

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН БУРЯКА КОРМОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ І ГЛИБИНИ ЗАГОРТАННЯ НАСІННЯ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

БЕЗВІКОННИЙ П.В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0003-4922-1763

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

М'ЯЛКОВСЬКИЙ Р.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор
orcid.org/0000-0002-0791-4361

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Постановка проблеми. Ефективний розвиток молочного скотарства залежить, передусім, від раціональної організації виробництва кормів, удосконалення їхньої структури та підвищення врожайності сільськогосподарських культур [1]. При цьому значна роль відводиться буряку кормовому, який вважається одним з головних соковитих кормів, збалансованих за протеїном та вуглеводами [2].

Кормові якості буряка характеризують його як цінну кормову культуру, що одночасно вирішує питання створення кормової бази для тваринництва і покращання структури ґрунту. Тому, однією з нагальних проблем, що потребує вирішення, є оновлення сортового складу кормового буряка та удосконалення елементів технології вирощування в умовах зміни клімату.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед агротехнічних заходів вирощування буряків кормових важливу роль відіграє строк сівби, який є ключовим фактором у забезпеченні сприятливих умов для розвитку рослин [3]. Адже залежно від них рослини потрапляють у різні умови, по-різному ростуть і розвиваються. Вони набувають неоднакову стійкість до низьких і високих температур, хвороб і шкідників, а також формують різні врожаї. Термін висіву залежить від біологічних особливостей сорту, кліматичних і погодних умов, запасів вологи, типу ґрунту тощо [4].

Сівбу насіння слід проводити за середньодобової температури ґрунту на глибині 8–10 см у межах 5–6°C. Цей період збігається з масовою сівбою ранніх зернових культур [5].

Л. М. Бурко вважає, що сівба насіння у непрогрітий ґрунт підвищує ризик ураження грибковими хворобами, пошкодження ґрунтовими шкідниками, розвитку плісняви, що зрештою призводить до загибелі рослин [6].

П. В. Безвіконний, Р. О. М'ялковський, В. А. Тарасюк зазначають, що запізнення зі строками сівби викликає підсихання верхнього шару ґрунту, що негативно впливає на отримання рівномірних і дружних сходів. Недостатня кількість вологи при пізньому посіві перешкоджає розвитку кореневої системи буряка, знижуючи його стійкість до засухи [7].

Дослідники стверджують, що пізні строки можуть мати серйозні наслідки, серед яких розрідження сходів та недостатній врожай коренеплодів. Це здебільшого стає наслідком скорочення вегетаційного періоду, що призводить до зменшення врожаю коренеплодів [8].

В. В. Лихочвор відмічає, що оптимальні строки сівби цукрових буряків у зоні західного Лісостепу припадають на період з 1 по 10 квітня. За даними Інституту цукрових буряків НААН, запізнення з сівбою на один день порівняно з оптимальним строком сівби, зменшує урожайність на 5–7 ц/га, а на 5–6 днів – на 21–71 ц/га [9].

Проведені дослідження Овчарук О.В. показали, що найвищу урожайність коренеплодів сортів Київський – 61,5–63,8 т/га, Адра – 62,4–64,4 т/га та Галицький – 58,7–60,1 т/га одержали від строку сівби за рівнем температурного режиму ґрунту 8...10°C [10].

Одним із ключових етапів у досягненні максимальної урожайності коренеплодів кормового буряка є вибір глибини загортання насіння, адже цей показник має вирішальне значення, оскільки впливає на рівномірність сходів, густоту посівів, терміни досягання, урожайність і якість коренеплодів.

За даними І. В. Мартинюка, глибина загортання насіння важлива для буряка кормового, особливо важливим є рівень вологості ґрунту, оскільки він впливає на проростання насіння, появу сходів та поглинання поживних речовин рослинами [11].

На думку Н. І. Мотрука насіння повинно бути висіяне на тверде вологе посівне ложе та на оптимальну глибину. Глибина загортання залежить від сорту, енергії проростання та життєздатності насіння, а також від вологості ґрунту, температури, гранулометричного складу, та інших факторів [12].

Слід відмітити, що наукової інформації щодо вивчення вищезазначених елементів технології вирощування буряка кормового недостатньо. Тому, в умовах зміни клімату має значення вивчення оптимальних строків сівби, глибини загортання насіння, сорту кормового буряку, а також умов зволоження та температурного режиму ґрунту у період вегетації.

Мета статті – дослідити вплив строків сівби та глибини загортання насіння на ріст, розвиток рослин буряка кормового в умовах західного Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились впродовж 2020–2024 років на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Закладу вищої освіти «Подільський державний університет». ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, мало гумусний, середньосуглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за Тюрнімом) у шарі ґрунту 0–3 см становить 3,8–4,1%. Вміст сполук азоту, що легко

гідролізуються (за Корнфілдом), становить 98–117 мг/кг, рухомого фосфору (за Чіріковим) – 81–94 мг/кг, обмінного калію (за Чіріковим) – 145–175 мг/кг ґрунту. Сума увібраних основ коливається в межах 19,8–22,0 мг екв. на 100 г, має гідролітичну кислотність 0,791,02 мг екв. на 100 г ґрунту., ступінь насичення основами – 90%.

Розмір посівної ділянки становить 65 м², облікової – 54 м², повторність досліду – чотирикратна. Розміщення варіантів – систематичне. Схема досліду включала наступні фактори: Фактор А – сорти: 1. Сонет (контроль); 2. Ольжич; 3. Стармон. Фактор В – строк сівби: 1. – I декада квітня (за досягнення фізичної стиглості ґрунту і його температурного режиму прогрівання 5–6°C); 2 – через 10 днів після першого строку сівби; 3 – через 10 днів після другого строку сівби; 4 – через 10 днів після третього строку сівби; Фактор С – глибина загортання насіння: 1. 2–3 см; 2. 4–5 см; 3. 6–7 см.

Технологія вирощування кормового буряка в досліді загальноприйнята, крім досліджуваних факторів. Попередником була озима пшениця.

Фенологічні спостереження, біометричні і фізіолого-біохімічні дослідження проводили за відповідно до Методики дослідної справи в агрономії [13] та Методики проведення досліджень у буряківництві [14].

Результати досліджень. Дослідження показали, що польова схожість насіння значною мірою залежить від якості висіяного насіннєвого матеріалу досліджуваних сортів та строків сівби, які потребують оптимізації (табл. 1).

Перший і другий строки сівби позитивно впливали на польову схожість насіння кормових буряків, яка становила 85,3% та 84,6%, що в першу чергу пов'язано з відсотком вологості ґрунту у верхньому шарі (0–10 см) ґрунту. Із кожним наступним строком сівби вологість у верхньому шарі ґрунту поступово зменшувалася, що спричиняло зниження польової схожості насіння.

Найменша схожість насіння буряка кормового була за останнього строку сівби 76,4%. Це в першу чергу пояснюється підвищенням температури повітря та зменшенням вологості у верхньому шарі ґрунту зокрема.

Встановлено, що глибина загортання насіння також впливає на показники польової схожості насіння. Найкращі показники польової схожості спостерігалися при загортанні насіння на глибину 4–5 см для всіх досліджуваних сортів. Сприятливіші умови для дружніх сходів також склалися за глибини загортання насіння 2–3 см при сівбі в ранні строки, що пояснюється насамперед забезпеченням доступної для рослин вологи та температурою верхнього шару ґрунту.

Збільшення глибини загортання насіння кормового буряка доцільне лише за умов недостатньої вологості ґрунту під час сівби. Однак слід зазначити, що збільшення глибини загортання насіння до 6–7 см при пізньому строкові сівби сприяє зростанню польової схожості насіння в порівнянні з ранніми та оптимальними строками. Це в першу чергу пояснюється тим, що на глибині заробки насіння є достатня кількість продуктивної вологи, в порівнянні з верхнім шаром ґрунту.

У розрізі сортів найвища польова схожість була у сорту Стармон незалежно від строків сівби. Так, при сівбі у першій декаді квітня польова схожість насіння складала 96,5% за глибини загортання 4–5 см, при сівбі в другій декаді квітня – 95,2%, третій декаді – 92,6%, та 88,7% при сівбі в першій декаді травня. Дещо менше значення аналізованого показника спостерігали у сорту Ольжич при сівбі на глибину 4–5 см – 90,7%, 88,3%, 86,4% та 83,1%, відповідно.

Експериментальні дослідження показали (табл. 2), що в середньому за п'ять років спостерігався значний вплив строків сівби на тривалість міжфазних періодів росту та розвитку рослин. Зокрема, тривалість періоду «сівба–сходи» залежить від температурного режиму та

Таблиця 1

Вплив строків сівби і глибини загортання насіння на польову схожість насіння сортів буряка кормового (середнє за 2020–2024 рр.)

Строк сівби (фактор В)	Сорт (фактор А)	Глибина загортання насіння, см (фактор С)			Середнє за фактором А	Середнє за фактором В
		2–3	4–5	6–7		
I*	Сонет (к)*	84,7	83,5	73,7	80,6	85,3
	Ольжич	91,2	90,7	79,7	87,2	
	Стармон	86,9	96,5	80,7	88,0	
II (к)	Сонет (к)*	79,3	77,2	76,5	77,7	84,6
	Ольжич	86,7	88,3	78,1	84,4	
	Стармон	93,4	95,2	86,7	91,8	
III	Сонет (к)*	80,0	78,7	66,9	75,2	83,6
	Ольжич	86,7	86,4	80,6	84,6	
	Стармон	93,3	92,6	86,9	90,9	
IV	Сонет (к)*	66,8	75,4	73,4	71,9	76,4
	Ольжич	66,9	83,1	73,4	74,5	
	Стармон	73,5	88,7	86,4	82,9	
Середнє за фактором С		82,5	86,4	78,6		

Примітка: I* – квітень I декада (за досягнення фізичної стиглості ґрунту і його температурного режиму прогрівання 5–6°C); II – через 10 днів після першого строку сівби; III – через 10 днів після другого строку сівби; IV – через 10 днів після третього строку сівби; (к)* – контроль

Таблиця 2

Тривалість між фазних періодів росту рослин буряка кормового залежно від строків сівби і глибини загортання насіння (середнє за 2020–2024 рр.)

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	Глибина загортання насіння, см (фактор С)	Тривалість періодів, діб						Зби- рання
			сівба – сходи	сходи – утворення I пари листіків	сходи – утворення II пари листіків	сходи – утворення III пари листіків	сходи – змикання листіків у рядках	сходи – змикання листіків у міжряддях	
Сонет (к)*	6–8 IV	2–3	22	14	22	27	43	62	158
		4–5	24	13	20	27	42	60	156
		6–7	27	11	21	29	45	64	153
	14–17 IV (к)*	2–3	20	12	20	26	42	59	153
		4–5	21	12	18	25	40	58	152
		6–7	24	13	20	28	43	60	149
	24–26 IV	2–3	19	11	16	20	36	53	143
		4–5	19	10	17	21	36	53	143
		6–7	22	10	18	23	38	56	140
	1–4 V	2–3	20	10	16	22	37	54	137
		4–5	16	9	15	19	34	51	141
		6–7	18	9	16	20	33	52	139
Ольжич	6–8 IV	2–3	22	14	18	27	42	60	158
		4–5	23	12	18	25	40	59	157
		6–7	25	13	21	29	44	63	155
	14–17 IV (к)*	2–3	20	12	18	25	37	58	153
		4–5	19	11	17	23	38	57	154
		6–7	22	12	20	27	40	59	151
	24–26 IV	2–3	19	10	17	22	34	52	143
		4–5	17	9	15	20	34	53	145
		6–7	20	11	18	22	36	55	142
	1–4 V	2–3	19	10	16	20	35	53	138
		4–5	15	8	14	18	33	50	142
		6–7	17	8	14	18	35	51	140
Стармон	6–8 IV	2–3	22	12	19	27	41	60	158
		4–5	23	11	18	25	40	58	157
		6–7	25	9	21	25	43	62	155
	14–17 IV (к)*	2–3	20	10	18	24	40	57	153
		4–5	22	10	16	23	38	56	151
		6–7	24	11	18	26	41	58	149
	24–26 IV	2–3	18	8	16	20	34	51	144
		4–5	18	8	15	19	34	51	144
		6–7	22	9	17	21	36	53	140
	1–4 V	2–3	18	7	14	17	31	50	139
		4–5	14	7	13	17	32	49	143
		6–7	16	8	15	20	35	52	141

рівня ґрунтової вологи на глибині загортання насіння, і зменшується з кожним наступним строком сівби. За першого строку сівби (перша декада квітня, за досягнення фізичної стиглості ґрунту і його температурного режиму прогрівання 5–6°C) тривалість періоду «сівба–сходи» складав у сорту Сонет – 22–27 діб, за другого – 20–24 доби, третього – 19–22 та четвертого строку – 16–20 діб. Аналіз спостережень за рослинами сорту Ольжич свідчить, що період «сівба–сходи» за раннього строку сівби становив – 22–25 діб, другого – 19–22 доби, третього – 17–20 діб та четвертого строку

сівби – 15–19 діб. У сорту Стармон за першого строку сівби – 22–25 діб, другого – 20–24 доби, третього – 18–22 діб та четвертого строку – 14–18 діб, відповідно.

Саме за сівби в другий та третій строк для рослин склалися оптимальні умови для проростання, в ґрунті була достатня кількість вологи, а температура верхнього шару становила 7–10°C.

Варто відзначити, що ранні строки сівби насіння, на відміну від пізніх, призводять до збільшення тривалості періодів вегетації. Зокрема, це явно спостерігається у період «сходи – утворення II пари

листіків» і «сходи – змикання листків у міжряддях». Так, за сівби у четвертий строк (перша декада травня) період «сходи – утворення II пари листків» у сорту Сонет становив 15–16 дб, сорту Ольжич – 14–16 дб та сорту Стармон – 13–15 дб. При цьому тривалість періоду «сходи – утворення II пари листків» в порівнянні з першим строком сівби був меншим у сорту Сонет на 5–7 дб, сорту Ольжич на 4–5 дб, сорту Стармон на 5–6 дб. Загалом період «сходи – змикання листків у міжряддях» за сівби у четвертий строк був менший на 8–10 днів в усіх досліджуваних сортів в порівнянні з першим строком.

Встановлено, що зі збільшенням глибини загортання насіння буряка кормового подовжується період від сівби до появи сходів. При загортанні на глибину 2–3 см цей період тривав 22 доби, тоді як при сівбі на глибину 6–7 см – збільшувався до 27 дб. Однак, за сівби у першій декаді травня на глибину 6–7 см спостерігали скорочення тривалості періоду «сівба–сходи» до 16–19 дб в порівнянні з глибиною 2–3 см. Це пояснюється пересиханням верхнього шару ґрунту та зниженням рівня вологи на глибині загортання насіння. Аналогічна залежність простежувалася й у подальші фази розвитку, зокрема від сходів до змикання листків у міжряддях.

Загалом найбільша тривалість усіх міжфазних періодів спостерігалася за раннього строку сівби, а найменша – при сівбі в третій і четвертий строки.

За підсумками п'ятирічних досліджень встановлено, що тривалість вегетаційного періоду за першого строку сівби в усіх досліджуваних сортів становила 153–158 дб, а найменша при пізньому строкові сівби (перша декада травня) – 137–143 доби.

Узагальнюючи дані фенологічних спостережень, варто зауважити, що тривалість періодів росту і розвитку рослин буряків кормових визначається сортом, строками сівби, глибиною загортання насіння та сприятливістю умов для сівби навесні та подальшого їх активного розвитку.

Висновки. Найвища польова схожість насіння кормових буряків була в усіх досліджуваних сортів за першого і другого строку сівби – 85,3% та 84,6%. У розрізі сортів найвища польова схожість була у сорту Стармон незалежно від строків сівби. Так, при сівбі у першій декаді квітня польова схожість насіння складала 96,5% за глибини загортання 4–5 см, при сівбі в другій декаді квітня – 95,2%, третій декаді – 92,6%, та 88,7% при сівбі в першій декаді травня.

Оптимальним строком сівби кормового буряка слід вважати другий та третій строк, саме в цей період, для рослин склалися оптимальні умови для проростання, в ґрунті була достатня кількість вологи, а температура верхнього шару становила 7–10°C. Встановлено, що тривалість вегетаційного періоду за першого строку сівби в усіх досліджуваних сортів становила 153–158 дб, а найменша при пізньому строкові сівби (перша декада травня) – 137–143 доби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Місюк М. В. Ринок продукції скотарства : монографія. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2012. 330 с.
2. Роїк М. В. Буряки. Київ : ХХІ вік. РІА "Труд-Київ", 2001. 320 с.

3. Безвіконний П. В. Вплив строків сівби на нагромадження маси коренеплодів буряка столового. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2015. № 1(1). С. 151–156.
4. Умрихін Н., Іщенко В., Козелець Г. Строки висівання озимої пшениці залежно від попередників. *Пропозиція – Головний журнал з питань агробізнесу*. URL: <https://propozitsiya.com/ua/stroky-vysivannya-ozymoi-pshenyci-zalezno-vid-poperednykiv> (дата звернення: 21.02.2025).
5. Особливості технології вирощування буряків кормових як сировини для виробництва біогазу. URL: http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=6371 (дата звернення: 22.02.2025).
6. Бурко Л. М. Ріст, розвиток і врожай буряків кормових залежно від елементів технології вирощування. *Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН*. 2012. Вип. 14. С. 257–260.
7. Безвіконний П. В., М'ялковський Р. О., Тарасюк В. А. Вплив строків сівби насіння буряка столового на зберігання коренеплодів. *Збірник наукових праць БНАУ*. 2020. Вип. 1 (157). Серія «Агробіологія». С. 7–12.
8. Меланія Несмачна. Аграріям розповіли, як вибрати оптимальні строки сівби цукрових буряків. <https://superagronom.com/news/18622-agrariyam-rozpovili-yak-vibrati-optimalni-stroki-sivbi-tsukrovih-buryakiv> (дата звернення: 21.02.2025).
9. Лихочвор В. В., Костючко С. С. Вплив строків сівби на урожайність цукрових буряків. *Агробізнес сьогодні*. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/558-vplyv-strokov-sivby-na-urozhainist-tsukrovikh-buriakiv.html> (дата звернення: 22.02.2025).
10. Овчарук О. В. Продуктивність сортів і гібридів буряка кормового залежно від строків сівби та густоти рослин в умовах Лісостепу західного : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 ; Вінницький національний аграрний ун-т. Вінниця, 2015. 20 с.
11. Мартинюк І. В. Буряки кормові: наукові та прикладні аспекти технології вирощування : монографія. Київ : Урожай, 2006. 217 с.
12. Мотрук І. Н. Буряки кормові: біологія, технологія. Київ : Урожай, 2001. 232 с.
13. Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М. Дослідна справа в агрономії: навч. посіб.: у 2 кн. Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи / за ред. А. О. Рожкова. Харків: Майдан, 2016. 316 с.
14. Методики проведення досліджень у буряківництві / за ред. М. В. Роїка, Н. Г. Гізбулліна. Київ : ФОП Корзун Д. Ю., 2014. 373 с.

REFERENCES:

1. Misiuk, M. V. (2012). Rynok produktiv skotarstva : monohrafiia. [Market of livestock products: monograph]. Kyiv : NNTs «IAE», 330 [in Ukrainian].
2. Roik, M. V. (2001). Buriaky [Beets]. Kyiv : KhKhl vik. RIA «Trud-Kyiv», 320 [in Ukrainian].
3. Bezvikonnyi, P. V., (2015). Vplyv strokov sivby na nahromadzhennia masy koreneplodiv buriaka stolovoho [The influence of sowing dates on the accumulation of the mass of table beet roots]. Visnyk Zhytomyrskoho natsionalnoho ahroekolohichnoho universytetu – Bulletin of the Zhytomyr National Agroecological University, 1(1), 151–156 [in Ukrainian].
4. Umrykhin, N., Ishchenko, V., Kozelets, H. Stroky vysivannia ozymoi pshenyci zalezno vid poperednykiv

- [Sowing dates for winter wheat depending on predecessors] Retrieved from: <https://propozitsiya.com/ua/stroky-vysivannya-ozymoyi-pshenyci-zalezno-vid-poperednykiv> [in Ukrainian].
5. Osoblyvosti tekhnologii vyroshchuvannya buriakiv kormovykh yak syrovyny dlia vyrobnytstva biohazu [Features of the technology of growing fodder beets as raw material for biogas production] Retrieved from: http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=6371 [in Ukrainian].
 6. Burko, L. M., (2012). Rist, rozvytok i vrozhai buriakiv kormovykh zalezno vid elementiv tekhnologii vyroshchuvannya [Growth, development and yield of fodder beets depending on the elements of cultivation technology]. Zbirnyk naukovykh prats Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovyykh buriakiv NAAN – Collection of scientific papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of the NAAS, 14, 257–260. [in Ukrainian].
 7. Bezvikonnyi, P. V., Mialkovskiy, R. O., Tarasiuk, V. A. (2020). Vplyv strokiv sivy nasinnia buriaka stolovoho na zberihannya korenoplodiv [The influence of sowing dates of table beet seeds on the storage of root crops]. Zbirnyk naukovykh prats BNAU – Collection of scientific papers of the BNAU, Agrobiology, 1(157), 7–12. [in Ukrainian].
 8. Melaniia Nesmachna. Ahrariiam rozpovily, yak vybraty optimalni stroky sivy tsukrovyykh buriakiv [Farmers were told how to choose the optimal sowing dates for sugar beets] Retrieved from: <https://superagronom.com/news/18622-agrariyam-rozpovili-yak-vibrati-optimalni-stroki-sivy-tsukrovih-buryakiv> [in Ukrainian].
 9. Lykhochvor, V. V., Kostyuchko, S. S. Vplyv strokiv sivy na urozhainist tsukrovyykh buriakiv [The influence of sowing dates on the yield of sugar beets] Retrieved from: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/558-vplyv-strokiv-sivy-na-urozhainist-tsukrovyykh-buriakiv.html> [in Ukrainian].
 10. Ovcharuk, O. V. (2015). Productivity of fodder beet varieties and hybrids depending on sowing dates and plant density in the conditions of the Western Forest-Steppe : PhD thesis abstract. Kyiv, 20 [in Ukrainian].
 11. Martyniuk, I. V. (2006). Buriaky kormovi: naukovy ta prykladni aspekty tekhnologii vyroshchuvannya : monohrafiia [Fodder beets: scientific and applied aspects of growing technology: monograph]. Kyiv : Urozhai, 217 [in Ukrainian].
 12. Motruk, I. N. (2001). Buriaky kormovi: biolohiia, tekhnolohiia [Fodder beets: biology, technology]. Kyiv : Urozhai, 232 [in Ukrainian].
 13. Rozhkov, A. O., Puzik, V. K., Kalenska, S. M. (2016). Doslidna sprava v ahronomii: navch. posib.: u 2 kn. Kn. 1. Teoretychni aspekty doslidnoi spravy [Research work in agronomy: a teaching manual: in 2 books. Book 1. Theoretical aspects of research work]. Kharkiv: Maidan, 316 [in Ukrainian].
 14. Roik, M. V., Hizbullin, N. H. (2014). Metodyky provedennia doslidzhen u buriakivnytstvi [Methods of conducting research in sugar beet growing]. Kyiv : FOP Korzun D. Yu., 373 [in Ukrainian].
- Безвіконний П.В., М'ялковський Р.О. Особливості росту і розвитку рослин буряка кормового залежно від строків сівби і глибини загортання насіння в умовах Західного Лісостепу**
- Мета** – дослідити вплив строків сівби та глибини загортання насіння на ріст, розвиток рослин буряка кормового в умовах західного Лісостепу України. **Методи.** Дослідження проводились впродовж 2020–2024 років на дослідному полі Навчально–виробничого центру «Поділля» Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» на чорноземі типовому малогумусному, середньосуглинковому. Повторність у досліді чотирикратна. Розміщення варіантів – систематичне. Технологія вирощування кормового буряка в досліді загальноприйнятна, крім досліджуваних факторів. **Результати.** За результатами досліджень встановлено, що тривалість періоду «сівба–сходи» залежить від температурного режиму та рівня ґрунтової вологи на глибині загортання насіння, і зменшується з кожним наступним строком сівби. За першого строку сівби (перша декада квітня, за досягнення фізичної стиглості ґрунту і його температурного режиму прогрівання 5–6°C) тривалість періоду «сівба–сходи» складав у сорту Сонет – 22–27 діб, за другого – 20–24 доби, третього – 19–22 та четвертого строку – 16–20 діб. Аналогічна тенденція спостерігалась і в інших сортів поставлених на вивчення. Варто відзначити, що ранні строки сівби насіння, на відміну від пізніх, призводять до збільшення тривалості періодів вегетації. Так, за сівби у четвертий строк (перша декада травня) тривалість періоду «сходи – утворення II пари листків» в порівнянні з першим строком сівби був меншим у сорту Сонет на 5–7 діб, сорту Ольжич на 4–5 діб, сорту Стармон на 5–6 діб. Загалом період «сходи – змикання листків у міжряддях» за сівби у четвертий строк був менший на 8–10 днів в усіх досліджуваних сортів в порівнянні з першим строком. Встановлено, що зі збільшенням глибини загортання насіння буряка кормового подовжується період від сівби до появи сходів. Аналогічна залежність простежувалась й у подальшій фазі розвитку, зокрема від сходів до змикання листків у міжряддях. **Висновки.** Найвища польова схожість насіння кормових буряків була в усіх досліджуваних сортів за першого і другого строку сівби – 85,3% та 84,6%. У розрізі сортів найвища польова схожість була у сорту Стармон незалежно від строків сівби. Так, при сівбі у першій декаді квітня польова схожість насіння складала 96,5% за глибини загортання 4–5 см, при сівбі в другій декаді квітня – 95,2%, третій декаді – 92,6%, та 88,7% при сівбі в першій декаді травня.
- Оптимальним строком сівби кормового буряка слід вважати другий та третій строк, саме в цей період, для рослин склалися оптимальні умови для проростання, в ґрунті була достатня кількість вологи, а температура верхнього шару становила 7–10°C. Встановлено, що тривалість вегетаційного періоду за першого строку сівби в усіх досліджуваних сортів становила 153–158 діб, а найменша при пізньому строку сівби (перша декада травня) – 137–143 доби.
- Ключові слова:** буряк кормовий, сорт, польова схожість, строк сівби, глибина загортання насіння.

Bezvikonny P.V., Myalkovsky R.O. Peculiarities of growth and development of fodder beet plants depending on sowing dates and seed embedding depth in the conditions of the Western Forest-Steppe

Goal – to investigate the influence of sowing dates and seed embedding depth on the growth and development of fodder beet plants in the conditions of the western Forest-Steppe of Ukraine. **Methods.** The research was conducted during 2020–2024 on the experimental field of the Educational and Production Center "Podillia" of the Higher Education Institution "Podillia State University" on typical low-humus, medium-loamy black soil. The repetition in the experiment is fourfold. The placement of variants is systematic. The technology of growing fodder beet in the experiment is generally accepted, except for the factors under study. **Results.** According to the results of the research, it was found that the duration of the "sowing-emergence" period depends on the temperature regime and the level of soil moisture at the depth of seed embedding, and decreases with each subsequent sowing period. During the first sowing period (the first decade of April, upon reaching physical ripeness of the soil and its temperature regime of warming up to 5–6°C), the duration of the "sowing-emergence" period was 22–27 days for the Sonet variety, 20–24 days for the second, 19–22 days for the third, and 16–20 days for the fourth. A similar trend was observed in other varieties submitted for study. It is worth noting that early sowing dates, unlike late ones, lead to an increase in the duration of the growing season. Thus, when sowing in the fourth term (the first decade of May), the duration of the period "seedlings – formation of the second pair of

leaves" compared to the first term of sowing was shorter in the Sonet variety by 5–7 days, the Olzhych variety by 4–5 days, and the Starmon variety by 5–6 days. In general, the period "seedlings – closing of leaves in the inter-rows" when sowing in the fourth term was shorter by 8–10 days in all studied varieties compared to the first term. It was established that with an increase in the depth of wrapping of fodder beet seeds, the period from sowing to the appearance of seedlings is extended. A similar dependence was observed in subsequent phases of development, in particular from seedlings to closing of leaves in the inter-rows.

Conclusions. The highest field germination of fodder beet seeds was in all studied varieties in the first and second sowing dates – 85.3% and 84.6%. In terms of varieties, the highest field germination was in the Starmon variety, regardless of the sowing dates. Thus, when sowing in the first decade of April, the field germination of seeds was 96.5% with a planting depth of 4–5 cm, when sowing in the second decade of April – 95.2%, in the third decade – 92.6%, and 88.7% when sowing in the first decade of May.

The optimal time for sowing fodder beet should be considered the second and third terms, it was during this period that optimal conditions for germination were created for plants, there was a sufficient amount of moisture in the soil, and the temperature of the upper layer was 7–10°C. It was established that the duration of the growing season for the first term of sowing for all studied varieties was 153–158 days, and the shortest for late term sowing (first decade of May) was 137–143 days.

Key words: fodder beet, variety, field germination, sowing date, seed embedding depth.