

шувальних умовах Південного Степу України. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2020. № 2(84).

9. Ушкаренко В.О., Чабан В.О. Формування врожайності шавлії мускатної залежно від фону живлення, глибини основного обробітку та передпосівної підготовки ґрунту, строків сівби на продуктивність культури по роках використання. *Міжнародний електронний науково-практичний журнал «Way Science»*. 2020. № 1(5). 183 с.

10. Ушкаренко В.О., Чабан В.О. Наукове обґрунтування вирощування шавлії мускатної в умовах краплинного зрошення Південного Степу України. Монографія. Херсон: ХДМА, 2020. 152 с.

УДК 633.854.54:631.5

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.123.9>

ЛЬОН ОЛІЙНИЙ В УКРАЇНІ – КУЛЬТУРА ВТРАЧЕНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ

Жуйков О.Г. – д.с.-г.н.,

професор кафедри рослинництва та агроінженерії,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Мельник М.А. – аспірант відділу рослинництва та неполивного землеробства,

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

У статті наведено аналіз агроекологічних властивостей і господарсько-виробничого потенціалу альтернативної олійної культури – льону олійного. Акцентовано увагу на його високій екологічній пластичності, здатності максимально ефективно споживати осінньо-зимові запаси ґрунтової вологи, високій технологічності процесу вирощування, його рентабельності та ліквідності насіння льону на внутрішньому і зовнішньому ринках агросировини. Окремо окреслено можливість розглядання культури як повноцінної альтернативи соняшнику у вітчизняних агроценозах, що дозволить істотно зменшити розбалансування останніх через його багаторічне домінування та покращити фітосанітарний і меліоративний стан останніх. Досліджено ємність вітчизняного і зарубіжного ринку льону олійного, з огляду на популярність культури, що зростає, відповідно до сучасного тренду здорового і лікувального харчування. Встановлено, що максимальні експортні партії сировини вітчизняного походження відвантажуються у країни Європейського Союзу (насамперед у Німеччину, Нідерланди і Францію), що становить понад 1млн. тонн щороку. Висвітлено найістотніші стримуючі аспекти популяризації культури льону олійного у вітчизняних сівозмінах, до яких відносяться такі: низький рівень насінневої продуктивності та істотні коливання валу за роками; відсутність відпрацьованості зональних сортів технологій вирощування культури насамперед у частині їх біологізації та отримання органічної продукції; дефіцит в арсеналі аграріїв сучасних високопродуктивних і пластичних вітчизняних сортів; недостатній рівень обізнаності сільгосптоваровиробників щодо багатовекторності використання культури; загальноекономічні причини (експортне мито на постачання вітчизняних товарних партій насіння льону до країн Європейського Союзу).

Ключові слова: льон олійний, урожайність, посівні площі, агроекологічні аспекти, сортова технологія, господарсько-цінні ознаки, виробничий потенціал.

Zhuikov O.G., Melnyk M.A. Oilseed flax in Ukraine is a crop of untapped opportunities

The article presents an analysis of agroecological properties and economic and production potential of an alternative oilseed crop – oilseed flax. The emphasis is placed on its high ecological plasticity, ability to efficiently consume autumn-winter soil moisture reserves, high

manufacturability of the growing process, its profitability and liquidity of flax seeds in domestic and foreign markets of agricultural raw materials. The possibility of considering this crop as a full-fledged alternative to sunflower in domestic agroecosystems is outlined, which will significantly reduce their imbalance due to a long-term dominance of sunflower, and improve their phytosanitary and reclamation condition. The capacity of the domestic and foreign market of oil flax has been studied in view of the growing popularity of the crop in accordance with the current trend of healthy and therapeutic nutrition. It is established that the maximum export consignments of raw materials of domestic origin are shipped to the countries of the European Union (primarily, Germany, the Netherlands and France) – more than 1 million t annually. The most significant constraining aspects of popularization of oilseed flax in domestic crop rotations are highlighted, which include: low level of seed productivity and significant yield fluctuations over the years, lack of development of zonal varietal technologies for growing crops, especially in terms of high-yielding and plastic domestic varieties, insufficient level of awareness of agricultural producers about the multi-vector use of the crop, as well as general economic reasons (export duty on the supply of domestic commodity batches of flax seeds to the European Union).

Key words: *oilseed flax, yield, sown areas, agroecological aspects, varietal technology, economic features, production potential.*

Постановка проблеми. Виробництво олійних культур у вітчизняній економіці, і, зокрема, у її аграрному секторі посідає провідне місце. Якщо «три кити», на яких тримається вітчизняний жирололійний комплекс, а саме: соняшник, соя та озимий ріпак, вже досить давно і міцно «зарезервували» за Україною не лише європейське, але і світове лідерство, то за виробництвом так званих альтернативних, малопоширених і «нішевих» джерел рослинних жирів вітчизняні сільгосптоваровиробники ще відверто відстають [1, с. 66]. Це відставання ще істотніше проявляється у сфері забезпечення ринку сировиною, яка використовується для отримання фізіологічно корисних омега-жирів, виробництва продуктів дієтичного, лікувального, спортивного харчування [2, с. 41; 9, с. 326]. Абсолютно унікальним у цьому сенсі є культура льону олійного, виробництво якого у світі за останні 3 роки збільшилось у 2,2 рази, проте в Україні за цей час відмічається тенденція зворотного характеру: і посівні площі, і середня врожайність, і валовий збір зменшилися на майже 40% [3, с. 74]. Це виглядає абсолютно нелогічним на тлі того, що за останні двадцять років Україна сформувала та істотно збільшила експортне постачання насіння льону олійного, яке впродовж 2013–2017 рр. зросло з 11 до 57 тис. т, а лляної олії – із 3 до 10 тис. т [3, с. 75]. Вітчизняному ринку льону олійного притаманні істотні сезонні коливання. Починаючи із 2016 року, ми є свідками прогресуючого зменшення посівних площ культури. Як наслідок у 2019 році отримано лише 26,5 тис. т, у 2020 році – 24,7 тис. т, у 2021 році – 31,1 тис. т, тоді як у 2017 році він був на рівні 45,5 тис. т. [4, с. 96]. Це негативне явище істотно позначається на експортному потенціалі держави. Світові та європейські споживачі починають переорієнтуватися на інших серйозних «гравців» на ринку, зокрема на Казахстан і Російську Федерацію [5, с. 103; 10, с. 224]. Водночас не слід забувати і про істотний внутрішньодержавний попит на насіння льону і продукти його перероблення, зумовлений зростаючою популярністю здорового способу життя, правильного і збалансованого харчування [6, с. 77].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі підвищення ефективності функціонування вітчизняної галузі льонарства присвячено істотну кількість наукових праць таких дослідників, як Р.М. Вожегова, П.Т. Саблук, О.І. Поляков, О.Л. Рудік, В.Я. Щербаков, В.І. Чехова тощо. Незважаючи на це, культура залишається «в тіні» інших високих маржинальних представників олійної групи. На нашу думку, це абсолютно не відповідає як її економічному потенціалу, так і ефективності використання абіотичних та біотичних факторів середовища, ролі і місцю у сучасних агроценозах [6, с. 75]. Питанню отримання сталих урожаїв насіння

льону олійного, яке б мало органічний статус, що дозволило би перевести процес його вирощування на абсолютного іншого якісного рівень, у сучасній науковій літературі майже взагалі не приділяється уваги, а ті фрагментарні напрацювання, котрі у своїй більшості стосуються біологізації системи захисту культури, часто мають суперечливий характер [7, с. 44; 8, с. 198].

Постановка завдання. Завдання наукової роботи полягало у всебічному аналізі потенціалу, об'єктивного стану, тенденцій розвитку і причин змін, характерних для сучасного світового і вітчизняного ринку льону олійного. До кола наукового інтересу потрапили також закономірності та особливості зонального поширення культури, відповідність її екологічних властивостей ґрунтово-кліматичним умовам зони вирощування, вплив технологій вирощування на кількісно-якісні показники врожаю культури та вектори формування її експортного потенціалу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Виробництво насіння олійного льону в Україні відноситься до галузей, орієнтованих на експорт. За даними Українського клубу аграрного бізнесу, Україна посідає 7 місце серед світових експортерів цієї культури. Найперспективнішим ринком для українського олійного льону вважається Європейський Союз, який щороку імпортує близько 900 тис. т цієї культури. Основними постачальниками в ЄС є такі країни, як Казахстан, Росія та Канада (до 180-190 тис. т кожна). Обсяги світової торгівлі олійним льоном у 2015 році становили \$868 млн., однак ринкові експерти прогнозують, що світовий попит на цей продукт зростатиме. Передбачається, що його ринок у США та Канаді (найбільших світових виробників) у період з 2016 по 2021 р. збільшиться з \$250 млн. до \$308 млн.

В Україні в останні роки також спостерігається поступове збільшення площ під цією культурою. За даними Українського клубу аграрного бізнесу, у 2015 р. олійний льон в Україні було зібрано на площі 62 тис. га, а валовий збір становив близько 61 тис. т за середньої врожайності 1 т/га. Світова ціна насіння льону у 2009–2015 рр. коливалась у межах 500–700 \$/т, однак у 2016 році, на жаль, дещо знизилася. Слід також зазначити, що нині у країні діє 10%-не експортне мито на насіння льону, внаслідок чого внутрішня українська ціна дещо нижча за світову. Таким чином, за ціни насіння льону приблизно 23 000 грн./т (із ПДВ) на умовах EXW та врожайності 1 т/га, що передбачає мінімальну технологію, рентабельність становитиме приблизно 35–40%. Зрозуміло, що така врожайність і рентабельність навряд чи викличуть великий ентузіазм у наших аграріїв. Але проблему низької врожайності можна вирішити шляхом використання високопродуктивних сортів і чіткого дотримання технології вирощування льону.

Олійний льон ще не набув достатньої популярності в аграріїв, але може стати альтернативною культурою для соняшника, підтвердженням чого є стабільний попит на ринку і приваблива прибутковість насіння. Олійний льон є культурою, альтернативною ярому ріпаку, за розміщенням у сівозміні, а за споживанням може замінити соняшник. За оцінкою багатьох фахівців-науковців, льон можна вирощувати у різних регіонах України, він не поступається за прибутковістю іншим олійним культурам і є значно кращим попередником, ніж соняшник чи ріпак озимий. Перевагами вирощування льону олійного є, по-перше, його посухостійкість, що дозволяє отримувати щорічний урожай від 1,2 до 2,5 т/га; по-друге, короткий вегетаційний період (80-105 днів), що дозволяє збирати льон наприкінці липня, і, як результат, він виступає одним із найкращих попередників для озимих зернових культур; по-третє, стійкість до несприятливих погодних і кліматичних умов, зокрема сходи стійкі до весняних заморозків, а сама культура – до обсіпання насіння і вилягання.

До того ж олійний льон має порівняно нескладну технологію вирощування, не вимагає застосування інсектицидів, невибагливий до родючості ґрунтів і може вирощуватися за мінімальної кількості мінеральних добрив. Льон може використовуватися як страхова культура для пересіву озимих зернових культур.

Виробництво льону олійного в Україні має тенденцію до зменшення, незважаючи на те, що існує експортний попит на насіння льону близько 40 тис. т щорічно. У 2021 р. цією культурою було засіяно 34,4 тис. га земель переважно у Дніпропетровській, Запорізькій, Миколаївській та Херсонській областях. За останні роки різко змінилися кліматичні умови у бік потепління, завдяки чому вирощування льону олійного стає дуже актуальним, особливо у південних та східних областях України. За обсягом виробництва олійних культур льон посідає п'яте місце, поступаючись ріпаку, сої, соняшнику та гірчиці. У разі дотримання технології вирощування культури врожайність олійного льону може перевищувати 2,0 т/га. Проте фактичні показники насінневої продуктивності олійного льону є значно нижчими. За останнє десятиліття високий рівень урожайності досягнуто у 2016 році (12 ц/га), тоді як у 2019 році він становив 4,7 ц/га. Істотно змінилися за певний період і площі вирощування культури. Якщо у 2008 р. урожай збирали із площі 24 тисяч га, то у 2011 р. вона становила 58,7 тисяч, що на 39% перевищує середньорічні показники за останні 10 років.

Водночас в Україні протягом останніх трьох сезонів спостерігається зменшення валового збору насіння льону, що зумовлено скороченням посівних площ, яких у 2021 році стало менше на 10%. Окрім того, підвищилася врожайність. За даними аналітиків ринку, у 2014/15 МР урожай олійного льону становив 300 тисяч тонн, що на 20% більше порівняно з минулим сезоном. Виробництво олійного льону переважно зосереджено у великих сільськогосподарських підприємствах. Частка невеликих фермерських та одноосібних підприємств у структурі виробництва цього насіння останніми роками коливалася від 3 до 5%.

Широке застосування насіння льону та олії із нього зумовлює попит на цю продукцію на внутрішньому і зовнішньому ринках. Із насіння льону виробляють високоякісну швидковисихаючу технічну олію, яка широко використовується для виготовлення натуральної оліфи, лаків, емалей, високоякісних фарб, лінолеуму, антикорозійних покриттів, мила, замазок, плівок тощо. Використовують лляну олію і як харчовий продукт. Дослідженнями останніх років виявлено надзвичайні лікарські властивості лляної олії. Продукти перероблення насіння льону, а саме макуха і шрот, є дуже цінним кормом для худоби.

На внутрішньому ринку спостерігається відповідність попиту і пропозиції насіння олійного льону. На це впливає те, що не всі олійно-жирові комбінати переробляють насіння льону. Для перероблення такого насіння потрібно сформувати відповідні запаси сировини задля забезпечення безперервної роботи технологічних ліній. Водночас слід урахувувати, що окремі переробні підприємства серед сезону тимчасово або повністю відмовляються від перероблення льону. До того ж переробний завод у Донецьку, який спеціалізувався на такому насінні, призупинив свою діяльність через військові дії у регіоні.

Льон олійний відноситься до експортних культур, внутрішня його переробка незначна. Щорічно експортується понад 30 тисяч тонн цього насіння. Основними покупцями українського льону є Голландія, Бельгія, Польща, Литва, Німеччина, Італія. Забезпечення переробних підприємств олійним льоном має власну специфіку. Найбільша торговельна активність на ринку спостерігалась у серпні-вересні, після збирання культури. Саме в цей час відбувається продаж основних товарних

обсягів продукції. Серед сезону товарне насіння надходить на ринок в обмеженій кількості, переважно це партії обсягом до 10 тонн, які малоцікаві покупцям. Експортно-орієнтовані компанії готові здійснювати закупівлю насіння льону за максимальними цінами, проте на ринку сформувався дефіцит великотоннажних партій насіння відповідної якості.

Реалізація вирощеного врожаю проводиться зі складів виробників. Елеватори України не беруть олійний льон на зберігання через незначні обсяги та необхідність суттєвого доопрацювання насіння. Товарні партії цієї продукції мають відповідати вологості (до 9%), домішкам для сміття (2%), масляним домішкам (4%), олійності (не менше 35%) і не мати ураженості шкідниками, що вдається досягти під час додаткового очищення і сушіння. До того ж відправлення продукції на експорт вимагає її фасування у мішки або «біг-беги», а більшість елеваторів не мають потрібного обладнання.

В основі ефективності виробництва є ціна реалізації та її собівартість. У 2020/21 маркетинговому році ціни на насіння льону значно коливались. Якщо на початку сезону таке насіння закуповували по 20 тис. грн./т, то на початку січня його вартість підвищилася до 23 тис. грн. Водночас такі ціни перевищують вартість іншого олійного насіння. Загалом цінова ситуація на внутрішньому ринку влаштовує виробників, що позитивно впливає на кінцеві результати господарювання. Водночас слід зазначити, що льон не вимагає великих обігових коштів на одиницю посівної площі, його вирощування обходиться у 1,3-1,5 разів дешевше за виробництво соняшника. Зокрема, у 2021 р. виробничі витрати на 1 га олійного льону в разі дотримання технології становили близько 15,5-16,0 тисяч гривень. Таким чином, у поточному сезоні за ціною товарного насіння у середньому на рівні 22-23 тисяч грн./т і загальних витрат під час вирощування цієї культури 16 тисяч грн./га, враховуючи врожайність 1,5 т/га, прибуток від господарської діяльності становитиме 16 тисяч грн./га, а рентабельність сягатиме 100%.

Висновки і пропозиції. Льон олійний можна вирощувати в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Якщо раніше основні його посіви були зосереджені у південних і східних областях, то нині вони поширені у центральних регіонах, Лісостеповій зоні та навіть у Поліссі. До того ж існують істотні здобутки у селекції вітчизняних високоврожайних та екологічно пластичних сортів культури. Селекціонерами Інституту олійних культур створено конвеєр сортів за різними періодами вегетації, які характеризуються високим умістом олії (47-50%), високою потенційною врожайністю (2,0-2,5 т/га) і підвищеним умістом олеїнової та ліноленової кислоти, що дозволяє використовувати лляну олію не лише у харчових, але і технічних цілях. Водночас існують стримуючі фактори розвитку виробництва олійного льону. Під час експорту олійного насіння в Україні існує вивізне мито. На думку аналітиків, скасування мита на експорт насіння льону дозволило б аграріям вигідно продавати його за світовими цінами і водночас оновлювати основні засоби, закуповувати якісне насіння та, відповідно, збільшувати обсяги виробництва. Основними конкурентами українського льону на світовому ринку є Росія і Казахстан, оскільки виробники насіння льону цих країн більш конкурентоспроможні завдяки програмам державної підтримки у формі дотацій та відсутності експортного мита. Крім того, ці країни мають власні енергетичні ресурси, тому ціни на пальне, мінеральні добрива і паливно-мастильні матеріали є нижчими за вітчизняні, що також зменшує собівартість вирощеної продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Юрченко О.О. Насіння льону та продукти на його основі як природні антиоксиданти. *Хранение и переработка зерна*. 2011. № 4 (142). С. 66–67.
2. Бірюкова І. Льон у чіпсах майбутнього. *The Ukrainian Farmer*. 2018. С. 40–43.
3. Хілінський С.А. Олійний льон для аграріїв сьогодні – від 100% рентабельності та низка інших переваг. *Агроном*. 2019. № 4. С. 74–75.
4. Махно Ю.О. Харчовий льон. *The Ukrainian Farmer*. 2018. С. 96–97.
5. Поляков О.І., Нікітенко О.В., Вахненко С.П. Агротехніка льону олійного. *The Ukrainian Farmer*. 2017. С. 102–105.
6. Товстановська Т., Махно О. Насіння для льону. *The Ukrainian Farmer*. 2017. С. 76–79.
7. Сторчоус І. Готуємо насіння льону з осені. *Агробізнес Сьогодні*. 2018. № 15–16. С. 44.
8. Ушкаренко В. О., Лазер П. Н., Рудік О. Л. Особливості елементів технології вирощування льону олійного в умовах Півдня України. *Таврійський науковий вісник*. Херсон. 2014. Вип. 80. Ч. 2. С. 198–20.
9. Рудік О. Л., Мринський І. М. Загальна та біоенергетична оцінка подвійного використання льону олійного. *Вісник ЖНАЕУ*. Житомир. 2015. № 2 (50), Т. 1. С. 325–330.
10. Рудик А., Керимов А. Оценка сортовых особенностей с целью двойного использования посевов льна масличного. *Elimy News is the Researching of Natural Sciences*. Lankaran. 2018. Vol. 1. P. 221–229.

УДК 634.86:631.541

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.123.10>**РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ПІДЩЕПНИХ І ТЕХНІЧНИХ СОРТІВ
ВИНОГРАДУ У КУЛЬТУРІ ТКАНИН І ОРГАНІВ IN VITRO****Зеленянська Н.М.** – д.с.-г.н., с.н.с.,

заступник директора з науково-інноваційної діяльності,

Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства
імені В.Є. Таїрова» Національної академії аграрних наук України**Самофалов М.О.** – аспірант,Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства
імені В.Є. Таїрова» Національної академії аграрних наук України

У статті наведено результати досліджень із визначення регенераційної здатності ініціальних експлантів винограду підщепних і технічних сортів на різних типах поживного середовища. За основу взято поживне середовище Мурасіге і Скуга (MS). Контрольні типи поживного середовища відрізнялися вмістом фітогормонів і містили 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП (контроль 1) та 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП (контроль 2). У дослідних варіантах до контрольних поживних середовищ додавали біологічно активні препарати (Раді-фарм, Слонех gel) і мінеральні субстрати (вермикуліт, агроперліт). На вказані поживні середовища висаджували ініціальні експланти винограду сортів Добриня, Гарант, Ярло. Через 30 діб культивування обліковували проліферації пазушних бруньок, ризогенезу, приживлюваності ініціалів; через 90 діб культивування визначали основні біометричні показники росту і розвитку мікроклонів. Отримані результати дозволяють стверджувати, що оптимальними поживними середовищами для максимального прояву регенераційної здатності ініціальних експлантів винограду in vitro є контрольне середовище (MS + 0,3 мг/л