

© О. Ф. Тимчишин, Н. М. Рудавська, 2021
УДК 633.85:665.347.8

DOI: 10.32636/agroscience.2022-1-2-2

СОНЯШНИК: СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ТА ВИМОГИ ДО УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Оксана ТИМЧИШИН, кандидат сільськогосподарських наук
Наталя РУДАВСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-н, Львівська обл., 8115, Україна
e-mail: tymchysyn.oksana@gmail.com

У зв'язку з глобальним потеплінням та селекційним прогресом ареал посухостійких культур впевнено просувається територією України і цікавить аграріїв. Соняшник є важливою олійною культурою яка в продовольчому забезпеченні держави займає вагоме місце. З нього виробляють 90 % рослинницьких жирів які характеризуються високою поживною цінністю. У 2021 році площа посіву в Україні збільшилася до 6,4 млн га і наша держава стала світовим лідером із виробництва та експорту соняшникової олії зайнявши вагому ланку в світовому виробництві. Прогнозується, що в недалекому майбутньому попит на дану продукцію буде тільки зростати, особливо в країнах Азії, Америки та Близького Сходу. З огляду на економічну ситуацію – це один з основних напрямів розвитку аграрного бізнесу і вагомий чинник стабілізації економіки держави. Сучасні технології вирощування, стабільність попиту на насіння та висока вартість на ринку дозволяють отримати високий рівень прибутковості та рентабельності виробництва.

Достатня сума ефективних температур, кількість опадів, рекомендований до впровадження гібридний склад та ефективні технології вирощування сприяють вирощуванню соняшнику не тільки в зоні Степу, а й Західному Лісостепу. Зокрема на території Львівщини від 2016 року посівні площі під соняшник збільшились на 55 %, найбільший приріст був зафіксований у 2021 році. В минулому році Львівщина збрала 107 тис. т со-няшника з врожайністю 2.52 т/га.

Ключові слова: соняшник, гібриди, біологічні вимоги, технологія вирощування, урожайність.

Вступ.

Нині олійний соняшник поширений на всіх континентах земної кулі. За даними ФАО, площа посівів у світі становить понад 14,5 млн. га. На великих площах його висівають в Україні, Аргентині, США, Китаї, Іспанії, Туреччині, Румунії, Франції та багатьох інших держав [13]. Основна частина посівних площ в Україні зосереджена в Південних областях України, проте, у зв'язку зі зміною клімату їх розширення відбулося і в Західному Лісостепу. [17]. У даній зоні, за даними Українського інституту експертизи сортів рослин, спостерігається тенденція щодо збільшення використання частки середньоранніх сортів і гібридів [10]. Сучасні кліматичні зміни впливають не тільки на врожайність соняшника, а й на спектр захворюваності хворобами та ареал поширення шкідників [14].

Дана культура упродовж останніх років є чи не найрентабельнішою в галузі рослинництва. Порівняно з іншими олійними він забезпечує один із найвищих показників виходу олії з одиниці площі (в середньому 750 кг/га по країні) [5, 9, 18].

На зовнішньому ринку попит формується в основному країнами Євросоюзу, а у найближчому майбутньому очікується його підвищення у зв'язку з запровадженням обов'язкового маркування продуктів із зазначенням джерела олії. Для виробників нашої держави це унікальна можливість одержати додатковий прибуток із кожного гектара без особливих вкладень, а також застрахуватися від коливань цін на продукцію [1, 3].

Матеріал та метод

Джерелами для інформації слугували наукові видання, журнали, інтернет джерела та досвід передових господарств, а також офіційні статистичні дані.

Результати та обговорення

Соняшник (*Helianthus L.*) – однорічна рослина з родини айстрових (*Asteraceae*). Рід об'єднує понад 50 видів, більшість з яких багаторічні, з однорічних видів у культурі поширений один – *Helianthus annuus L.* За класифікацією (Ф. С. Венцлавович) його поділяють на два самостійних види: соняшник культурний (*H. cultus Wenz*) та дикорослий (*H. ruderalis Wenz*). Соняшник культурний за морфологічними і біологічними ознаками поділяється на два підвиди: польовий (*ssp. sativus*) і декоративний (*ssp. 24 ornamentalis*). Підвид польового соняшнику об'єднує чотири групи (типи) різновидностей: північно-, середньо-, південноросійська та вірменська. Всі селекційні сорти та гібриди належать до перших двох груп різновидностей. За розмірами сім'янок, особливостями їхнього виповнення та за іншими ознаками розрізняють три групи соняшнику: олійний, лузальний та межеумок [15].

Соняшник характеризується розгалуженою стрижневою кореневою системою. Головний корінь проникає до 3 м, але переважно спостерігається на глибині 1,20-2.00 м. Коріння рослин соняшника росте досить швидко, і вже на стадії 4-5 листків у рослин, довжина їх кореня досягає 60-100 см. Бічні

корені добре розвинені, тому основну частину вологи (до 70%) та поживних речовин всмоктують корені розташовані у верхньому шарі ґрунту (5-30 см) і розгалужуються в боки на 1,00-1,20 м. Окремі бічні корені заглиблюються на 90-100 см. Крім стрижневого кореня та його розгалужень, соняшник утворює також стеблові корінці, які відростають від підсім'ядольного коліна у вологому шарі ґрунту. Завдяки наявності добре розвиненого і проникаючого на велику глибину головного кореня може витримувати посуху і добре засвоювати поживні речовини та ґрунтову вологу. Найкраще використовує ґрунтову вологу з глибких шарів порівняно з іншими культурами, завдяки потужній кореневій системі. Завдяки такій властивості ця культура – одна з найбільш посухостійких. Навіть коли дуже сухо акумулює вологу з роси [16].

Висота стебла 1,20-1,50 м. Стебло пряме, виповнене вкрите жорсткими волосками, пряме. Стебла високоврожайних олійних сортів та гібридів не галузяться. [4].

Кількість листків на одній рослині залежить від сорту і гібриду та коливається від 20 до 36 штук. Вони великі, черешкові, розміщені почергово, вкриті короткими жорсткими волосками [16].

Суцвіття соняшнику – багатоквітковий кошик, що має обгортку з кількох рядів листочків. Основа суцвіття – велике квітколоже. У кошику є квітки двох типів: язичкові та трубчасті. Язичкові розміщуються в один або кілька рядів по краю кошика, безплідні, великі, жовті. Їх функція полягає в тому, щоб приваблювати комах запилювачів. Трубчасті плононосні квітки займають основну частину квітколожа. Віночок трубчастих квіток п'ятизубчастий, оранжево-жовтий. Тичинок п'ять, які зрослися з пиляками й утворили трубочку навколо маточки. Маточка має стовпчик і дволопатеву приймочку, зав'язь нижня, одногнізда. За сприятливих умов в одному кошику закладається 1000 – 1200 квіток. Трубчасті квітки розкриваються від периферії до центра кошика. Цвітіння одного кошика триває 8-10 днів. Важливою особливістю будови квітки соняшнику є наявність спеціальних органів – нектарників, які виділяють нектар. Діаметр кошика соняшнику коливається від 10 до 25 см у гібридів і до 40 см – у сортів [4].

Чоловічі та жіночі органи однієї квітки у соняшника досягають неодноразово. Таким чином, запилення перехресне проходить на другий день її цвітіння, після чого вона в'яне і починає розвиватися плід. В польових умовах частина квіток залишається не запиленою, що призводить до пустозерності та зниження врожаю насіння. За оптимальної площі живлення, в умовах високої агротехніки, покращується виділення нектару, в зв'язку з чим якісно проходить бджолозапилення рослин. Плід соняшнику – сім'янка з шкірястим оплоднем (лузга), який не зростається з насінною. У кращих високоолійних гібридів сім'янки відносно дрібні (довжина 8-14 мм) з низькою лушпинністю (19-25%). Насінина (ядро) вкрита тонкою прозорою оболонкою і складається із

зародка з сім'ядолями та корінця. Кращі гібриди соняшнику мають вміст олії до 52-55%. Ядро являє собою зародок, що складається з двох сім'ядолей та брунечки, гіпокотеля і зародкового корінця, які знаходяться між ним. Високоолійні сорти мають лушпинність 18 - 22 %, а гібриди - 21 – 28 %. Корінь зародка розміщений у вузькому кінчику насінини. Лушпиння має три основних шари клітин: зверху – епідерміс, середній – гіподермальна паренхіма, або пробкова тканина, і внутрішній – склеренхіма [11,8].

Соняшник – відносно теплолюбна культура. Насіння починає проростати при температурі 2-5°C, однак сходи за таких умов з'являться на 25-28 день. Оптимальною є температура 20°C за якої сходи появляються на 6-й день. Для дозрівання соняшника необхідна сума ефективних температур у межах 2300-2700°C. При сівбі соняшника в недостатньо прогрітий ґрунт подовжується вегетаційний період рослин і вони відстають у рості. Середньодобова температура повітря у першій половині вегетації повинна бути біля 22°C, а в період "цвітіння-дозрівання" - 24-25°C [4].

Дана культура вимоглива до вологи хоча є рослиною посухостійкою. Транспіраційний коефіцієнт складає - 470-570. Особлива потреба вологи припадає на період проростання насіння (70-100 % від своєї маси). Коренева система має здатність поглинати вологу з глибини до 3 м, висушуючи іноді повністю 1,5-метровий шар ґрунту. Це світлолюбива культура яка потребує інтенсивного сонячного освітлення. Добре росте на чорноземах різних типів та каштанових ґрунтах, погано – на важких глинистих схильних до заболочування та піщаних і супіщаних ґрунтах. Для росту рослин сприятлив є рН 6,0-6,8.

На формування 1 т насіння виносить з ґрунту: азоту - 50-60 кг, фосфору - 20 - 25 кг і калію 100-120 кг [16].

Місце в сівоzmіні. У посівах соняшник дуже пошкоджується шкідниками, хворобами та бур'янами-паразитами. Ураженість вовчком соняшника по соняшнику в зоні поширення паразиту збільшується до 86% проти 13% у сівоzmіні. Тому, його рекомендують повертати на одне поле не раніше, як через 8-10 років. Розміщують його у просапному полі сівоzmіні. Кращими попередниками є озимі зернові культури, ярі (пшениця, ячмінь), висіяні після чистих парів, та зернобобові. Не рекомендують висівати соняшник після культур, які мають спільні хвороби, а це топінамбур, багаторічні трави, коренеплоди. У лісостепових районах попередником соняшника можуть бути ярі колосові культури, а найкращим попередником для соняшника є кукурудза та озимі культури, які висівались по зайнятих і чистих парах [7].

Добрива. Норми внесення добрив потрібно розраховувати на запланований врожай з врахуванням складу ґрунту, попередника і системи живлення.

Азот засвоюється від початку росту й розвитку рослини. До утворення квіток він накопичується здебільшого в листі та стеблах, а згодом – у кошиках. Основне засвоювання азоту закінчується до цвітіння, після чого триває його переміщення по рослині у формі амінокислот. Якщо рослини достатньо забезпечені азотом, то закладається більша кількість квіток, після цвітіння листя повільніше старіє, насіння отримує більший резерв протеїну. Але кількість внесених азотних добрив не повинна перевищувати 50–80 кг (інколи 70–100 кг) азоту на гектар. Для гарного розвитку листя соняшника потрібні нітрати, тому не слід застосовувати хлоровмісні добрива, які перешкоджають їх засвоєнню.

У період від сходів до цвітіння дуже необхідний фосфор. Під час формування кошиків і до кінця цвітіння рослини поглинають 60–70% фосфору від його загальної потреби. Протягом дозрівання насіння в ньому накопичується основна маса азоту та фосфору. Він сприяє могутньому розвитку кореневої системи, закладенню репродуктивних органів з більшим числом зародкових квіток у кошику, прискорює розвиток рослин, підвищує стійкість до посухи. Азотні та фосфорні добрива за механізмом своєї дії доповнюють одне одного.

Калій засвоюється від початку формування кошика до дозрівання насіння. Близько 75% калію накопичується в вегетативних органах та 25% в насінні. Соняшник дуже калієфільна культура і може засвоювати його навіть з важкодоступних сполук. На ґрунтах з низьким вмістом калію урожайність соняшнику прямо залежить від внесення калійних добрив.

Загалом, система удобрення соняшника складається з основного і додаткового удобрення. Органічні добрива рекомендовано вносити під попередню культуру в дозі 30–40 т/га. В Лісостепу України на чорноземних і темно-каштанових ґрунтах найвищі врожаї одержують при внесенні азотно-фосфорних добрив. При низькій і середній забезпеченості ґрунту поживними речовинами і (5–10 мг/100 г ґрунту) вносять $N_{45-60}P_{90}$ і високий (більше 10 мг/100 г ґрунту) – $N_{20-30}P_{30}$ [2].

Сорти і гібриди. Для того щоб отримати високий урожай соняшнику, в першу чергу необхідно визначитися з сортом, або гібридом, який максимально підходить до регіону. На сьогодні в Україні зареєстровано більш ніж 400 різних сортів і гібридів. Всі вони за привалістю вегетаційного періоду поділяються на ультранні (85–95 діб), ранньостиглі (100–107), середньоранні (108–112), середньостиглі (110–116), середньопізні (116–120 діб). При виборі сорту, або гібриду варто звернути увагу на такі особливості як вилягання, посухостійкість, стійкість до різних хвороб та шкідників. На сьогоднішній день існує дуже великий вибір посівного матеріалу соняшнику. Навіть де раніше ніколи не вирощували соняшник, на сьогодні не буде проблеми втому, щоб підібрати хороший сорт [16].

Передпосівна обробка насіння. Готують насіння до сівби зразу після збирання насіннєвих посівів. Його очищають, сушать, сортують і тільки після цього зсипають на зберігання. Для сівби використовують насіння масою 1000 насінин для сортів популяцій 80–90 г, а для гібридів – не менше 50 г, чистота 98,0–99,9 %, панцирність – 96,0–99,0 %, лабораторна схожість – 92,0 %. За 1,5–2 місяці до сівби насіння протруюють. [4].

Обробіток ґрунту, внесення гербіцидів, сівба. Після зернових культур проводять лушення стерні дисковими лушильниками на глибину 6–8 см. Повторно лушення проводять з поглибленням на забур'яненних полях. На полях, засмічених коренепаростковими бур'янами, перше лушення проводять дисковими знаряддями в один-два сліди. Коли проростуть бур'яни, застосовують повторне лемішними лушильниками, або культиваторами-плоскорізами на глибину 12–14 см. Глибина оранки на ґрунтах не схильних до ущільнення та запливання повинна становити 20–22 см, на ґрунтах з важким механічним складом – 25–27 см, а на площах, засмічених кореневищними та коренепаростковими бур'янами – 28–35 см [12].

Передпосівна культивация повинна бути проведена на глибину 10–12 см, а за вирощування гібридів – 8–10 см.

У боротьбі з бур'янами застосовують гербіциди. Сіють соняшник з шириною міжрядь 70 см, сівалками точного висіву на глибину 6–8 см сорти і 4–6 см – гібриди [7]. У лісостеповій зоні на важких глинистих ґрунтах глибину висіву варто зменшити до 3–5 см.

Оптимальна густина рослин складає в північному денному Степу – 30–35 тис. шт/га, в південному Степу – 45–50, а в Лісостепу – 55–60 тис. шт/га. При цьому норма висіву збільшується при застосуванні гербіцидів на 15–20 %, без гербіцидів – на 25–30 % (страхова надбавка). Ранньостиглі і низькорослі сорти і гібриди не знижують урожайність при загущенні до 80 тис/га [6].

Оптимальний строк сівби, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 10–12 °С.

Догляд на посівах. За інтенсивної технології вирощування соняшника із застосуванням високоефективних гербіцидів необхідність у догляді за посівами відпадає. При наявності бур'янів проводять досходове боронування через 5–6 днів після сівби. Якщо утворюється щільна кірка, проростають бур'яни і ґрунт дуже ущільнюється то проводять у період вегетації одне розпушування міжрядь у фазі 5–7 пар справжніх листків на глибину 5–6 см. [16].

Для кращого запилення квіток необхідно вивозити пасіки з розрахунку 1–2 бджолосім'ї на 1 га посіву. Проти сірої і білої гнилі застосовують зареєстровані фунгіциди згідно рекомендацій компаній виробників. [4].

Збирання врожаю. Кращими строками збирання соняшника є фаза господарської стиглості, коли 85% рослин мають бурі та сухі кошики, а вологість насіння складає 12–14 %. В господарствах, які мають

високопродуктивні очисно-сушильні лінії, доцільно збирати соняшник з підвищеною вологістю насіння (18-20 %). Соняшник збирають зернозбиральними комбайнами з пристосуванням ПСП-1, ПСП-5М, ПСП-8, ПСП-10. Кошики повинні зрізатись з стеблом довжиною 15-20 см. Кількість обертів барабана знижується до 300-350. Висота стерні - не більше 20 см [4].

На сьогоднішній день аграрії користуються трьома технологіями вирощування соняшнику: класичною, Clearfield, Експрес Сан. Кожна технологія є цікава та рентабельна, і має свої позитивні та негативні сторони. Під ці технології завозяться із закордону гібриди, а також розробляються сучасні сорти та гібриди української селекції. Вони в свою чергу можуть поділятися на інтенсивного типу – вибагливі до ґрунту, попередника, достатньої кількості удобрення та дотримання усіх технологічних операцій; помірно інтенсивного типу, які частково вибагливі та адаптивного типу, які можуть вирощуватися на бідніших ґрунтах, після гірших попередників, допускається низький агрофон, при цьому вони не знижують врожайність, але такі гібриди мають менший природний потенціал. Слід зазначити, що класична технологія, якою користувалися у більшості господарств близько 10 років тому, відходить у минуле. На сьогодні ця технологія є найбільш вартісною і потребує великих затрат, застосування ґрунтових гербіцидів та механічних міжрядних обробітків. Технологія Clearfield, що перекладається як «чисте поле» має свої переваги перед класичною, вона потребує менших затрат, але вимагає гібридів, які створені саме під неї. Ці гібриди мають високу посухостійкість та стійкість до вилягання, стійкі до рас вовчка, білої і сірої гнилей, фомозу та ін. хвороб. Перевагою цих гібридів є висока врожайність та олійність. Другий компонент даної технології препарат Евролайтинг,

який в свою чергу складається з двох складових – гербіцидів суцільної та вибіркової дії. В результаті об'єднання цих двох препаратів одержали унікальний засіб з властивостями, яких немає жодний препарат. Потрапляючи в ґрунт, він створює захисний шар від проростаючих бур'янів до самого збирання соняшнику. Переваги цієї технології – це знищення всіх видів бур'янів однією обробкою за весь період вегетації соняшнику до самого збирання. Слід зазначити, що даний засіб не чутливий до вологості та кількості опадів. Його негативні сторони – боротьба з падалицею соняшника у посівах наступної культури і обмеження у висіві культур.

Технологія Експрес Сан базується на гербіцидах Експрес (діюча речовина трибенурон-метил 750 г/га) системної дії, який вноситься по рослинах, що вегетують. Слід відзначити, що даний препарат можна вносити у період 2-8 пар справжнього листа соняшнику. Залежно від забур'яненості поля, можна вносити у два етапи. Переваги над технологією Clearfield – немає обмежень у висіві наступної культури.

Висновки.

Соняшник є цінною та економічно вигідною культурою, проте для отримання високих врожаїв необхідно враховувати вимоги культури до ґрунтово-кліматичних умов і технологій вирощування.

Однак на державному рівні необхідно контролювати ріст посівних площ, недопустимо їх збільшувати в структурі до 35 %. Перевищення матиме негативний вплив на урожайність усіх культур у сівозміні. Валовий збір зерна необхідно збільшувати за рахунок підвищення врожайності соняшнику, а не розширюючи посівні площі, та насичуючи сівозміну.

Список використаної літератури

- Burka A. (2008) Sunflower market of Ukraine: state, tendencies, prospects. *Economics of Agriculture*, 1, 23-25. (In Ukrainian).
- Vozhegova R.A., Filip'ev I.D., Dimov O.M., Gamayunova V.V. (2013) Determinant of symptoms of deficiency or excess of nutrients on the external characteristics of plants: a guide. 92 p.
- High oleic sunflower / URL: <https://www.syngenta.ua/news/sonyashnik/visokooleyino-viy-sonyashnik>. (date of application 20.07.17)
- Gavrilyuk M.M., Salatenko, V. N., Chekhov A. V., Fedorchuk M. I. (2008) Oilseeds in Ukraine: a textbook edited by V.N. Salatenko 420 p.
- Haidash U. V., Belka O. V. Oilseeds in the state register of plant varieties of Ukraine. (2017) *Naukovo-tehnichniy biuleten Instytutu oliinykh kultur NAAU*. 24. 227–236.
- Grabovsky M. B. Influence of plant density on the manifestation of economically valuable traits and productivity of sunflower in the Central Forest-Steppe of Ukraine (2012) *Agronomist* 1. 135-138.
- Zharkova G., Karazhbay G. Sunflower - new proposals for sowing in 2012 (2011) *Proposal* 2011. 10. 23-25.
- Kokovikhin S.V., Kokovikhin S.V. Nesterchuk V.V., Nosenko U..M. (2015) Productivity and seed quality of sunflower hybrids depending on plant density and fertilizer. *Taurian Scientific Bulletin. Scientific journal*. 94. 37-42. (In Ukrainian).
- Kuzminska N. L. Features of functioning of oil and fat industry of Ukraine. *Ekonomika APK*. (2011). 12. 161–165.
- Melnik A.V. etc. The state and prospects of oilseeds in Ukraine in the context of climate change. *SCIENCE AND WORLD*. (2013). 113
- Seed science and methods for determining the quality of seeds of agricultural crops: a textbook (2011), ed. S.M. Kalenska 320 p.
- The main cultivation for sunflower. Proposal - Main Journal of Agribusiness <https://propozitsiya.com/ua/osnovniy-obrobitok-gruntu-pid-sonyashnik> (application date 14.05.2022)
- Food and Agriculture Status (2018) [FAO Report]URL: <http://www.FAO.org>.
- Prosunko VM How will climate change affect crop production (scientists' forecasts) (2006) *Breeding and seed production: Interdepartmental. topics. coll.* Kharkiv. 93 3-20.

Crop production with the basics of crop programming,
ed. O.G. Zhatova (1995) 107-114.

Crop production: Textbook / OI Zinchenko, VN
Салатенко, М.А. White leg; for ed. OI Zinchenko
(2001) 591p.

Timchyshyn O.F., Rudavska N.M., Begen L.V.
Prospects for sunflower cultivation and the

influence of plant density on their productivity.
Peredhirne ta hirske zemlerobstvo I tvarynnystvo.
(2021). 70 (2). 73-83.

Chekhova I. V., Chekhov S. A. Analysis of oilseeds
production in the steppe zone. Visnyk ahrarnoi
nauky. 2016. No 11. P. 72–77.

Sunflower: current production state and requirements for growing conditions

Oksana TYMCHYSHYN candidate of agricultural sciences

Nataliia RUDAVSKA candidate of agricultural sciences

Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS

For Ukraine, the sunflower culture is attractive not only in the steppe zone, but is becoming more widespread in the forest-steppe. Due to warming and selection progress, the area of drought-resistant crops is confidently advancing through the territory of Ukraine and is of interest to farmers. Modern cultivation technologies, stable demand for seeds and high market value allow to obtain a high level of profitability. In our country, 90% of vegetable fats are produced from sunflower seeds. Therefore, the importance of this culture in the state food supply is important. Given the economic situation, the agricultural products, in particular sunflower is one of the main directions and an important means of stabilizing the state's economy. Sunflower is the main oil crop in Ukraine, as well as one of the most important oilseeds in the world. Global demand for sunflower oil is projected to grow in the near future, especially in Asia, the America and the Middle East. Ukraine is increasing its presence on the world market of oilseeds. This is facilitated by climate change, the sum of temperatures allows you to grow without restrictions such oilseeds as sunflower, mustard, soybeans of medium and late varieties, and hybrids in the central, western and northern regions of the country. It should be noted that in 2021 Ukraine was a world leader in the production and export of sunflower oil and occupies a significant place in world production. In 2021, 6.4 million hectares were sown with sunflower, the yield increased by 22.3%. Sunflower oil accounts for 98% of total oil production in Ukraine.

Key words: sunflower, hybrids, biological requirements, value of sunflower, cultivation technology

Отримано: 24.05. 2022