перешаруванням коренеплодів піском, де ці показники становили 5,7 г на 55–65 діб, на 105–115 діб – 7,4 г і на 155–165 діб – 11,2 г. Аналогічна тенденція спостерігалась і при способі зберігання коренеплодів в траншеях.

Нами помічено, що більші втрати маси коренеплодів були в овочесховищі в контейнерах і становили 7,2 г на 55–65 діб, на 105–115 діб – 8,1 г і 12,0 г на 155–165 діб, де загальні втрати становили 27,3 г. Краще зберігалися коренеплоди в овочесховищі в плівкових (поліетиленових) мішках. Так, на 55–65 діб зберігання втрати маси коренеплодів становили 2,7 г, на 105–115 діб – 3,5 г і на 155–165 діб – 6,1 г, загальні втрати за весь період становили 12,3 г.

З-поміж усіх способів зберігання коренеплодів цикорію найменші втрати маси помічали в холодильній камері в поліетиленових мішках. Аналіз отриманих даних свідчить, що на 55–65 діб зберігання втрати маси коренеплодів становили 1,9 г, на 105–115 діб – 2,6 г і на 155–165 діб – 5,2 г, загальні втрати за весь період становили тільки 9,7 г.

Аналогічна закономірність втрати маси коренеплодів спостерігається і від врожаю ранньовесняних строків сівби. Найбільші втрати були в буртах без перешарування піском – 28,3 г, траншеях – 27,2 г та овочесховищах у контейнерах – 28,7 г загальних втрат за весь період зберігання.

Таким чином, можна зробити висновок, що краще зберігаються коренеплоди цикорію з меншими втратами в буртах і траншеях, які перешаровані піском, ефективно в овочесховищі в поліетиленових мішках, а також у холодильній камері.

Висновки. Аналіз наведеного вище експериментального матеріалу уможливило такі висновки:

- кращий вихід коренеплодів цикорію отримано в холодильних камерах у поліетиленових мішках від врожаю ранньовесняних строків сівби 98,1% і підзимових – 97,3%. При цьому мінімальні втрати коренеплодів позначались меншими мікробіологічними захворюваннями (білою і сірою гниллю), а також зменшенням кількості підв'ялих і пророслих коренеплодів;

- з-поміж усіх способів зберігання коренеплодів цикорію найменші втрати маси помічали в холодильній камері в поліетиленових мішках, адже гарна гідроізоляція запобігає випаровуванню вологи. Так, на 55–65 діб зберігання втрати маси коренеплодів підзимових строків сівби становили 1,9 г, на 105–115 діб – 2,6 г і на 155–165 діб – 5,2 г, загальні втрати за весь період становили тільки 9,7 г.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Безвіконний П.В. Вплив позакореневого використання мікроелементів на зберігання коренеплодів буряка столового. *Збірник наукових праць*

Подільського державного аграрно-технічного університету. 2011. Вип. 19. С. 89–93.

2. Бондаренко Г.Л., Яковенко К.І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків : Основа, 2001. 869 с.

3. Дженеєв С.Ю., Иванченко В.И. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда : Организация и проведение исследований. Ялта : Ин-т винограда и вина «Магарач», 1998. 152 с.

4. Жердецький І.К. Особливості зберігання маточних коренеплодів. *Пропозиція: Інформаційний щомісячник. Український журнал з питань агробізнесу.* 2010. № 11. С. 82–84.

5. Івакін М.М. Зберігання овочів та плодів баштанних культур. Київ : Урожай, 1983. 103 с.

6. Колтунов В.А. Управління якістю овочевих коренеплодів. Київ : КНТЕУ, 2007. 174 с.

7. Корнієнко С.І., Терьохіна Л.А., Могильний В.В. Збереженість маточних коренеплодів буряку столового та вихід насіння в залежності від строків сівби та густоти маточних рослин. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків.* 2014. Вип. 22. С. 145–148.

8. Кузьміч В.М., Яценко А.О. Рекомендації по вирощуванню цикорію кореневого. Самчики : XIAB НААНУ, 2010. 15 с.

9. Миколайко В.П. Особливості зберігання селекційних форм маточних коренеплодів цикорію коренеплідного. *Вісник Уманського національного університету садівництва.* 2015. № 1. С. 85–88.

10. Найченко В.М., Осадчий О.С. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства : Підручник. Київ : Школяр, 1999. 502 с.

11. Осокіна Н.М., Гайдай Г.С. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: Підручник. Умань : Уманське видавничо-поліграфічне підприємство, 2005. 614 с.

12. Пузік Л.М., Гордієнко І.М. Технологія зберігання плодів, овочів та виноград : навч. посібник. Харків : Майдан, 2011. 336 с.

13. Ткач О.В., Курило В.Л., Дерев'янський В.П. Рекомендації з технології вирощування цикорію коренеплідного. Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2013. 70 с.

REFERENCES:

1. Bezvikonnyj, P.V. (2011). Vplyv pozakoreneвого vykorystannja mikroelementiv na zberigannja koreneplodiv burjaka stolovogo [Influence of foliar application of micro elements on root red beet storage]. *Zbimyky naukovykh prac' Podil's'kogo derzhavnogo agrarno-tehnichnogo universytetu – Collection of scientific works of Podilskyi State Agrarian and Technical University, 19, 89–93.* [in Ukrainian]

2. Bondarenko, G.L., & Jakovenko, K.I. (2001). *Metodyka doslidnoi' spravy v ovochivnytvi i bashtannytvi* [Methods of research work in Vegetable Growing and Watermelon]. Harkiv : Osnova. [in Ukrainian]

3. Dzheneev, S.Y., & Ivanchenko, V.I. (1998). *Metodicheskie rekomendacii po hraneniju plodov, ovoshhej i vinograda : Organizacija i provedenie issledovanij* [Guidelines of fruits, vegetables and grapes

storage. Organization and carrying out research]. Jal-ta : In-t vinograda i vina "Magarach". [in Russian]

4. Zherdetskyi, I.K. (2010). Osoblyvosti zberihannia matochnykh koreneplodiv [Features of uterine root storage]. *Propozytsiia: Informatsiyni shchomisiachnyk. Ukrainskyi zhurnal z pytan ahrobiznesu – Proposal: Information Monthly. Ukrainian magazine for agribusiness*, 11, 82–84. [in Ukrainian]

5. Ivakin, M.M. (1983). *Zberigannja ovochiv ta plodiv bashdannyyh kul'tur* [Storage of vegetables and fruits of melons]. Kyiv : Urozhaj. [in Ukrainian]

6. Koltunov, V.A. (2007). *Upravlinnia yakistiu ovochevykh koreneplodiv* [Quality management of vegetable root crops]. Kyiv : KNTEU. [in Ukrainian]

7. Kornijenko, S. I., Ter'ohina, L. A., & Mogylnyj, V. V. (2014). Zberezenist' matochnykh koreneplodiv burjaku stolovogo ta vyhid nasinnja v zalezhnosti vid strokiv sivyh ta gustoty matochnykh roslyn [Preservation of uterine root crops of table beet and seed yield depending on sowing time and density of uterine plants]. *Naukovi praci Instytutu bioenergetychnykh kul'tur i cukrovyyh burjakiv – Scientific papers of the Institute of bioenergy crops and sugar beet*, 22, 145–148. [in Ukrainian]

8. Kuz'mich, V.M., & Jacenko, A.O. (2010). *Rekomendacii po vyroshhuvannju cykoriju korenevego* [Recommendations for growing chicory root]. Samchyky : HIAV NAANU. [in Ukrainian]

9. Mykolaiko, V.P. (2015). Osoblyvosti zberihannia selektsiinykh form matochnykh koreneplodiv tskyoriiu koreneplidnoho [Features of breeding forms storage of uterine chicory root vegetables]. *Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva – Bulletin of the Uman National University of Horticulture*, 1, 85–88. [in Ukrainian]

10. Naychenko, V.M., & Osadchyy, A.S. (1999). *Tekhnolohiia zberihannia i pererobky plodiv ta ovochiv z osnovamy tovaroznavstva : Pidruchnyk* [Technology of fruits and vegetables storage and processing with the basics of commodity : Textbook]. Kyiv: Shkoliar. [in Ukrainian]

11. Osokina, N.M., & Haidai, H.S. (2005). *Tekhnolohiia zberihannia i pererobky produktsii roslynnytstva: Pidruchnyk* [Technology of plant growing products storage and processing: Textbook]. Uman: Umanske vydavnycho-polihrafichne pidpriemstvo. [in Ukrainian]

12. Puzik, L.M., & Hordienko, I.M. (2011). *Tekhnolohiia zberihannia plodiv, ovochiv ta vynograd: navch. Posibnyk* [Technology of fruits, vegetables and grapes storage: teach. Manual]. Kharkiv : Maidan. [in Ukrainian]

13. Tkach, O.V., Kurylo, V.L., & Der-ev'jans'kyj, V.P. (2013). *Rekomendacii z tehnologii vyroshhuvannja cykoriju koreneplidnogo* [Recommendations for the technology of growing chicory root]. Kam'janec'-Podil's'kyj: Aksioma. [in Ukrainian]

УДК 633.31:631.8:631.5

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.73.21>

НАСІВНІ КОРМОВІ КУЛЬТУРИ ТА ДОБРИВА – РЕЗЕРВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПОСІВУ СТАРОВОКОВОЇ ЛЮЦЕРНИ В РІК ЇЇ РОЗОРЮВАННЯ

УШКАРЕНКО В.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Національної академії аграрних наук України
<https://orcid.org/0000-0001-7319-1731>

СІЛЕЦЬКА О.В. – кандидат сільськогосподарських наук
<https://orcid.org/0000-0001-6550-6596>

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ПРИЙМАК В.В. – кандидат сільськогосподарських наук
<https://orcid.org/0000-0003-1180-7283>

Херсонський державний університет

Постановка проблеми. Провідною культурою зрошуваних сівозмін Півдня України та цінним компонентом кормових раціонів тварин є люцерна. Це високоврожайна багаторічна культура, здатна за рік накопичувати 250–300 кг біологічного азоту, солевитривала, раціонально використовує землю і воду, підвищує родючість ґрунту, формує високоцінну кормову продукцію для тварин (зелену масу, сінаж). Висівається в основному під покривом зернових, кормових культур, у перший рік життя формує один-два укоси зеленої маси, на другий рік життя – 4–5 укосів із загальною урожайністю 80–100 т/га, надалі, на жаль, продуктивність її знижується, погіршується якість вирощуваної зеленої маси, погіршується якість тваринної продукції, тварини хворіють [1]. Ущільнення ґрунту, зрідження травостою сприяє забур'яненості посівів, непродуктивним втратам ґрунтової вологи. Усе попередньо позначене і сприяло пошуку резервів підвищення продуктивності посі-

вів старовікової люцерни, боротьбі з її забур'яненістю, покращенню якості вирощеної зеленої маси [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковий пошук наших досліджень присвячено актуальній темі, але стан її вивчення недостатній. Аспірант кафедри зрошувального землеробства Херсонського сільськогосподарського інституту В.В. Артюшенко в досліджах 1982–1984 рр. займався насівами старовікової люцерни середньостиглими озимими культурами (жито, ячмінь), та пізньостиглими (тритикале, пшениця). Згідно з матеріалами дисертаційної роботи виробництву рекомендовано насіви люцерни вказаними культурами в другій декаді вересня – після останнього укосу люцерни сівалкою – культиватором СЗ – 2,1, загущення злаків – 3,5–4 млн рослин на га, норма внесення добрив N₆₀P₃₀ [3].

На Півдні України насівами старовікової люцерни озимими злаковими культурами займалися і наукові співробітники Українського науково-