

- ков, А.А. Лукашев // Науч.-техн. бюлл. ВНИИ масличных культур. – Краснодар, 1986. – Вып. 1. – С. 14 – 21.
5. Удова Л.О. Підвищення стійкості виробництва соняшнику / Л.О. Удова // Економіка АПК. – 2003. – №9. – С. 32-37.
  6. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общей редакцией В. М. Лукомца. – Краснодар, 2007. – С. 122-129.
  7. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів : монографія / [ Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л, Голобородько С.П., Коковіхін С.В.]. – Херсон : Айлант, 2009. – 372 с. : іл.

УДК 633.521 : 631.4 (477.86)

## ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ І ЯКІСТЬ ЛЬОНОПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

**Волощук М. Д.**, - д. с.-г. н., професор,  
Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника  
**Книгницька Л. П.**, - м. н. с.,  
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту  
сільського господарства Карпатського регіону НААН

Висвітлено результати багаторічних експериментальних та виробничих досліджень із вивчення впливу способів основного обробітку ґрунту та органо-мінеральних добрив на агрофізичні, агрохімічні показники дерново-підзолистих ґрунтів та їх біологічну властивість, на урожайність та якісні показники льону-довгунцю в умовах Передкарпаття. Застосування добрив органічного походження за проведення оранки на 14-16 см і дискування на 8-10 см з глибоким розпушуванням на 35-40 см сприяло збільшенню урожайності насіння на 0,38-0,42 т/га, соломки на 0,72-2,48 т/га порівняно до контролю.

**Ключові слова:** родючість ґрунтів, сидерати, мінеральні добрива, урожайність, ефективність.

**Волощук М.Д., Книгницька Л.П. Влияние способов основной обработки почвы и удобрений на урожайность льна-долгунца и качество льнопродукции в условиях Предкарпатья**

Представлены результаты многолетних экспериментальных и производственных исследований по изучению влияния способов основной обработки почвы и органо-минеральных удобрений на агрофизические, агрохимические показатели дерново-подзолистых почв и их биологические свойства, на урожайность и качественные показатели льна-долгунца в условиях Прикарпатья. Применение удобрений органического происхождения при проведении вспашки на 14-16 см и дискования на 8-10 см с глубоким рыхлением на 35-40 см способствовало увеличению урожайности семян на 0,38-0,42 т / га, соломки на 0,72- 2,48 т / га по сравнению с контролем.

**Ключевые слова:** плодородие почв, сидераты, минеральные удобрения, урожайность, эффективность.

**Voloshchuk M.D., Knignitska L.P. The influence of basic tillage methods and fertilizers on fiber flax yield and quality of flax products in the piedmont region of the Carpathians**

The article presents the results of long-term experimental and full-test studies on the effect of basic soil tillage methods and organic and mineral fertilizers on the agrophysical and agrochemi-

*cal characteristics of soddy-podzolic soils and their biological properties, on the productivity and qualitative indices of fiber flax under the conditions of the Carpathian region. The application of fertilizers of organic origin during plowing at a depth of 14-16 cm and disking at 8-10 cm with deep loosening (35-40 cm) contributed to an increase in seed yield by 0.38-0.42 t / ha, in straw yield by 0.72-2.48 t / ha in comparison with the control.*

**Key words:** soil fertility, green manure, mineral fertilizers, productivity, efficiency.

**Постановка проблеми.** Льон-довгунець – є традиційною культурою Передкарпаття. Однак, посівні площі льону-довгунцю за останні роки в Україні зменшились у понад 10 разів. Серед важливих причин такого стану – значні труднощі під час його вирощування, зокрема, збільшення витрат на виконання основного обробітку ґрунту, удобрення та догляд за посівами, а також зменшення обсягів постачання техніки, мінеральних добрив. За цих умов значно зменшились врожайність льоносировини і площі посіву культури.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розв'язанню проблеми збільшення продуктивності, ефективності вирощування льону-довгунцю та його відродженню у різних регіонах нашої країни свої праці присвятили М. І. Андрушків, І. П. Карпець, В. Б. Ковальов, В. Г. Дідора, А. М. Шувар, Т. І. Козлик, Л. Д. Фоменко, І.П. Мельник та ін. [1, 3, 4, 5, 7, 8].

Рослини льону-довгунцю мають короткий період вегетації, а тому вони дуже вимогливі до ґрунтових умов. Науково обґрунтований обробіток ґрунту під льон забезпечує поліпшення водно-повітряного його режиму, нагромадження поживних речовин у легкодоступній для рослин формі, а також сприяє очищенню від бур'янів, шкідників і хвороб, вирівнюванню поверхні, доброму загортанню органічних і мінеральних добрив з ґрунтом. Створивши такі умови для росту й розвитку рослин можна вирощувати високі й сталі врожаї.

За умов переходу до ринкової економіки особливо гостро постає проблема застосування способів енергоощадних обробітків ґрунту, раціональне використання органічних та мінеральних добрив, у тому числі й у технології вирощування льону-довгунцю.

Поєднання способів основного обробітку ґрунту і органо-мінерального удобрення значною мірою впливає на врожайність, якість волокна та насіння льону-довгунцю. Встановлено, що основний обробіток ґрунту з поглибленням підвищує урожайність насіння і льоноволокна. Фоменко Л.Д., Струков А.В., 1987 зазначають, що збільшення глибини оранки з 20-22 см до 25-27 см значно знизило урожайність волокна і його якість, а поглиблення орного шару після оранки на 20-22 см обумовило зростання врожайності насіння і волокна, поліпшення якості останнього більше, ніж на два номери [ 6 ].

Однак досліджень із вивчення впливу мінімального та безполіцевого обробітку ґрунту у поєднанні з органо-мінеральною системою удобрення на зміну агрохімічних, водно-фізичних, біологічних властивостей дерново-підзолистого ґрунту та продуктивність льону-довгунцю в умовах Передкарпаття виконано недостатньо. Особливою актуальністю відзначаються дослідження мінімізації способів основного обробітку ґрунту за оптимального використання сидератів та мінеральних добрив з позиції їх впливу на родючість ґрунту, ріст і розвиток рослин льону-довгунцю, врожай та якість льонопродукції.

**Постановка завдання.** Метою наукового дослідження було вивчити вплив способів основного обробітку ґрунту у поєднанні з органо-мінеральним удобренням на родючість дерново-підзолистого ґрунту, продуктивність та якість врожаю льону-довгунцю.

**Об'єкт та методика досліджень.** Наукові дослідження з обробітку ґрунту і удобрення проводили впродовж 2003-2006 років на дерново-підзолистому поверхнево оглеєному середньо суглинковому ґрунті відділення Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону, розташованому в селі П'ядики, виробниче випробування та впровадження проводили у 2007-2009 роках в ПП „Степан Мельничук” села Турки Коломийського району Івано-Франківської області.

Дослідження з обробітку ґрунту і удобрення льону-довгунцю проводилися у ланці сівозміни з таким чергуванням культур: – конюшина – озима пшениця – льон-довгунець. Польовий дослід закладався у відповідності з прийнятою схемою (див.табл.1).

Розмір облікової ділянки 50м<sup>2</sup>, посівної 81м<sup>2</sup> за чотириразового повторення. Розміщення ділянок у досліді систематичне. Після збирання пшениці озимої солому і післяжнивні рештки подрібнювали, заробляли в ґрунт і висівали сидерат – олійну редьку, зелену масу якої у фазі початку цвітіння загортали в ґрунт відповідним способом обробітку, передбаченим схемою дослідів. Сівбу льону-довгунцю у польових та виробничому досліді проведено насінням сорту Могильовський-2, занесеним до Реєстру сортів рослин України. Агротехніка загальноприйнята для умов Передкарпаття.

Польові досліді проводили згідно “Методических рекомендаций по проведению полевых опытов со льном-долгунцом” (ВНИИЛ, 1978) та у відповідності з методикою польового дослідів Б.А.Доспехова [2, 6].

**Виклад основного матеріалу досліджень.** На основі отриманих результатів проведених досліджень встановлено, що на всіх варіантах порівняно до контролю досліджувані фактори - способи основного обробітку і удобрення сприяли покращенню родючості, зокрема поліпшувалися агрохімічні та агрофізичні властивості дерново-підзолистих ґрунтів, покращувалась їх біологічна активність, що, у свою чергу вплинуло на ріст і розвиток рослин льону-довгунцю і забезпечило збільшення його продуктивності і якості продукції.

Вплив основного обробітку та удобрення на урожайність насіння льону-довгунцю наведено в таблиці 1.

Найвища урожайність насіння льону-довгунця сорту Могильовського-2 – 0,70 т/га була на варіанті де проводили оранку на 14-16 см з глибоким розпушуванням ґрунту на 35-40 см з внесенням сидерату N<sub>30</sub>P<sub>45</sub>K<sub>60</sub>, що на 0,38 т/га більше до контролю і на 0,10 т/га більше аналогічного варіанту без розпушування на 35-40 см та на варіанті, де проводили дискування на 8-10 см із розпушуванням на 35-40 см і внесенням сидерату + N<sub>30</sub>P<sub>45</sub>K<sub>60</sub> 0,72 т/га, що відповідно більше на 0,42 т/га та 0,07 т/га.

**Таблиця 1 - Урожайність насіння льону-довгунцю залежно від способів основного обробітку ґрунту та органо-мінерального удобрення (т/га)**

| Варіанти досліджу                                |  | Урожайність насіння льону-довгунця, т/га |          |          | Середнє, т/га |
|--|--|--|----------|----------|---------------|
| Обробіток ґрунту (А)                             | Удобрення (В)  | 2004 рік                                 | 2005 рік | 2006 рік |               |
| Оранка на 20-22 см (контроль)                    | Контроль (без добрив)                                      | 0,32                                     | 0,27     | 0,28     | 0,29          |
|  | Сидерат  | 0,54                                     | 0,52     | 0,50     | 0,52          |
|  | Сидерат + N <sub>30</sub> P <sub>45</sub> K <sub>60</sub>  | 0,69                                     | 0,63     | 0,66     | 0,67          |
|  | Сидерат + N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> | 0,72                                     | 0,60     | 0,64     | 0,65          |
| Оранка на 14-16 см                               | Контроль (без добрив)                                      | 0,31                                     | 0,26     | 0,27     | 0,28          |
|  | Сидерат  | 0,53                                     | 0,46     | 0,51     | 0,50          |
|  | Сидерат + N <sub>30</sub> P <sub>45</sub> K <sub>60</sub>  | 0,63                                     | 0,56     | 0,59     | 0,60          |
|  | Сидерат + N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> | 0,70                                     | 0,59     | 0,64     | 0,64          |
| Оранка на 14-16 см + розпушування на 35-40 см    | Контроль (без добрив)                                      | 0,25                                     | 0,30     | 0,31     | 0,32          |
|  | Сидерат  | 0,65                                     | 0,56     | 0,60     | 0,61          |
|  | Сидерат + N <sub>30</sub> P <sub>45</sub> K <sub>60</sub>  | 0,73                                     | 0,67     | 0,71     | 0,70          |
|  | Сидерат + N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> | 0,73                                     | 0,63     | 0,69     | 0,68          |
| Дискування на 8-10 см                            | Контроль (без добрив)                                      | 0,30                                     | 0,29     | 0,28     | 0,29          |
|  | Сидерат  | 0,59                                     | 0,55     | 0,56     | 0,56          |
|  | Сидерат + N <sub>30</sub> P <sub>45</sub> K <sub>60</sub>  | 0,67                                     | 0,62     | 0,66     | 0,65          |
|  | Сидерат + N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> | 0,70                                     | 0,61     | 0,67     | 0,67          |
| Дискування на 8-10 см + розпушування на 35-40 см | Контроль (без добрив)                                      | 0,32                                     | 0,30     | 0,28     | 0,30          |
|  | Сидерат  | 0,66                                     | 0,63     | 0,60     | 0,63          |
|  | Сидерат + N <sub>30</sub> P <sub>45</sub> K <sub>60</sub>  | 0,74                                     | 0,70     | 0,72     | 0,72          |
|  | Сидерат + N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> | 0,72                                     | 0,68     | 0,70     | 0,70          |
| НІР <sub>05</sub>                                | А  | 0,04                                     | 0,02     | 0,03     |               |
|  | В  | 0,03                                     | 0,02     | 0,03     |               |
|  | АВ   | 0,07                                     | 0,05     | 0,06     |               |

Найвищу урожайність насіння льону-довгунцю сорту Могильовський-2 отримано у варіанті виконання дискування на глибину 8-10 см з глибоким розпушуванням ґрунту на 35-40 см та застосуванням сидерату + N<sub>30</sub>P<sub>45</sub>K<sub>60</sub>, що на 0,42 т/га більше порівняно до контролю і на 0,07 т/га більше порівняно до аналогічного варіанту без розпушування на 35-40 см. У варіанті виконання дискування на глибину 8-10 см із розпушуванням на глибину 35-40 см і внесенням (25,7 т/га) сидерату + N<sub>30</sub>P<sub>45</sub>K<sub>60</sub> урожайність становила 0,72 т/га.

Удобрення ґрунту під льон-довгунець сидерально-мінеральними добривами на фоні різних способів основного обробітку ґрунту, особливо за виконання м'якої оранки (14-16 см) та дискування (8-10 см) сумісно з глибоким розпушуванням на 35-40 см забезпечило у середньому збільшення врожайності соломки на 0,72-2,48 т/га.

Найбільший приріст урожаю соломки (2,26-2,48 т/га) отримано в середньому у варіантах виконання оранки на глибину 14-16 см і дискування на глибину 8-10 см з глибоким розпушуванням на 35-40 см із застосуванням сидерату та відповідно N<sub>30</sub>P<sub>45</sub>K<sub>60</sub> і N<sub>45</sub>P<sub>90</sub>K<sub>120</sub>.

Досліджено, що найвищі якісні показники льоносировини: загальний вихід волокна 27,5 %, у тому числі довгого волокна – 20,1 %, середній номер довгого волокна – 14,1 були у варіанті, де виконували дискування на глибину

8-10 см з розпушуванням ґрунту на глибину 35-40 см із загортанням у ґрунт сидерату +  $N_{30}P_{45}K_{60}$ .

Найбільший умовно чистий дохід (11084 грн./га) отримано у варіантах застосування сидерату +  $N_{30}P_{45}K_{60}$  на фоні виконання оранки на глибину 14-16 см з глибоким розпушуванням на глибину 35-40 см і 11810 грн./га у варіанті виконання дискування на глибину 8-10 см з розпушуванням на глибину 35-40 см. У цих же варіантах рентабельність становила відповідно – 198 % і 227 %, що на 81-108 % більше порівняно до контролю і на 25-49 % більше, ніж у варіантах, де вносили  $N_{45}P_{90}K_{120}$ .

Аналіз результатів дослідження дозволяє зробити висновок, що внесення сидератів і помірних доз мінеральних добрив на всіх варіантах основного обробітку дерново-підзолистих ґрунтів забезпечило поліпшення родючості ґрунтів і збільшення врожайності льону-довгунця.

**Висновки.** На дерново-підзолистих ґрунтах Передкарпаття для поліпшення їх родючості та отримання врожайності льону-довгунцю сорту Могильовський-2 на рівні 0,7-0,72 т/га насіння і 5,18-5,43 т/га соломи високої якості доцільно:

1. Розміщувати льон після пшениці озимої, виконувати мілку оранку на глибину 14-16 см або дискування на глибину 8-10 см з глибоким розпушуванням ґрунту на глибину 35-40 см.

2. Застосовувати органо-мінеральну систему удобрення на основі сидерату (редька олійна) сумісно з внесенням  $N_{30}P_{45}K_{60}$ .

У зв'язку з відродженням льонарства в Україні необхідно продовжити дослідження із вивчення елементів біологічного землеробства (деструкції соломи і зеленої маси сидератів, застосування біостимуляторів та ін.)

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бегей С. В. Агрофізическая оценка почв при возделывании промежуточных культур / С. В. Бегей // Почвоведение. – 1991. – № 7. – С. 81–86.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 315 с.
3. Дідора В. Г. Агроекологічне обґрунтування технології вирощування льону-довгунця / В. Г. Дідора. – Житомир : Льонок, 2003. – 272 с.
4. Козлик Т. І. Вплив способів обробітку ґрунту та системи удобрення на морфологічні показники льону / Т. І. Козлик // Збірник наукових праць / УААН. Ін-т землеробства. – К. : ЕКМО, 2004. – Вип. 2–3. – С. 46–48.
5. Локоть О.Ю. Агробіологічні та біоенергетичні аспекти оптимізації технологій вирощування льону-довгунця : монографія / О.Ю. Локоть. – Ніжин : ТОВ „Видавництво”Аспект-Поліграф”, 2009. – 380 с.
6. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом. – М.: Колос, Торжок. – 1978. – 72 с.
7. Фоменко Л.Д., Струков А.В. Индустриальная технология производства льносырья. – Л.: Агропромиздат, Ленинг. отд.-ние, 1987. – 104 с.
8. Шувар І. А. Сидерати в сучасному землеробстві / І.А. Шувар, О.М. Бердніков, Л.В. Центило, В.М. Сендецький та ін. // За заг. ред. І.А. Шуvara. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. – 156 с.