ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ ДЛЯ ЦИКОРІЮ САЛАТНОГО

О. І. УЛЯНИЧ, доктор сільськогосподарських наук, професор

<https://orcid.org/0000-0002-1687-834X>

Л. І. ВОЄВОДА, аспірант

<https://orcid.org/0000-0002-8316-2501>

О. Д. ЛУК'ЯНЕЦЬ, аспірант

<https://orcid.org/0000-0002-0075-3294>

Уманський національний університет садівництва

E-mail: lilyavoevoda@i.ua

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2018.06.020>

Анотація. Одним із основних елементів технології вирощування цикорію салатного є строк сівби., що дозволяє без мінімальних затрат підвищити урожайність. Строк сівби цикорію салатного обумовлюються біологічними властивостями: проростанням насіння за невисоких температур ґрунту та стійкістю молодих рослин до весняних заморозків. **Мета.** Польові, статистичні, розрахунково-аналітичні методи досліджень. Виявити оптимальний строк сівби цикорію салатного, що забезпечить найбільший вихід стандартних коренеплодів для вигонки в умовах Правобережного Лісостепу України. **Методика досліджень.** Вивчали вплив строків сівби на урожайність цикорію салатного. Дослідження проводили упродовж 2014–2017 рр. на дослідному полі Уманського національного університету садівництва. Досліджували три строки сівби – I декада травня, II декада травня та III декада травня. Загальна площа дослідної ділянки 15 м², повторність дослідів – чотириразова. Як об'єкт досліджень

було обрано сорт Цезар. Схема сівби 45x10 см. Фенологічні спостереження, біометричні і фізіолого-біохімічні дослідження проводили за методиками Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка, Мойсейченка В. Ф. **Результати.** Встановлено, що у цикорію салатного маса товарних коренеплодів у технічній стиглості та урожайність були вищими за ранньовесняного строку сівби 10 травня. За пізньовесняної сівби 30 травня спостерігалася найменша маса і урожайність коренеплодів цикорію салатного. Масові сходи (75 %) за усіх строків сівби з'явилися через місяць. Повні сходи відзначені в червні, і були відмічені за посіву 10 травня – 7–10 липня, за посіву 20 травня – 19–20 липня, 30 травня – 25–28 липня. Встановлено, що за сівби 10 та 20 травня отримано більше рослин на одиниці площі. За різних строків викопування коренеплодів, кількість листків і маса коренеплоду була майже однаковою, тому вони були найбільші за раннього строку сівби і пізнього терміну викопування. Порівнюючи між собою строки сівби та

Улянич О. І., Восвода Л. І., Лук'янець О. Д.

викопування коренеплодів цикорію салатного, встановлено, що на врожайність коренеплодів більше всього впливає тривалість вегетаційного періоду першого року життя. Отже, за сівби цикорію салатного 20 травня, тривалість вегетаційного періоду рослин скоротилась на 10 діб і відповідно зменшилася маса одного коренеплоду на 6–8 г і цілої рослини на 12–25 г у порівнянні з контролем. Найвищий коефіцієнт коренеплодів більш придатних для вигонки качанчиків, отримано у варіантах з тривалим вегетаційним періодом 140–150 діб. Якісна характеристика коренеплодів цикорію салатного показує, що вміст

Вступ. У сучасних економічних умовах постійного зростання цін на паливно-мастильні матеріали, добрива, засоби захисту рослин, насіння тощо одержання стабільно високого врожаю якісних коренеплодів неможливе без знання біологічних особливостей кожного конкретного сорту та застосування науково обґрунтованих технологій вирощування (Rubatzky, V. E. & Yamaguchi M. Y., 1997). Одержання високих і сталих врожаїв цикорію салатного, як і інших сільськогосподарських культур, обумовлюється трьома факторами: високоякісним насіннєвим матеріалом, чітко відпрацьованою технологією вирощування та сприятливими погодними умовами (Usyk G. E. et al., 2001).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Строк сівби є одним із

сухої речовини і цукрів у коренеплодах салату цикорного вітлуф за пізніх строків збирання вищий, ніж за ранніх. На вміст вітаміну "С" строки сівби та збирання, значного впливу не мали.

Висновки. Встановлено, що у Правобережному Лісостепу України строк сівби і збирання продукції цикорію салатного, змінюючи тривалість вегетації рослин, значно впливає на врожайність і вихід стандартних коренеплодів, а також має незначний вплив на біохімічні показники якості коренеплодів.

Ключові слова: салат цикорний, вітлуф, маса, строк, урожайність

основних елементів технології вирощування цикорію салатного, адже, навіть без мінімальних затрат, сприяє підвищенню урожайності коренеплодів. Добрі сходи – важлива умова для отримання високого врожаю (Corey, K. A., 1990). Тому багато вчених зазначають, що запізнення з сівбою призводить до зниження польової схожості внаслідок зниження вмісту вологи у ґрунті на глибині загортання насіння, що в результаті призводить до зниження урожайності (Bolotskykh A. S., 1990., Uljanuch O. I. et al., 2018)

Строк сівби цикорію салатного обумовлюється біологічними властивостями: проростанням насіння за невисоких температур ґрунту та стійкістю молодих рослин до весняних заморозків (Uljanuch O. I. et al., 2018). Основними орієнтирами для початку

Улянич О. І., Восвода Л. І., Лук'янець О. Д.

сівби цикорію салатного є фізична стиглість ґрунту, тобто період, коли верхній шар його обробляється до дрібногрудочкуватого стану, що забезпечує максимальну польову схожість насіння (Yasenko A. A., 2002; Vylchuk V. A., 1969; Yasenko A. O., 2003; Tkach O. V., 2012).

За даними О. С. Болотських, О. Ю. Барабаш і ряду інших українських вчених-овочівників встановлено, що запізнення із сівбою лише на 5–8 діб призводить до недобору врожаю понад 5,0 т/га коренеплодів і зниження якісних показників (Barabash O. Yu., 1990, Bolotskykh A. S., 1990). За більш поглибленого дослідження цього питання доведено, що строк сівби є одним із ефективних методів впливу на фенотип рослин, у т. ч. на ріст, розвиток, формування врожаю і його якісні показники (Vyutanova O. M., 2008).

Крім того, строк сівби впливає не лише на врожайність цикорію салатного, а й на якість отриманої продукції, що зумовлює лежкість коренеплодів та їх використання (Fedorov A. V., Kochetkova T. A., 2010).

Тому, визначення оптимальних строків сівби цикорію салатного з метою отримання найбільшого виходу товарних коренеплодів є важливим і актуальним завданням.

Метою дослідження передбачалося вивчити строк сівби та встановити вплив на урожайність

цикорію салатного в умовах Правобережного Лісостепу України. Для досягнення цієї мети поставлені такі завдання:

1) виявити оптимальний строк сівби салату цикорного вітлуф, що забезпечить найбільший вихід стандартних коренеплодів для вигонки качанчиків;

2) встановити вплив строків сівби на урожайність і якість коренеплодів салату цикорного вітлуф.

Методика досліджень.

Вивчення впливу строку сівби на урожайність цикорію салатного проводили упродовж 2014–2017 рр. на дослідному полі Уманського національного університету садівництва. Досліджували три строки сівби – I декада травня, II декада травня та III декада травня. Загальна площа дослідної ділянки 25 м², облікова 15 м² повторність досліду – чотириразова. Як об'єкт досліджень було обрано сорт Цезар. Схема розміщення рослин 45 x 10 см.

Ґрунт дослідної ділянки чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий на лесі і за профілем характеризується відносною однорідністю гранулометричного і валового хімічного складу, вилугуваністю та ілювіальним характером розподілу карбонатів із значним вмістом елементів живлення у гумусовому горизонті. Відзначається глибоким заляганням карбонатів (115–120 см)

Улянич О. І., Восвода Л. І., Лук'янець О. Д.

та не високим вмістом у орному шарі гумусу (2,9–3,5 %). Насиченість основами знаходиться в межах 91–91,8 %, реакція ґрунтового розчину слабокисла (Ph 6,0–6,1), гідролітична кислотність становить 2,46 мг-екв./100 г ґрунту, вміст рухомих сполук фосфору 121 мг/кг і обмінного калію 112 мг/кг ґрунту (за Чириковим – забезпеченість підвищена), азоту гідролітичних сполук 64 мг/кг ґрунту (за Корнфілдом) – забезпеченість середня. В цілому, фізико-хімічні властивості ґрунту і рельєф місцевості, де проводилися дослідження, за своїми показниками цілком придатні до вирощування овочів.

З метою контролю якісних показників салату цикорного вітлуф в Україні користуються стандартом РСТ УРСР 305-89, що згідно з наказом Державного комітету України з питань регулювання та споживчої політики від 29.04.2009 №179 рекомендується Інститутом овочівництва і баштанництва НААН України (UNECESTANDARDFFV-38, 2017).

1. З'явлення сходів цикорію салатного залежно від строку сівби, діб (середнє за 2014–2017 рр.)

Дата сівби	З'явлення сходів							
	поодиноким (15 %)				масових (75 %)			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
10 травня (К)	12 діб	14 діб	14 діб	11 діб	29 діб	27 діб	29 діб	30 діб
20 травня	10 діб	10 діб	8 діб	9 діб	27 діб	30 діб	30 діб	29 діб
30 травня	8 діб	8 діб	8 діб	8 діб	27 діб	25 діб	28 діб	26 діб

(К)* - контроль

Фенологічні спостереження, біометричні і фізіолого-біохімічні дослідження проводили за методиками Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка, В. Ф. Мойсейченка (Bondarenko G. L., 2001, Yakovenko K. I., 2000, Moysiejchenko V. F., 1996). Дисперсійний аналіз отриманих результатів проводився за Б. О. Доспеховим (Dospexov B. A., 1985).

Результати досліджень. Поява поодиноким сходів цикорію салатного за сівби 10 травня спостерігалася у 2014 і 2017 рр. через 7 діб, а у 2015–2016 рр. – через 14 діб. За сівби салату 20 травня сходи з'явилися у 2014–2015 рр. через 10 діб, у 2016 р. – через 6 діб, а у 2017 р. – через 9 діб відповідно. За строку сівби 30 травня сходи з'явилися через 8 діб (табл. 1).

За даними таблиці більш ранні і дружні сходи отримано за сівби цикорію салатного 10 травня. В результаті вегетаційний період рослин даного терміну сівби був більш тривалим, що позитивно впливало на урожайність

Улянич О. І., Восвода Л. І., Лук'янець О. Д.

За даними таблиці більш ранні і дружні сходи отримано за сівби цикорію салатного 10 травня. В результаті вегетаційний період рослин даного терміну сівби був більш тривалим, що позитивно впливало на урожайність.

За сівби цикорію салатного 20 і 30 травня сходи з'явилися у більш короткий термін, через 8-10 діб (на 2–6 діб швидше, ніж за сівби 10 травня). Однак, за сівби 30 травня, відмічено зрідженість сходів, що можна пояснити не достатньою кількістю вологи в ґрунті в даний період, а також внаслідок появи ґрунтової кірки. Вологість ґрунту 30 травня і 10 травня була нижче на

4–5 %, ніж 20 травня і становила 20–22 % (табл. 2).

Масові сходи (75 %) за усіх строків сівби з'явилися через місяць. Повні сходи відзначені в червні, і були відмічені за сівби 10 травня – 7–10 червня, за сівби 20 травня – 19–20 червня, 30 травня – 25–28 червня. Отже, важливими факторами для проростання насіння і появи сходів салату цикорного вітлуф є температура і вологість ґрунту. В результаті за сівби 10 та 20 травня отримано більше рослин на одиниці площі, тому що спостерігалися більш сприятливі умови для сівби в першій і другій декаді травня.

2. Вологість ґрунту (% на суху масу) по строкам посіву (середнє за 2014–2017 рр.)

Дата спостереження															
10.V				20.V				30.V				10.VI			
201 4	201 5	201 6	201 7	201 4	201 5	201 6	201 7	201 4	201 5	201 6	201 7	201 4	201 5	201 6	201 7
6.6	6.0	5.8	6.3	5.1	4.7	5.0	5.2	2.3	2.1	1.8	2.0	0.3	9.7	1.4	0.2

У цикорію салатного у перший період життя виділяють три основні етапи розвитку. Перший період – утворення і формування листового апарату і коренеплоду. В даний період велика кількість пластичних речовин, що утворюється під час проходження фотосинтезу, витрачається на утворення і ріст листків, а менша – на формування коренеплодів, тому маса бадилля, зазвичай, у кілька разів перевищує масу коренеплоду. Перший період триває від появи сім'ядольних

листіків (фаза «вилочки») до початку змикання рядків. Проростання відбувається з подовження зародкового кореня, потім зростає підсім'ядольне коліно, яке і виносить на поверхню ґрунту сім'ядольні листки. Через 10–12 діб утворюється перша пара справжніх листків. Надалі через кожні 2–4 доби з'являються наступні листки. На кожній рослині салату цикорного вітлуф утворюється в середньому 14–18 листків. Ріст і розвиток коренеплоду, характеризується

Улянич О. І., Восвода Л. І., Лук'янець О. Д.

швидким заглибленням в ґрунт. У фазі вилочки довжина його становить 12–15 см. З появою першої пари листків коренеплід починає потовщуватись. Через місяць після появи сходів, корені заглиблюються на 40–50 см.

Другий період – інтенсивний ріст рослин, який триває більше двох місяців від початку змикання листків в рядках. На даному етапі йде відтік пластичних речовин із листків у коренеплоди.

Третій період – дозрівання коренеплодів, співпадає зі зниженням температури повітря і ґрунту. Листки починають

відмирати, ріст коренеплоду припиняється (Mykolajko V. P., 2016, Uljanuch O. I. et al., 2018).

У період починають викопування коренеплодів, пізно восени вегетативна маса рослин досягає свого максимуму, незалежно від термінів його проведення. За різних строків викопування коренеплодів, кількість листків і маса коренеплоду була майже однаковою. Коренеплоди ростуть до глибокої осені. Коренеплоди цикорію салатного найбільші за масою були за раннього строку сівби і пізнього терміну викопування (табл. 3).

3. Біометричні показники рослин цикорію салатного перед збиранням коренеплодів (середнє за 2014–2017 рр.)

Строк		Число листків на 1-й рослині, шт.	Більший листок		Коренеплід			Маса 1 рослини, г
сівби	збирання		Довжина, см	Ширини, см	Довжина, см	Діаметр, см	Маса, г	
10 травня (контроль)	10 вересня (контроль)	15	51	13	20	3,6	77	224
	20 вересня	14	53	13	23	4,0	84	245
	30 вересня	16	52	13	21	3,9	88	254
	10 жовтня	15	53	14	21	4,1	91	270
20 травня	10 вересня	15	50	12	19	2,8	68	185
	20 вересня	16	52	12	19	2,6	74	220
	30 вересня	14	52	12	18	3,1	87	253
	10 жовтня	14	51	13	19	3,0	85	247
30 травня	30 вересня	15	50	13	19	2,9	82	230
	10 жовтня	1	52	13	18	3,0	83	241

Улянич О. І., Восвода Л. І., Лук'янець О. Д.

Порівнюючи між собою строк сівби та строк викопування коренеплодів цикорію салатного, можна зробити висновок, що на врожайність коренеплодів салату цикорного вітлуф найбільше впливає тривалість вегетаційного періоду. Так, за сівби салату 20 травня тривалість вегетаційного періоду рослин скоротилась на 10 діб і відповідно зменшилася маса одного коренеплоду на 6–8 г і цілої рослини на 12–25 г у порівнянні з контролем.

За сівби 30 травня дані показники у порівнянні з контролем строком сівби 10 травня зменшилися відповідно на 6–9 і 20–27 г. Але за строку сівби 10 травня рослини були перерослими і діаметр коренеплоду не відповідав вимогам до коренеплодів, які повинні закладатися на вигонку. Тому, більш придатні для вигонки коренеплоди отримано за сівби салату цикорного 20 травня.

Урожайність коренеплодів цикорію салатного змінювалася залежно від строку сівби. Так, у контролі за строку сівби 10 травня і викопування 10 вересня урожайність коренеплодів становила 18,0 т/га, а стандартних коренеплодів отримано 9,9 т/га (табл. 4).

За інших строків викопування коренеплодів, зокрема 20; 30 вересня і 10 жовтня їх урожайність досягнула рівня 19,5–21,3 т/га і перевищувала контроль відповідно на 1,6; 3,4 і 3,3 т/га. Стандартна продукція у

загальному врожаї становила за строком збирання 10 вересня – 9,9 т/га, а за 20; 30 вересня і 10 жовтня стандартна продукція досягнула рівня 11,6–13,3 т/га і перевищувала контроль відповідно на 1,7–3,3 т/га. В наведених даних спостерігається чітка пряма залежність між тривалістю вегетаційного періоду рослин, врожайністю і виходом стандартної продукції.

Урожайність коренеплодів цикорію салатного за строку сівби 20 травня та викопування 20 вересня становила у середньому за 4 роки 17,9 т/га, у тому числі 9,8 т/га стандартних коренеплодів.

Зменшення вегетаційного періоду на 10 днів (посів 20 травня) призвело до втрати загального врожаю в порівнянні з тими ж строками збирання на 0,4–1,2 т/га, а стандартних коренеплодів на 0,7–2,0 т/га.

Скорочення вегетаційного періоду ще на 10 днів призвело до подальшого зниження врожайності. Так, за сівби 30 травня і збирання 10 жовтня, загальна урожайність коренеплодів знизилася в порівнянні з сівбою 10 травня – на 1,9 т/га, а за сівби 20 травня, збирання 10 жовтня – на 1,2 т/га. Загальна врожайність коренеплодів стандартної продукції за сівби 30 травня і викопуванні 30 вересня та 10 жовтня, склала відповідно 8,9–9,9 т/га.

Улянич О. І., Восвода Л. І., Лук'янець О. Д.

4. Урожайність цикорію салатного залежно від строку сівби і збирання (середнє за 2014–2017 рр)

Строк		Вегетаційний період	Урожайність, т/га						у т. ч. стандартних коренеплодів					
сівби	збирання		2014	2015	2016	2017	В середнє за 2014–2017 рр.	± до контролю, т/га	2014	2015	2016	2017	середнє за 2014–2017 рр	± до контролю, т/га
10 травня (К)	10 вересня (К)*	120	21,0	17,1	15,5 1	18,2	18,0	0	14,3	7,6	7,3	10,4	9,9	0
	20 вересня	130	22,3	19,6	7,3	18,7	19,5	1,5	15,2	9,4	9,4	12,2	11,6	1,7
	30 вересня	140	23,7	20,4	18,4	19,2	21,3	3,4	17,8	10,7	8,8	11,2	13,1	3,2
	10 жовтня	150	25,6	21,4	18,8	19,1	21,2	4,1	18,2	10,7	10,4	13,6	13,2	3,3
20 травня	10 вересня	110	15,7	16,5	19,0	18,6	17,5	-0,6	11,4	7,3	9,6	8,4	9,2	-0,7
	20 вересня	120	17,2	17,4	18,8	18,1	17,9	-0,1	12,0	8,6	8,7	9,9	9,8	-0,1
	30 вересня	130	18,8	18,7	22,2	21,9	20,8	2,2	15,1	9,7	9,1	10,4	11,1	1,2
	10 жовтня	140	23,2	19,3	18,6	18,7	20,0	2,9	17,2	10,3	9,3	12,4	12,4	2,5
30 травня	30 вересня	120	18,4	17,2	17,3	18,0	17,7	-0,2	11,7	8,2	8,3	7,4	8,9	1,0
	10 жовтня	130	18,7	19,5	19,0	18,4	19,3	1,4	12,6	10,2	8,8	8,0	9,9	0

(К)* - контроль

Улянич О. І., Восвода Л. І., Лук'янець О. Д.

Фракційний склад коренеплодів цикорію салатного вітлуф за діаметром залежить від тривалості вегетаційного періоду (Herregods, M. 1971). Найвищий коефіцієнт коренеплодів цикорію салатного більш придатних для вигонки качанчиків, отримано у варіантах з тривалим вегетаційним періодом 140–150 діб. За сівби 10 травня (30 вересня і 10 жовтня збирання),

отримано 33,4–34,1 % від загального врожаю, найбільш придатних для вигонки коренеплодів з діаметром кореневої шийки 3,1–5 см. Зменшення вегетаційного періоду на 10 діб, призвело до зниження на 1,4–2,2 % кількості придатних для вигонки коренеплодів і збільшення кількості дрібних (2–3 см в діаметрі) коренеплодів (табл. 5).

5. Фракційний склад стандартної продукції цикорію салатного вітлуф за діаметром коренеплодів (середнє за 2014–2017 рр.)

Строк		Діаметр коренеплодів, %		
сівби	збирання	2–2,9 см	3–4,9 см	5–6 см
10 травня(К)	10 вересня (К)	12,4	30,1	14,0
	20 вересня	11,5	31,8	15,1
	30 вересня	11,0	33,4	16,2
	10 жовтня	10,8	34,1	17,0
20 травня	10 вересня	14,5	29,0	13,1
	20 вересня	13,4	29,5	14,0
	30 вересня	12,3	31,2	14,8
	10 жовтня	12,1	32,7	15,2
30 травня	30 вересня	13,5	28,0	14,2
	10 жовтня	13,0	30,1	14,7

(К)* - контроль

Таким чином, оптимальним строком сівби цикорію салатного вітлуф в умовах Правобережного Лісостепу України є початок II-ї декади травня, а строк збирання – III декада вересня, I декада жовтня. Сівбу можна проводити і до 30 травня, але в цьому випадку строк

збирання треба продовжити до того періоду, щоб вегетаційний період рослин салату цикорію вітлуф становив 140–150 діб.

Наведена якісна характеристика коренеплодів цикорію салатного вітлуф, залежно від строку сівби у таблиці 6.

Улянич О. І., Восвода Л. І., Лук'янець О. Д.

6. Вплив строків посіву і збирання на якість коренеплодів цикорію салатного (середнє за 2014–2017 рр.)

Варіанти		Сухі розчинні речовини, %	Цукри, %	Моноцукри, %	Вітамін С, мг%	Нітрати
Посів	Збирання					
10 травня(контроль)	10 вересня (контроль)	23,2	14,3	2,1	2,7	34
	20 вересня	22,9	14,4	2,3	2,8	39
	30 вересня	23,7	14,6	2,0	2,6	37
	10 жовтня	24,1	14,9	2,2	2,8	44
20 травня	10 вересня	23,5	13,9	2,2	2,7	36
	20 вересня	23,3	14,2	2,1	2,6	48
	10 жовтня	23,8	14,8	2,3	2,7	41
30 травня	30 вересня	23,4	14,3	2,2	2,6	49
	10 жовтня	23,3	14,6	2,1	2,7	47

Аналіз отриманих даних показує, що вміст сухої речовини і цукрів у коренеплодах цикорію салатного вітлуф за пізніх строків збирання вищий, ніж за ранніх. На вміст вітаміну "С" і нітратів у коренеплодах цикорію салатного вітлуф, строк сівби і збирання значного впливу не мали.

Висновок. Встановлено, що у Правобережному Лісостепу України строк сівби і збирання коренеплодів цикорію салатного вітлуф,

змінюючи тривалість вегетації рослин, значно впливає на врожайність, вищі її показники отримано за сівби 10 травня і збирання 10 жовтня – 21,2 т/га та вищий вихід стандартних коренеплодів – 13,2 т/га, а також має не значний вплив на біохімічні показники якості коренеплодів.

Список використаних джерел

1. Bais, H.P., Ravishankar, G.A. *Cichorium intybus* L—cultivation, processing, utility, value addition and biotechnology, with an emphasis on

current status and future prospects. *J. Sci. Food. Agric.* 18. 2001. P. 467–484.

2. Барабаш О. Ю. Особливості вирощування овочевих культур у західних регіонах України: довідник

Улянич О. І., Воєвода Л. І., Лук'янець О. Д.
по овочівництву. К.: Урожай. 1990.
С. 168-173.

3. Болотских А. С.
Технологические процессы
возделывания овощных культур:
учеб. пособие. Х. 1990. 370 с.

4. Бондаренко Г. Л. Методика
дослідної справи в овочівництві і
баштанництві. Х.: Основа. 2001.
370 с.

5. Вильчук В. А.
Производственно-технологическая
оценка корневого цикория.
Консервная и овощная
промышленность. М. 1969. 48с.

6. Вьютанова О. М., Полянина
Т. Ю. Корневой цикорий – ценная
культура. Картофель и овощи. 2008.
№7. С. 24–25.

7. Доспехов Б. А. Методика
полевого опыта: учебник. Изд. 5-е.
М.: Агропромиздат. 1985. 352 с.

8. Corey K.A., Marchant D.J.,
Whitney L.F. Witloof chicory: A new
vegetable crop in the United States. In:
J. Jenick and J.E. Simon (eds)
Advances in new crop. Timber Press.
Portland OR. 1990. P. 414–418.

9. Миколайко В. П.
Особливості росту та розвитку
насінників рослин цикорію
коренеплідного залежно від
агротехнологічних умов
вирощування насіння. Збірник
наукових праць ПДАТУ. Кам'янець-
Подільський: ПДАТУ. 2016. Вип. 24.
Ч. 1: Сільськогосподарські науки.
С. 151–158.

10. Моисейченко В. Ф. Основы
научных исследований в агрономии.
М.: Колос. 1996. 336 с.

11. Rubatzky, V. E., Yamaguchi
M. Y. Witloof chicory. In: World
Vegetables-Principles, Production, and

Nutritive Values, Champan and Hall,
NY. 1997. P. 351–354.

12. Ткач О. В. Цикорій і
особливості його вирощування.
Наукові праці Інститут
біоенергетичних культур і цукрових
буряків: зб. наукових праць. К.: ФОП
Корзун Д. Ю. 2012. Вип. 15. С. 343–
348.

13. Ulianych O. I., Schetyyna S. V.,
Slobodianyk G. Ya., Ternavskiyi A. G.,
Kuhniuk O. V., Didenko I. A.
Ecological Status of Soils and
Vegetable Products in Cherkasy
Region. *Ukrainian Journal of Ecology*,
2018. 8(3). 10-19. DOI:
10.15421/2018_317.

14. Улянич О. І., Воєвода Л. І.
Адаптивна здатність сортів салату
цикорного вітлуф в умовах
Правобережного Лісостепу України.
Збірник наукових праць Уманського
національного університету
садівництва / Редкол.: О. О.
Непочатенко (відп. ред.) та ін. Київ :
Видавництво „Основа”, 2018.
Вип. 93 Ч. 1 : Сільськогосподарські
науки. DOI: 10.31395/2415-8240-
2018-93-1-118-126. С. 118–126.

15. Улянич О. І., Діденко І. А.,
Кухнюк О. В., Прудкий Р. І.
Урожайність і якість шпинату і
селери залежно від форми
гідрогелю. Збірник наукових праць
Уманського національного
університету садівництва / Редкол.:
О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін.
Київ : Видавництво „Основа”, 2018.
Вип. 93 Ч. 1 : Сільськогосподарські
науки. DOI: 10.31395/2415-8240-
2018-93-1-209-221. С. 209–222.

16. Улянич О. І., Сорока Л. В.,
Воєвода Л. І. Салат цикорний вітлуф
в Україні. *Science and Education a*

Улянич О. І., Воєвода Л. І., Лук'янець О. Д.
New Dimension. Natural and Technical Sciences, VI(21), Issue: 179, 2018 Sept. <https://doi.org/10.31174/SEND-NT2018-179VI21-02>. С.10–13.

17. Усик Г. Е., Барабаш О. Ю. Овочівництво. К.: Вища школа, 1988. 269 с.

18. UNECE Standard FFV-38 concerning the marketing and commercial quality control of Chicory [Електронний ресурс] / Режим доступу:

19. https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trade/agr/standard/standard/fresh/FFV-Std/English/38_Chicory.pdf.

20. Herregods M. The effect of some factors on witloof during storage. *Acta Hort.* 1971.20:36-42.

21. Федоров А. В., Кочеткова Т. А. Влияние сроков посева на урожайность корнеплодов и кочанчиков цикорного салата вытлуф. *Материалы всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «Агро-Комплекс-2010» (2–4 марта 2010 г.)*. Часть I. Уфа: Башкирский ГАУ, 2010. С. 175–177.

22. Яковенко К. І. Овочівництво України на порозі ХХІ століття. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 8. С. 21–22.

23. Яценко А. А., Корниенко А. В., Жужжалова Т. П. Цикорий корнеплодный. Воронеж: ВНИИСС. 2002. 135с.

24. Яценко А. О. Цикорий корнеплодный: Біологія, селекція, виробництво і переробка корнеплодів: *Навчальний посібник*. Умань: ФІЦБ УААН. 2003. 161 с.

References

1. Bais, H.P., Ravishankar, G.A.(2001) *Cichorium intybus* L—cultivation, processing, utility, value addition and biotechnology, with an emphasis on current status and future prospects. *J. Sci. Food. Agric.* 18. 2001. P. 467–484 (in English).

2. Barabash O. Ju. (1990) *Osoblyvosti vyroshhuvannja ovochevyh kul'tur u zahidnyh regionah Ukrainy: dovidnyk po ovochivnyctvu*. K.: Urozhaj. 1990. S. 168–173 (inUkrainian).

3. Bolotskyh A. S. (1990) *Tehnologichesnye procesy vozdelivanyja ovoshhnyh kul'tur: ucheb. posobyе*. H. 1990. 370 s (in Russian).

4. Bondarenko G. L.(2001) *Metodyka doslidnoi' spravy v ovochivnyctvi i bashtannyctvi*. H.: Osnova. 2001. 370 s. (in Ukrainian).

5. Vyl'chuk V. A.(1969) *Proyzvodstvenno-tehnologicheskaja ocenka kornevogo cykoryja. Konservnaja y ovoshhnaja promyshlennost'*. M. 1969. 48s. (inRussian).

6. V'jutanova O. M., Poljanyna T. Ju.(2008) *Kornevoj cykoryj – cennaja kul'tura. Kartofel' y ovoshhy*. 2008. №7. S. 24–25 (in Russian).

7. Dospheov B. A.(1958) *Metodyka polevogo opita: uchebnyk*. Yzd. 5-e. M.: Agropromyzzdat. 1985. 352 s. (in Russian).

8. Corey K. A., Marchant D. J., Whitney L. F. (1990) Witloof chicory: A new vegetable crop in the United States. In:J. Jenick and J. E. Simon (eds) *Advances in new crop*. Timber Press. Portlend OR. 1990. P. 414-418 (inEnglish).

Улянич О. І., Воєвода Л. І., Лук'янець О. Д.

9. Mykolajko V. P. (2016) Osoblyvosti rostu ta rozvytku nasinnykiv roslyn cykoriju koreneplidnogo zalezno vid agrotehnologichnyh umov vyroshhuvannja nasinnja. *Zbirnyk naukovykh prac' PDATU. Kam'janec'-Podil's'kyj: PDATU. 2016. Vyp. 24. Ch. 1: Sil's'kogospodars'ki nauky.* S. 151–158. (in Ukrainian).

10. Moysejchenko V. F. (1996) Osnovi nauchnih yssledovanyj v agronomyy. M.: Kolos. 1996. 336 s. (in Russian).

11. Rubatzky, V. E., Yamaguchi M. Y. (1997) Witloof chicory. In: *World Vegetables-Principles, Production, and Nutritive Values*, Champan and Hall, NY. 1997. P. 351–354 (in English).

12. Tkach O. V. (2012) Cykorij i osoblyvosti jogo vyroshhuvannja. *Naukovi praci Instytut bioenergetychnykh kul'tur i cukrovych burjakiv: zb. naukovykh prac'.* – K.: FOP Korzun D. Ju. 2012. Vyp. 15. S. 343–348 (in Ukrainian).

13. Ulianych O. I., Schetyna S. V., Slobodianyuk G. Ya., Ternavskiy A. G., Kuhnjuk O. V., Didenko I. A. (2018) Ecological Status of Soils and Vegetable Products in Cherkasy Region. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2018. 8(3). 10–19. DOI: 10.15421/2018_317. (Web of Seins). (in English).

14. Ulianych O. I., Didenko I. A., Kuhnjuk O. V., Prudkyj R. I. (2018) Urozhajnist' i jakist' shpynatu i selery zalezno vid formy gidrogelju. *Zbirnyk naukovykh prac' Umans'kogo nacional'nogo universytetu sadivnyctva / Redkol.: O.O. Nepochatenko (vidp. red.) ta in. Kyi'v : Vydavnyctvo*

„Osnova”, 2018. Vyp. 93 Ch. 1 : Sil's'kogospodars'ki nauky. DOI: 10.31395/2415-8240-2018-93-1-209-221. S. 209–222 (in Ukrainian).

15. Ulianych O. I., Soroka L. V., Vojevoda L. I. (2018) Salat cykornyj vitluf v Ukrai'ni. *Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences*, VI(21), Issue: 179, 2018 Sept. <https://doi.org/10.31174/SEND-NT2018-179VI21-02>. S. 10–13. (in Ukrainian).

16. Ulianych O. I., Vojevoda L. I. (2018) Adaptivna zdattist' sortiv salatu cykornogo vitluf v umovah Pravoberezhnogo Lisostepu Ukrai'ny. *Zbirnyk naukovykh prac' Umans'kogo nacional'nogo universytetu sadivnyctva / Redkol.: O.O. Nepochatenko (vidp. red.) ta in. Kyi'v : Vydavnyctvo „Osnova”, 2018. Vyp. 93 Ch. 1 : Sil's'kogospodars'ki nauky. DOI: 10.31395/2415-8240-2018-93-1-118-126. S. 118–126 (in Ukrainian).*

17. Ulyk G. E., Barabash O. Ju. (1988) Oovchivnyctvo. K.: Vyshsha shkola, 1988. 269 s. (in Ukrainian).

18. UNECE Standard FFV–38 concerning the marketing and commercial quality control of Chicory [Elektronnyj resurs] / Rezhym dostupu:

19. https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trade/agr/standard/standard/fresh/FFV-Std/English/38_Chicory.pdf. (in English)

20. Herregods M. (1971) The effect of some factors on witloof during storage. *Acta Hort.* 1971. 20:36–42. (in English).

21. Fedorov A. V., Kochetkova T. A. Vlyjanye srokov poseva na urozhajnost' korneplodov y kochanchykov cykornogo salata vitluf.

Улянич О. І., Восвода Л. І., Лук'янець О. Д.

Materyali vserossyjskoj nauchno-praktycheskoj konferencyi v ramkah HH Jubylejnoj specyalyzovanoj vistavky «Agro-Kompleks-2010» (2–4 marta 2010 g.). Chast' I. Ufa: Bashkyskij GAU, 2010. S. 175-177 (in Russian).

22. Jakovenko K. I. Ovocivnytstvo Ukrai'ny na porozi HHI stolittja. *Visnyk agrarnoi' nauky*. 2000. № 8. S. 21–22 (in Ukrainian).

23. Jacenko A. A., Kornjenko A. V., Zhuzhzhlova T. P. *Cykoryj korneplodnsij. Voronezh: VNYISS. 2002. 135c. (in Russian).*

24. Jacenko A. O. *Cykoryj koreneplidnyj: Biologija, selekcija, vyrobnytstvo i pererobka koreneplodiv: Navchal'nyj posibnyk. Uman': FICB UAAN. 2003. 161 s. (in Ukrainian).*

YIELDS ROOTS AND QUALITY CICHORIUM INTUBUS L. DEPENDING ON THE TIMING OF SOWING

O. I. Ulyanych, L. I. Voyevoda,
O. D. Lukyanets

Abstract. The term of sowing is one of the main elements of the technology of growing chicory witloof salad, because, even without minimal costs, it increases the productivity of root crops. The term of sowing chicory witloof salad are due to their biological properties: germination of seeds at low soil temperatures and resistance of young plants to spring frosts. **Purpose.** To identify the optimal timing of sowing chicory witloof salad, which will provide the largest yield of standard root crops for cultivation in the conditions of the Right Bank Forest-steppe of Ukraine. **Methods.** Field evaluations of biometric indices, productivity, calculation and analytical. **Research methodology.** The effect of the sowing time on the yield of chicory witloof salad was studied. The research was conducted during 2014–2017 on the experimental field of the Uman National University of Horticultural. Three sowing periods were investigated - I decade of May, II decade of May and

III decade of May. The total area of the research field is 15 m², the repetition of the research is four times. Caesar variety was chosen as an object of research. Scheme of sowing 45 x 10 cm. Phenological observations, biometric and physiological-biochemical studies were carried out according to the methods of G. L. Bondarenko, K. I. Yakovenko, V. F. Moiseychenko. **Results.** It was established that the mass of commercial root crops in technical maturity and yield were higher than the early spring sowing on May 10. During the late spring sowing on May 30, the smallest weight and yield of root crops were observed in the chicory witloof salad. Mass germination (75%) for all sowing periods was observed in a month. Full germination was noted in June, and was marked for sowing May 10 - July 7–10, for sowing May 20 - July 19–20, May 30 - July 25–28. It was established that more than one plant per square meter was received for sowing on May 10 and 20. At different terms, the harvesting of root crops, the number of leaflets and the weight of the root crop was almost the same, so they were the largest in the early sowing and late harvesting. Comparing the time of sowing and the harvesting of root crops

Улянич О. І., Воєвода Л. І., Лук'янець О. Д.

of chicory witloof salad, it is established that the yield of root crops of chicory witloof salad is most influenced by the duration of the vegetative period of the first year of life. So, for sowing the salad on May 20, the duration of the vegetative period of the plants decreased by 10 days and accordingly the weight of one root was reduced by 6-8 g and the whole plant by 12–25 g in comparison with the control. The highest coefficient of root crops more suitable for distillation of cabbage, obtained in variants with a long vegetative period of 140–150 days. The qualitative characteristic of root crops of chicory witloof salad shows that the content of dry matter and sugars in the

*root crops of chicory witloof salad is higher at the later harvesting times than in the early times. The content of vitamin C from the time of sowing and harvesting did not have a significant impact.***Conclusions.** *It is established that in the Right-bank Forest-steppe of Ukraine the term of sowing and harvesting the chicory witloof salad, changing the duration of vegetation of plants, significantly influences the yield and yield of standard root crops, and also has a negligible effect on the biochemical indices of the quality of root crops.*

Key words: chicory salad, witloof, weight, time, yield