

УДК 633.521:631.558.5

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ЗБИРАННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО**

*Шувар А. М., кандидат сільськогосподарських наук*

*ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ НААН*

---

*Наведено результати досліджень щодо впливу строків збирання сортів льону-довгунця різного еколого-географічного походження на продуктивність волокна та насіння. Встановлено оптимальні строки збирання для сортів Журавка, Есмань та Каменярь залежно від цільового напрямку використання продукції. Отримано найвищий врожай всього волокна льону-довгунця при збиранні у ранній жовтій стиглості залежно від сорту 3,37 т/га у сорту Есмань та 2,58 т/га у сорту Каменярь, а збирання цих сортів у інші фази стиглості зумовлює його зниження на 3,1-15,1 %. Для сорту Журавка кращим строком збирання для отримання максимального врожаю волокна є зелена стиглість – 2,78 т/га).*

За наявних тенденцій змін клімату ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу західного, де переважає помірний клімат та наявні відповідні ґрунтові умови, залишаються сприятливими для вирощування льону-довгунця, який і надалі є важливою технічною культурою регіону [1, 2].

На сьогодні показники продуктивності даної культури у 1,5-2,5 рази нижчі їх біологічного потенціалу і становлять лише 45–80 % від потенційних можливостей сучасних сортів, низькою є також і якість продукції. Тому, у підвищенні врожаю льону значну роль відіграють високоврожайні та стійкі до хвороб та вилягання сорти, пристосовані до вирощування в умовах західного Лісостепу, Полісся та Передкарпаття [3].

Важливим чинником отримання високоякісної продукції в технології вирощування льону є своєчасне збирання, що забезпечує також і кращі показники продуктивності [4]. Особливістю, яка вирізняє льон-довгунець з поміж інших культур є те, що він продукує два види сировини – волокно та насіння, для яких оптимальний строк збирання є різний, що зумовлено неодноразовою досягання насінневих коробочок на рослині та формування високоякісного волокна на початкових стадіях дозрівання [5, 6].

Строкам збирання льону приділялась значна увага багатьох дослідників. Дискусія щодо строків збирання льону-довгунця свідчить, що отримання більш високоякісного волокна зумовлює втрати його продуктивності та навпаки [5, 7, 8].

Тому питання визначення оптимальних строків збирання високопродуктивних сортів льону-довгунця різного еколого-географічного походження залежно від напрямку використання продукції (волокно, насіння) є актуальним.

**Методика досліджень.** Дослідна робота проводилась на полях Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН в п'ятипільній сівозміні відділу рослинництва впродовж 2013–2015 рр. за методикою [9] на сірому лісовому поверхнево оглеєному типі ґрунту з наступними агрохімічними показниками (до закладки досліду, шар 0–20 см): гумус (за Тюрінім) – 1,5–1,6 %, рН (сольове) – 5,6–6,0, лужногідролізований азот (за Корнфілдом) – 105–110 мг, рухомий фосфор (за Кірсановим) – 111–114 мг, обмінний калій (за Кірсановим) – 101–107 мг на 1 кг ґрунту. Рельєф дослідних ділянок в основному рівнинний. Попередником льону була пшениця яра. Агротехніка використовувалась загальноприйнята для зони Лісостепу західного. Зокрема, обробіток ґрунту складався із луцення стерні, зяблевої оранки на глибину 22–26 см, двократної весняної культивуації, перша на 8–10 см, а друга на глибину загортання насіння з боронуванням і коткуванням кільчасто-шпоровими котками. Під передпосівну культивуацію вносили мінеральні добрива відповідно до схем дослідів. Для боротьби з бур'янами у фазу “ялинка” вносили бакову суміш гербіцидів Агрітокс (1,0 л/га) та Фюзілат форте (1,0 л/га) на всіх дослідях. Для боротьби з льоновою блохою використовували інсектицид фастак (150 мл/га) під час повних сходів.

Схема досліду передбачала вивчення сортів льону-довгунця різного еколого-географічного походження Журавка (зона Полісся, селекції Інституту сільського господарства Полісся НААН), Есмань (Лісостеп східний, селекції Інституту лубяних культур НААН) та Каменяр (Лісостеп західний, селекції Інституту СГ Карпатського регіону НААН), які вирощувалися на фоні без мінерального живлення, внесення  $N_{30}P_{60}K_{90}$  та  $N_{30}P_{60}K_{90}$  + Наномікс (2 л/га) у фазу “ялинка”. Збирання проводили у фізах: 1. Зелена стиглість, 2. Рання жовта стиглість, 3. Повна стиглість. Площа ділянки: посівна 18 м<sup>2</sup>; облікова 10 м<sup>2</sup>. Повторність досліду шестикратна. Попередник – зернові колосові. Норма висіву насіння – 23 млн. сх. нас./га. З мінеральних добрив використовувалися: аміачна селітра, гранульований суперфосфат, калімагнезія.

Метеорологічні умови у роки проведення досліджень дещо відрізнялись за основними гідротермічними показниками (тепло, волога) як від середньо багаторічних значень, так і між роками, проте загалом були сприятливими для формування високопродуктивного стеблестю за винятком окремих екстремальних коротких періодів під час вегетації, які не завдали суттєвої шкоди посівам. Облік урожаю льоносоломи та насіння проводили поділянково.

**Результати досліджень.**

Погодні умови за роки досліджень мали певний вплив на розвиток основних хвороб льону-довгунця у досліджуваних сортів різних груп стиглості (табл. 1) за умови вирощування їх у товарних посівах. Загалом потрібно відмітити нижчий відсоток ураження рослин у 2015 р. порівняно з попередніми роками, що зумовлено насамперед сприятливими для росту і розвитку рослин погодніми умовами в період швидкого росту – бутонізації, оскільки середньодобова температура повітря хоча і була нижче середньо багаторічної норми, проте кількість опадів більше ніж вдвічі була нижчою за норму, що не сприяло інтенсивному розвитку основних хвороб. Найбільш сприятливі умови для розвитку антракнозу створились у період повне-кінець цвітіння. Так, на початок ранньої жовтої стиглості у 2015 р. ступінь розвитку антракнозу сягав 22,5 % для сорту Есмань та 12,5 % для сортів Журавка та Каменяр на варіанті без удобрення макро- та мікродобривами.

**Таблиця 1** – Ураженість сортів льону-довгунця основними хворобами, % (фаза ранньої жовтої стиглості, середнє за 2013-2015 рр.).

Варіанти	Антракноз	Фузаріозне в'янення	Фузаріозне побуріння коробочок
<i>Сорт Журавка</i>			
Контроль (без добрив)	18,75	0,90	0,25
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	20,00	0,90	1,25
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + наномікс,р. – 2,0 л/га	13,15	1,50	0,65
<i>Сорт Есмань</i>			
Контроль (без добрив)	26,25	0,25	0,0
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	21,90	0,90	0,0
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + наномікс,р. – 2,0 л/га	16,25	0,00	0,0
<i>Сорт Каменяр</i>			
Контроль (без добрив)	19,40	1,50	0,90
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	19,40	2,75	0,65
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + наномікс,р. – 2,0 л/га	16,25	0,00	0,00

В середньому за 3 роки досліджень найнижчий ступінь розвитку антракнозу (13,5 %) відмічено у сорту Журавка на фоні повної дози мінеральних добрив (N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>) у поєднанні з позакореневим внесенням препарату Наномікс (2 л/га) у фазі “ялинка”. Для сортів Каменяр та Есмань розвиток хвороби становив 16,25 %. При застосуванні тільки мінеральних добрив відмічено дещо вищий ступінь розвитку даної хвороби – 20,0 % у сорту Журавка, 21,9 % у сорту Есмань і 19,4 % для сорту Каменяр (на контролі 18,75, 26,25 та 19,3 % відповідно), що свідчить про позитивний

вплив комплексного мікродобрива Наномікс на зниження ураження рослин антракнозом.

**Таблиця 2** – Вміст та вихід волокна сортів льону-довгунця залежно від елементів технології вирощування у товарних посівах, (2013-2014 рр).

№ п/п	Сорт	Удобрення	Урожайність соломи	Вміст волокна в соломі,	Урожайність волокна	Відхилення врожайності волокна
			т/га	%	т/га	т/га
<i>Зелена стиглість</i>						
1	Журавка	*1	5,50	30,90	1,70	-
2		2	7,73	31,78	2,45	0,75
3		3	8,49	32,70	2,78	1,08
4	Есмань	1	5,92	34,23	2,03	0,33
5		2	8,48	36,20	3,07	1,37
6		3	9,26	36,05	3,34	1,64
7	Каменяр	1	5,72	28,35	1,62	-0,08
8		2	7,95	29,48	2,34	0,64
9		3	8,38	29,80	2,50	0,80
<i>Рання жовта стиглість</i>						
10	Журавка	1	5,31	30,40	1,61	-
11		2	8,38	28,68	2,40	0,79
12		3	8,80	30,20	2,66	1,05
13	Есмань	1	5,68	32,13	1,82	0,21
14		2	9,21	32,23	2,97	1,36
15		3	10,31	32,75	3,37	1,76
16	Каменяр	1	5,81	29,03	1,69	0,08
17		2	8,25	27,25	2,25	0,64
18		3	8,98	28,80	2,58	0,97
<i>Повна стиглість</i>						
19	Журавка	1	5,29	29,00	1,53	-
20		2	8,34	28,88	2,41	0,88
21		3	8,85	29,70	2,63	1,10
22	Есмань	1	5,95	29,23	1,74	0,21
23		2	8,88	29,68	2,64	1,11
24		3	9,67	29,58	2,86	1,33
25	Каменяр	1	5,23	27,30	1,43	-0,10
26		2	8,19	27,03	2,21	0,68
27		3	8,60	28,50	2,45	0,92

НІР<sub>0,5</sub> (солома) А 0.23-0,34 В 0.11-0,26 С 0.43-74

АВС 0.07-0,10

\*1-Без добрив (контроль); 2 - N<sub>30</sub> P<sub>60</sub> K<sub>90</sub>; 3- N<sub>30</sub> P<sub>60</sub> K<sub>90</sub> + наномікс 2 л/га у фазу "ялінка".

Урожайність льоносоломи досліджуваних сортів льону-довгунця, які належать до різних груп стиглості, значно коливалась від досліджуваних чинників. Найбільш продуктивним за показником врожайності льоносоломи в середньому за 3 роки (9,07 т/га) серед досліджуваних сортів виявився сорт Есмань за умови проведення збирання у фазу ранньої жовтої стиглості на фоні внесення мінеральних добрив  $N_{30}P_{60}K_{90}$  та позакореневого внесення добрива Наномікс в нормі 2 л/га у фазу “ялинка”. Приріст до контролю становив 4,11 т/га. При збиранні у фазі зеленої та повної стиглості найвищі показники були відмічені також у даного сорту (8,20-8,21 т/га). Приріст до контролю становив 2,67 т/га за умови збирання у фазі зеленої стиглості та 2,9 т/га за умови збирання у фазі повної стиглості.

Збирання у фазу повної стиглості на варіантах з сумісним мінеральним ( $N_{30}P_{60}K_{90}$ ) та позакореневим живленням Наноміксом 2 л/т в середньому за 3 роки порівняно зі збирання у фазу ранньої жовтої стиглості, зумовило зниження врожайності льоносоломи у сорту Есмань на 0,86 т/га, у сорту Каменяр – на 0,42 т/га. У сорту Журавка збирання у фазу повної стиглості не призвело до суттєвої зміни рівня врожайності (0,10 т/га).

Комплексне застосування основного удобрення ( $N_{30}P_{60}K_{90}$ ) та позакореневого внесення добрива Наномікс (2 л/га) зумовило збільшення вмісту волокна в стеблах у сорту Журавка на 1,8% (30,9 % на контролі), для сорту Есмань – 1,82 % (34,23 %) та для сорту Каменяр – 1,45 % (28,35 %). При збиранні даних сортів у фазах ранньої жовтої та повної стиглості вміст волокна не залежав від застосування добрив і був у межах помилки досліду.

Щодо врожайності льоноволокна, то найбільш продуктивним за даним показником, як і для показника врожайності льоносоломи, виявився сорт Есмань. Найвищу врожайність волокна в середньому за 2 роки (2013-2014 рр.) забезпечило проведення збирання у фазу ранньої жовтої стиглості на фоні мінерального живлення  $N_{30}P_{60}K_{90}$  в поєднанні з позакореневим внесенням мікродобрива наномікс в нормі 2 л/га у фазу “ялинка” – 3,37 т/га. Зниження до варіанту із збиранням у фазі зеленої стиглості на тому ж фоні живлення становило 0,03 т/га та до варіанту із збиранням у фазі повної стиглості – 0,51 т/га. (3,37 та 3,34 т/га відповідно). Для сорту Каменяр відмічено ту ж тенденцію – найвищий врожай отримано за умови збирання у фазі ранньої жовтої стиглості – 2,58 т/га. При збиранні у фазі зеленої стиглості зниження врожайності становило 0,08 т/га та при збиранні у фазу повної стиглості – 0,13 т/га. Для сорту Журавка спостерігали дещо іншу тенденцію – найвищу врожайність льоноволокна отримали при збиранні у фазу зеленої стиглості на фоні  $N_{30}P_{60}K_{90}$  в поєднанні з наноміксом (2 л/га) – 2,78 т/га. Збирання у наступні фази зумовило зниження даного показника на 0,12 т/га та 0,15 т/га відповідно.

Найвищий показник врожайності насіння (1,21 т/га) отримано у сорту Каменяр за збирання у фазу повної стиглості та на фоні внесення

$N_{30}P_{60}K_{90}$ . Приріст до варіанту за збирання у фазу ранньої жовтої стиглості для даного сорту становив 0,46 т/га, до збирання у ранньожовтій стиглості – 0,15 т/га. Такі показники врожайності формувались завдяки відповідній зміні показників структури врожаю. Для сорту Каменярь при загальній висоті рослин 82,7 см технічна становила 71,1 см, кількість коробочок сягала 6,1 шт./рослину.

Наведений аналіз результатів досліджень свідчить про значний вплив строків збирання для досліджуваних сортів щодо показників продуктивності льону-довгунця в умовах Лісостепу західного.

**Висновки.** Найвищий врожай всього волокна льон-довгунець забезпечує при збиранні у ранній жовтій стиглості залежно від сорту (3,37 т/га у сорту Есмань та 2,58 т/га у сорту Каменярь), а збирання цих сортів у інші фази стиглості зумовлює його зниження на 3,1–15,1 %. Для сорту Журавка кращим строком збирання для отримання максимального врожаю волокна є зелена стиглість (2,78 т/га).

Збирання льону-довгунця у фазу повної стиглості зумовлює отримання найвищої урожайності насіння для усіх досліджуваних сортів. Найбільшу врожайність насіння відмічено у сорту Каменярь (1,21 т/га) на фоні мінерального живлення  $N_{30}P_{60}K_{90}$ . Збирання у більш ранні фази зумовлює зниження даного показника на 0,15–0,46 т/га. Сорти Журавка та Есмань за аналогічних умов живлення та при проведенні збирання у фазу повної стиглості сформували урожайність насіння відповідно 0,89 та 1,03 т/га.

### Список використаної літератури

1. Андрушків М.І., Распутенко А.С., Копчик З.М. та ін. Вирощування льону-довгунцю на Львівщині. – Львів, 1974. – 13 с.
2. Карпець І.П., Скорченко А.Ф., Чурсіна Л.А. та інші. Виробництво льоноволокна та його використання. – К.: Нора-Прінт, 2002. – 128 с.
3. Дорота Г.М., Шувар А.М., Терешко Р.В., Войтович Р.М. Оцінка технологічних властивостей волокна селекційного матеріалу льону – //Зб. наук. праць “Передгірне та гірське землеробство і тваринництво”, 2014. Вип. 57. Ч. I, Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, Оброшино. – 2014 – С 32-37
4. Рибак М. Ф., Шалівський С. В. Урожайність та якість продукції сортів льону-довгунцю та льону олійного за різних строків збирання. //Зб. наук. праць ННЦ “Інститут землеробства НААН”, Чабани. - 2007, Вип. 3-4, : С.125-129.
5. Карпець І.П., Острик І.М. Збереження врожаю і якості продукції льону-довгунця прийомами збирання і післязбиральної обробки // Вісн. аграр. науки. – 2002. – №6 – С. 34-37.
6. Парфенов А.Ф. Опыт уборки льна-долгунца на зеленец // Лен и конопля. – 1962. - №2. – С. 20-22.
7. Хилевич В.С. Изменение технологических свойств волокна льна сорта Томский 10 в зависимости от сроков уборки и площади питания растений // Автореф. дис. ... канд. с.Ох. наук. – К., 1971. – 18 с.

8. Лесик Б.В., Карпець І.П., Гіренко І.О. Збирання льону-довгунцю // Довідник з льонарства. – К.: Урожай, 1980. – С. 43-46.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд. доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

10. Каталог Української колекції льону / [Дорога Г.М., Шувар А.М., Терешко Р.В.]. – Львів-Оброшино : [Б. в.], 2014. - 31 с.

**PRODUCTIVITY OF FIBER FLAX (*Linum Usitatissimum* L.) VARIETYS OF DIFFERENT ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL ORIGIN DEPENDING ON THE TREATMENTS OF CROP PRODUCTION IN THE CONDITIONS OF WESTERN FORESTS-STEPPE OF UKRAINA.**

**Shuvar A.**

*The results of researches on the influence of the terms of harvesting varieties of fiber flax varieties of different ecological and geographical origin on the productivity of fiber and seeds are given. The optimal harvesting dates for the varieties of Zhuravka, Esman and Kamenyar have been established, depending on the target direction of product use. The highest yield of all fiber of fiber flax was obtained in early yellow maturing term depending on the grade of 3.37 t / ha in the Esman variety and 2.58 t / ha in the Kamenyar variety, and the harvesting of these varieties into other phases of ripeness leads to a decrease of 3,1-15,1%. For the Zhuravka variety, the best harvesting period for obtaining the maximum yield of fiber is the phase of green stiffness - 2.78 t / ha).*

**ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА РАЗНОГО ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СБОРА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ**

**Шувар А.М.**

*Приведены результаты исследований влияния сроков уборки сортов льна-долгунца разного эколого-географического происхождения на производительность волокна и семян. Установлены оптимальные сроки уборки для сортов Журавка, Эсмань и Каменяр в зависимости от целевого направления использования продукции. Получен самый высокий урожай всего волокна льна-долгунца при уборке в ранней желтой спелости в зависимости от сорта 3,37 т / га у сорта Эсмань и 2,58 т / га у сорта Каменяр, а сбора данных сортов в другие фазы спелости приводит его снижение на 3, 1-15,1%. Для сорта Журавка лучшим сроком сбора для получения максимального урожая волокна является зеленая спелость - 2,78 т / га).*