

## **ВПЛИВ СПОСОБІВ ПОСІВУ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЧЕРЕТЯНКИ ЗВИЧАЙНОЇ НА МЕЛІОРОВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ГРУНТАХ**

*Встановлено, що найбільшу продуктивність і якість насіння очеретянки звичайної на меліорованих торф'яних ґрунтах забезпечують травостої сформовані квадратно-гніздовим і широкорядним способами посіву, які дають високі і стабільні врожаї упродовж 7 років, виявлено тісний кореляційних зв'язок між біометричними характеристиками, які виражають насіннєву продуктивність фітоценозів.*

**Ключові слова:** очеретянка звичайна, торфові ґрунти, квадратно-ґрунтовий, широкорядний спосіб, насіннєва продуктивність.

Важливим засобом збільшення виробництва кормів є нові високопродуктивні селекційні сорти кормових культур, які оптимально адаптовані до певних агрокліматичних умов. Вони переважають місцеві, а також селекційні, що завезені з інших природних зон, сорти з урожайністю та стійкістю до несприятливих умов середовища. Для їх впровадження у виробництво необхідно розробити прийоми швидкого розмноження насіння найвищих кондицій. Одними з основних елементів агротехніки насінництва лучних трав, які регулюють режим життєдіяльності та репродуктивні характеристики агрофітоценозів, є способи посіву. Від них залежать не тільки коефіцієнт розмноження та урожайність насіння, але і його якісні характеристики, тривалість використання насінників, можливість застосування при догляді за посівами комплексної механізації [2, 3].

На меліорованих органогенних ґрунтах за інтенсивністю росту, продуктивністю та тривалістю господарського використання очеретянка звичайна (*Phalaroides arundinacea L.*) значно переважає інші лучні трави. За поживністю вона перевищує широко культивовані тимофіївку, грястицю і кострицю лучну, має підвищений вміст протеїну та амінокислот [1, 2]. Для організації на осушених торфовищах довготривалих високопродуктивних травостоїв інтенсивного типу, Сарненською дослідною станцією (методом

створення складногібридних популяцій) виведено новий сорт очеретянки Сарненська 40/100, яка в конкурсному сортовипробуванні в даних умовах за всіма показниками перевищила місцеві поліські та білоруські сорти, а також селекційний сорт Київська.

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження росту, розвитку та насіннєвої продуктивності очеретянки звичайної (сорт Сарненська 40/100) проводили при суцільно-рядковому, широкорядному (ширина міжрядь – 0,15 і 0,5 м) і квадратно-гніздовому (насінням та кущами-клонами за схемою 0,5×0,5 м) способах посіву (варіанти СР, ШР, КГн, КГк) в умовах осушеного торфовища західного Полісся (масив Чемерне Сарненської дослідної станції, Рівненська область). Ґрунт дослідної ділянки – осушений низинний добре розкладений торф потужністю до 3 м, що характеризується такими водно-фізичними і агрохімічними властивостями: об'ємна маса – 0,290-0,310 г/см<sup>3</sup>, повна вологоємність – 300-320 %, зольність – 15-21 %; обмінна кислотність (рН сольове) – 4,6-5,0, валовий вміст азоту – 2,3-3,5%, фосфору – 0,6-1,0%, калію – 0,09-0,14%. Агротехніка – загальноприйнята для насінників багаторічних злаків на торфових ґрунтах: весняне підживлення фосфорно-калійними (K<sub>120</sub>P<sub>60</sub>) добривами, 3-х разовий міжрядний обробіток ґрунту, видові прополювання. Площа дослідних ділянок – 36 м<sup>2</sup>, повторність – 4-кратна. Дослідження (біометричні, фенологічні, облік) проводили згідно методики ВІК ім. В.Р. Вільямса [4], спостереження за водним режимом – згідно методики ІГІМ [5], статистичну обробку результатів – за Доспеховим [6].

**Результати досліджень.** За період проведення досліджень середні річні температури повітря коливались в межах 6,8-9,0 °С з відхиленнями від норми від -0,2 до 2,0 °С, а середні за вегетацію – 13,9-15,6 °С з відхиленнями від -0,7 до 1,0 °С. Забезпеченість атмосферними опадами за рік становила від 11,5 до 73,1%, а за вегетаційний період – від 1,2 до 80,0% при коливанні середніх сум опадів від 477,7 до 1139,1 мм за рік та від 280,7 до 538,7 мм за вегетацію. Рівні ґрунтових вод (РГВ) упродовж перших фаз вегетації очеретянки (IV-V місяці) знаходились в межах від 70 до 108 см при середньому значенні 82 см. Завершальні фази розвитку (VI-VIII місяці) проходили при РГВ 58-131 см при середньому значенні 90 см. Найнижчими РГВ відзначався вегетаційний період 2-го року досліджень – 102-131 мм, найвищими – 4-го (58-74 мм). Тобто, погодні умови мали незначні відхилення від середніх багаторічних норм і були типовими для зони західного Полісся.

Середні дати настання фаз розвитку очеретянки ( $D \pm t_{0,5} s_D$  днів) за 7 років фенологічних спостережень були такими: початок весняного від-

ростання – 14.IV( $\pm 13$ ), повне весняне відростання – 25.IV( $\pm 18$ ), кушення – 10.V( $\pm 24$ ), вихід у трубку – 22.V( $\pm 18$ ), початок колосіння – 12.VI( $\pm 13$ ), повне колосіння – 18.VI( $\pm 15$ ), початок цвітіння – 25.VI( $\pm 15$ ), повне цвітіння – 30.VI( $\pm 16$ ), досягання насіння – 16.VII( $\pm 18$ ). Середня тривалість міжфазного періоду від початку весняного відростання до початку цвітіння становила 72( $\pm 9$ ), до повного цвітіння – 78( $\pm 10$ ), а до досягання насіння – 93( $\pm 11$ ) дні. Дати настання фенофаз залежали від умов вегетаційного періоду. Фенологічні спостереження показали, що дати настання перших фаз вегетації очеретянки (весняне відростання – вихід у трубку) при всіх способах посіву в основному співпадали. Більш пізні фази розвитку (колосіння – досягання насіння) при широкорядному (ШР) і квадратно-гніздовому (КГн і КГк) способах наступали, відповідно, на 1-2 і 2-3 дні раніше ніж при суцільно-рядковому (СР). Особливо це спостерігалось в перші роки, коли травостої були найбільш зрідженими. Така відмінність пояснюється тим, що рослини в зріджених травостоях (ШР, КГн і КГк) краще забезпечені площею живлення, вологою та освітленням генеративних пагонів [3].

Густота травостоїв значною мірою визначала їх стан. Так, у варіантах КГн і КГк в перші роки травостій був найбільш забур'янений, що потребувало додаткових заходів для боротьби з бур'янами. Але тільки при цьому способі посіву є можливість міжрядного обробітку ґрунту у двох взаємно перпендикулярних напрямках. Найменша забур'яненість була у варіанті СР, де травостій був найбільш загущеним і мав великий відсоток вегетативних пагонів. Це знижувало його насінневу продуктивність і призводило до полягання. Найбільш збалансованим по сумі даних характеристик був варіант ШР. При квадратно-гніздовому способі посіву (КГн) стан травостою після перезимівлі, а також показники його зрідженості, вирівняності та вилягання упродовж всіх років були найкращими, а при суцільно-рядковому (СР) – найгіршими. Пошкодження травостою шкідниками та хворобами не було у жодному з варіантів.

Кількісний та якісний аналіз структури насінневого травостою дає змогу вивчити вплив умов вирощування та прийомів агротехніки на особливості формування біологічного урожаю насіння лучних трав, встановити, від яких елементів (густота і куцистість травостою, розміри і обнасіненість суцвіть, повнота насіння та ін.) він найбільше залежить [2, 4]. Основні показники, які обумовлюють насінневу продуктивність травостою наведені в табл. 1.

Наведені дані засвідчують, що найкращі біометричні характеристики, які формують урожайність, забезпечує варіант КГн, дещо нижчі – КГк

і ШР, а найнижчі – СР. Так, усереднені показники, по яких проводили розрахунок біологічної продуктивності: густина розташування суцвіть на площі ( $Sp$ , шт/м<sup>2</sup>), кількість насінин в одному суцвітті ( $Ns$ , шт/суцв.), маса 1000 насінин ( $M_{1000}$ , г), у варіанті КГн на 20,9, 12,9, 9,8% перевищують відповідні характеристики варіанту СР.

**1. Біометричні показники біологічної насіннєвої продуктивності очеретянки звичайної в травостоях з різними способами посіву (у середньому за 7 років)**

Спосіб посіву	Суцвіття		Насіння						
	довжина, мм	густина розташування, шт/м <sup>2</sup>	кількість зернівок, шт				маса зернівок, г		
			в одному суцвітті	на 1 п. мм суцвіття	в 1 кілограмі	з площі 1 м <sup>2</sup>	1000 шт	з одного суцвіття	з площі 1 м <sup>2</sup>
СР	172	200,4	207,7	1,23	761555	41689	1,32	0,274	55,03
ШР	200	233,6	228,7	1,16	715038	53464	1,40	0,320	74,97
КГн	220	242,2	234,5	1,08	690756	56828	1,45	0,341	82,65
КГк	202	238,9	228,8	1,15	717833	54691	1,39	0,319	76,34

Такий показник, як маса 1000 насінин, тісно пов'язаний з посівними якостями насіння. Його визначення має особливо важливе значення для встановлення впливу окремих агроприймів на якість і урожайність вирощуваного насіння. Крім цього, він необхідний для встановлення норм висіву (млн. насінин на 1 га) [4]. У наших дослідженнях найбільша маса 1000 насінин отримана при квадратно-гніздовому способі посіву (КГн) і перевищує такий показник при інших способах на 3,6-9,8%. У результаті кореляційного аналізу було встановлено тісну залежність маси 1000 насінин від інших структурних елементів насіннєвого травостою (табл. 2).

**2. Кореляційна залежність маси 1000 насінин ( $M_{1000}$ , г) від довжини суцвіть ( $Sd$ , мм), їх обнасіненості ( $Ns$ , шт/суцв.) та густоти розташування на одиницю площі ( $Sp$ , шт/м<sup>2</sup>) при різних способах посіву**

Біометричний показник	Статистична характеристика	Способи посіву			
		СР	ШР	КГн	КГк
$Sd$ , мм	$r$	0,969	0,868	0,839	0,858
	$d$	0,939	0,753	0,704	0,736
$Ns$ , шт/суцв.	$r$	0,942	0,974	0,960	0,813
	$d$	0,887	0,948	0,921	0,661
$Sp$ , шт/м <sup>2</sup>	$r$	0,948	0,994	0,930	0,979
	$d$	0,899	0,988	0,866	0,958

$r$  – коефіцієнт кореляції;  $d$  – коефіцієнт детермінації ( $r^2$ ).

Критерій істотності коефіцієнтів кореляції  $t_r$  у всіх співвідношеннях знаходиться в межах 3,12-20,46. Теоретичне значення критерію  $t$  (при 5%-му рівні значимості) 2,57, тобто,  $t_{\text{факт}} > t_{\text{теор}}$ . Отже, кореляційні зв'язки є істотними.

Коефіцієнт детермінації  $d$ , який більш прямо і безпосередньо виражає залежність однієї величини від іншої [6], показує, що при всіх способах посіву абсолютна вага насіння ( $M_{1000}$ ) найбільше залежить від кількості суцвіть на одиницю площі ( $Sp$ ) – 86,6-98,8%. Це можна пояснити тим, що і показники  $Sd$  і  $Ns$  напряму залежать від показника ( $Sp$ ). Так як спосіб посіву (разом з нормою висіву) є основним прийомом регулювання густоти травостою, то від цього напряму залежить і абсолютна маса (якість) насіння. Також встановлено, що у зріджених травостоях очеретянки (ШР, КГн, КГк)  $M_{1000}$  найменше залежить від довжини суцвіть ( $Sd$ ) (70,4-75,3%), а в загущених (СР) – найбільше (93,9%). Показово, що усереднені значення залежності ( $d$ ) маси 1000 насінин від трьох інших показників ( $Sd$ ,  $Ns$  і  $Sp$ ) найвищі і найбільш збалансовані у варіанті СР (90,8%), дещо нижчі при широкорядному способі (89,6%) і найнижчі – при квадратно-гніздовому (КГн і КГк) – відповідно 83,0 і 78,7%. Тобто, ці зв'язки найбільш виражені в травостоях, які за своєю структурою найближчі до структури природних лучних фітоценозів. Їх тіснота втрачається в залежності від ступеня штучного регулювання структурних характеристик агрофітоценозу, в даному випадку густоти ( $Sp$ ).

У 1-й рік користування (2-й рік життя) досліджувані травостої використовувались на зелену масу, а в 7 наступних – на насіння. Біологічна (розрахункова) та облікова (фактична) урожайність насіння і його втрати в динаміці по роках використання наведені в табл. 3. Біологічна продуктивність ( $Ub$ ) розрахована через вище названі показники за формулою:

$$Ub = 0,01 \times Sp \times Ns \times M_{1000} \text{ (кг/га)}.$$

Наведені дані показують, що біологічна продуктивність у варіанті КГн перевищує таку у варіантах КГк на 8,3%, ШР на 10,2%, а СР на 50,2%. Облікова урожайність у варіанті КГн також перевищує урожайності інших варіантів на 11,4-37,4%. У найбільш зріджених травостоях (квадратно-гніздовий спосіб) максимум урожайності припадає на 2-й рік використання насінників, при широкорядному способі – на 4-й, а при суцільно-рядковому – на 5-й рік. Найменша урожайність у всіх варіантах була на 6-й (передостанній) рік використання насінників. В останній рік урожайність у всіх варіантах підвищилась на 5,3-16,3 %. Це підвищення пояснюється сприятливими погодними умовами періоду вегетації: збільшенням середньодобової температури вегетаційного періоду на 1 °С від норми, дещо

низькими для розвитку зеленої маси, але задовільними для утворення генеративних пагонів, весняними РГВ, а також сприятливими для формування і досягання насіння РГВ в кінці вегетації. В той же час, в динаміці біологічної продуктивності максимум у всіх варіантах спостерігався у 5-й рік, а мінімум в 7-й (останній).

**3. Біологічна продуктивність ( $U_b$ ), облікова урожайність ( $U_o$ ) та порівняльні втрати насіння очеретянки звичайної в травостоях з різними способами посіву**

Спосіб посіву		Урожайність ( $U_b/U_o$ ) по роках використання травостою на насіння, кг/га								Втрати насіння	
		роки використання							у середньому	абс., кг/га	відн., %
		1	2	3	4	5	6	7			
СР	$U_b$	548,7	551,5	585,9	601,0	628,9	523,0	413,3	550,3	129,3	22,7
	$U_o$	440	407	420	430	470	380	400	421,0		
ШР	$U_b$	743,7	763,3	770,5	789,3	817,8	749,2	614,0	749,7	245,8	32,6
	$U_o$	530	547	500	570	510	420	450	503,9		
КГн	$U_b$	779,6	863,9	833,9	850,4	919,6	862,9	674,8	826,4	247,9	29,3
	$U_o$	580	630	600	620	540	500	580	578,6		
КГк	$U_b$	756,2	782,8	778,1	799,4	816,3	768,8	642,6	763,4	243,9	31,7
	$U_o$	540	577	520	570	500	430	500	519,6		

Біологічною особливістю очеретянки звичайної є досить короткотривала фаза досягання насіння. Воно швидко та дружно досягає і легко осипається, особливо під дією вітру [1-3]. При цьому травостій зберігає зелену масу, що затруднює правильне визначення строків збирання насіння. З наведених у табл. 3 даних видно, що у всіх варіантах втрати насіння (порівняння фактично зібраного і продукованого рослинами урожаю) досить високі (22,7-32,6%). При цьому у більш зріджених травостоях (ШР, КГн і КГк) відносні втрати насіння в 1,3-1,4 раза вищі в порівнянні з суцільно-рядковим способом. Це пояснюється більшою відкритістю даних травостоїв для дії вітру, швидшим настанням у них фази досягання, а також більшою їх урожайністю. Також слід наголосити, що дані результати отримано в умовах польового дослідження, де насіння збирається вручну в найбільш оптимальні і стислі строки. У виробничих умовах при механізованому збиранні насінників очеретянки в оптимальні терміни найвищі урожаї становлять 1,5-3 ц/га. При запізненні зі збиранням, особливо за несприятливих погодних умов, втрачається значно більша частина врожаю. Відомий російський дослідник, селекціонер і популяризатор очеретянки П.Ф. Медведєв [2] за ступенем осипання насіння ставить цей вид на

перше місце серед лучних трав і вказує, що в суху вітряну погоду урожай насіння очеретянки можна втратити за декілька годин.

**Висновки.** На основі проведених досліджень встановлено, що в умовах західного Полісся найбільшу продуктивність та якість насіння очеретянки звичайної на осушених торфових ґрунтах забезпечують квадратно-гніздовий (насінням та кущами клонами) та широкорядний способи формування травостоїв. Вони забезпечують високі та стабільні урожаї насіння упродовж 7 років використання травостою. Квадратно-гніздовий спосіб слід застосовувати у ланках первинного насінництва при розмноженні високодефіцитних сортів. Для масових насінневих посівів найбільш придатним є широкорядний спосіб посіву. Встановлено тісний кореляційний зв'язок між біометричними характеристиками фітоценозів, які формують їх насінневу продуктивність.

### Бібліографічний список

1. Медведев П.Ф. Семеноводство новых кормовых культур. – Л.: Колос, 1974. – 144 с.
2. Медведев П.Ф. Ускоренное размножение семян многолетних трав. – Л.: Колос, 1978. – 112 с.
3. Люшинский В.В., Прижуков Ф.Б. Семеноводство луговых кормовых трав. – М.: Колос, 1969. – 200 с.
4. Методические указания по проведению исследований в семеноводстве многолетних трав. – М.: ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, 1986. – 136 с.
5. Указания по производству наблюдений за водным режимом на осушительных системах. – К.: Урожай, 1964. – 88 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.