

Лекція 14

Олійні культури. Соняшник

- 14.1. Загальна характеристика олійних культур
- 14.2. Господарське значення соняшнику
- 14.3. Біологічні особливості соняшнику
- 14.4. Технологія вирощування соняшнику

Завдання для самостійної роботи:

1. Особливості вирощування рицини.

Література:

1. Основы агрономии. М.Д.Атрошенко, Н.Д.Ковалев, др.. Под ред. М.Д.Атрошенко. –М.:Колос, 1979.-с.267-310.
2. Основы агрономии. Г.В.Бади́на, А.В.Королев др.. Под ред. Г.В.Бадиной. –Л.: Агропромиздат, 1988.-488 с.
3. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. Навч. Посібник/М.А.Білоножко, В.П.Шевченко, та ін./ За ред. М.А.Білоножко.-К.: Вища школа, 1990. –292с.

14.1. Народногосподарське значення і біологічні особливості олійних культур

До олійних культур відноситься велика група рослин у насінні яких міститься жирна олія. До них відносяться соняшник, сафлор, мак, кунжут, перила, лялеманція, арахіс, ріпак, рижій, рицина, гірчиця біла і сиза (сарептська), льон олійний, що належить до різних ботанічних родин. Рослинну олію добувають також з насіння сої і прядивних рослин – льону-довгунця, конопель, бавовнику та ін.

Рослинна олія має велике народногосподарське значення. Її споживають і використовують у харчовій, кондитерській, консервній, маргариновій, а також у лакофарбній, миловарній, текстильній, шкіряній промисловості. Застосовують олію і в медицині. Стебла багатьох олійних культур використовують як паливо, для отримання поташа (соняшник), паперу та грубої тканини (рицина, льон-довгунець). Макуха і шрот, що залишаються після вижимання з насіння олії, є цінним концентрованим кормом для тварин. На корм використовують також стебла деяких олійних культур.

Кількість олії в насінні олійних культур коливається від 20 до 63% від маси насіння. Вміст і якість олії в них дуже змінюється під впливом ряду факторів –тепла, водного режиму, сорту, строків посіву, обробітку ґрунту, удобрення, пошкодженням шкідниками та ураженням хворобами, географічної широти. Наприклад, у південно-східних районах вміст олії в насінні буває вищим ніж у північних та північно-західних. Зміною умов та технології вирощування можливо регулювати кількість олії в насінні та підвищити його якість.

За своєю природою рослинна олія є складним ефіром триатомного спирту гліцерину і різних жирних кислот.

Важливим показником якості олії є здатність до висихання. Взаємодіючи з повітрям, олія приєднує кисень і перетворюється в тверду еластичну масу. Визначається цей показник *йодним числом* яке показує,

скільки грамів йоду може приєднати 100 г олії. Чим більше йодне число, тим краще висихає олія.

За ступенем висихання рослинна олія розділяється на 3 групи:

висихаюча (йодне число понад 130), яку використовують для технічних цілей (лляна, перилова, макова конопляна, лялеманції рижикове та ін.);

напіввисихаючу (йодне число 85-130), до якої належить олія соняшникова, кунжутна, ріпакова, гірчична, соєва, бавовникова, сафлорова, це головним чином поживні масла;

невисихаючу (йодне число менш як 85), до якої належить арахісова, оливкова - поживна, мигдальна –парфумна і рицинова, виготовлюють касторку –технічна.

Високоякісна харчова і технічна олія мають містити мінімальну кількість вільних жирних кислот. Вміст її визначається **кислотним числом**, тобто кількістю міліграмів їдкого калі (КОН), потрібного для нейтралізації вільних жирних кислот в 1 г олії. Олія з кислотним числом більш як 2,25 непридатна для харчових цілей.

Важливим показником якості олії, яку використовують для виготовлення мила, є **число омилення**. Його визначають за кількістю КОН (в мг), що йде на нейтралізацію вільних і зв'язаних з гліцерином кислот в 1 г олії. Для більшості видів рослинної олії число омилення становить 160-200.

Рослинна олія містить найбільш поширені жирні (олеїнову, ліноленову, рицинолеву, ерукову, лінолеву) та насичені кислоти (стеаринову, пальмітинову, арахісову). В олії соняшнику та сої найбільше лінолевої кислоти, рицини – рацинолевої, льону олійного - ліноленової, ріпака озимого - ерукової.

У південних країнах, де короткий день і жаркий клімат, у рослинах утворюється тверда олія, в складі якої переважають насичені жирні кислоти, тоді як в олії рослин північних широт, де довгий день і суворий клімат, переважають ненасичені жирні кислоти. Чим більше в олії ненасичених жирних кислот, тим швидше вона висихає на повітрі. Тверду рослинну олію добувають з плодів і насіння тропічних деревних рослин: кокосової та олійної пальм, дерева кави, воскового дерева і авокадо.

Завдяки тому, що більшість олійних вирощують як просапні культури вони мають важливе агротехнічне значення, так як очищують ґрунт від бур'янів і є задовільними попередниками для зернових культур.

Висівають олійні культури на Україні, Північному Кавказі, у Центрально-Чорноземній зоні і Молдавії. За площею посіву перше місце серед олійних культур займає соняшник - близько 80% посівної площі цих культур. В Україні соняшникова олія –98% загального виробництва.

14.2. Народногосподарське значення соняшнику. Соняшник є основною олійною культурою у нашій країні. Насіння сучасних високо олійних сортів містить 50-55% олії (на абсолютно суху масу насіння) і 16% протеїну, а ядро – відповідно 65-67 і 22-24%.

Олія соняшнику належить до групи напіввисихаючих. Йодне число 112-124. Соняшникова олія має високі смакові якості. Її використовують переважно в їжу, для виготовлення рибних та овочевих консервів, у хлібопекарській і кондитерській промисловості. Після рафінування й гідрогенізації її застосовують для виготовлення маргарину.

За калорійністю одна вагова одиниця соняшникової олії відповідає 2-3 одиницям цукру, 4 одиницям хліба і 8 одиницям картоплі.

Крім жирних кислот, до складу соняшникової олії входять фосфатиди, вітаміни А,Д,К. Нижчі сорти олії використовують у лакофарбній та миловарній промисловості, для виробництва стеарину, лінолеуму, водонепроникних тканин тощо.

Соняшникова макуха і шрот, які одержують при переробці насіння на олію, є цінним концентрованим кормом для худоби. Кошики соняшнику після обмолоту насіння згодують великій рогатій худобі та вівцям. За поживністю вони прирівнюються до сіна. Попіл з соняшничиння є цінним фосфорно-калійним добривом (містить до 36% калію і 4% фосфору). Лузгу насіння використовують для виробництва етилового спирту, кормових дріжджів та фурфуролу, який застосовують у виробництві лаків і пластичних мас.

З 1 га посіву соняшнику при врожайності 2 т/га можна мати: олії 900-950 кг, протеїну –340, меду –35-40, сухих кошиків 1200 і лузги- 460-520 кг.

Соняшник вирощують як силосну культуру. Урожайність зеленої маси становить 30-60 т/га і більше. Сіяти його можна сумісно з іншими культурами. Соняшник – добрий медонос (з 1 га одержують до 40 кг меду).

Історія культури. Соняшник – досить молода сільськогосподарська культура. Як олійну культуру його вирощують близько 150 років. Батьківщиною є південно-західні райони Північної Америки, де і тепер поширені його дикі форми. В Європу соняшник завезено на початку ХVІ ст.. Культура швидко поширилась по всій Європі як декоративна і городня. У ХVІІІ ст.. соняшник завезено в Росію, де вирощували її як декоративну і городню.

У 30-х роках минулого століття селянин слободи Олексіївна Воронежської губернії Д.С.Токарев звернув увагу на подібність ядра соняшнику і кедрових горішків і вперше добув з них олію. У 1833 р. В цій же слободі з'явилась перша олійня на кінній тязі, а в 1865 р. –перший завод по виробництву рослинної олії.

Райони вирощування. Площі посіву. Врожайність. Світова площа посіву 9,5 млн.га. Його висівають в Аргентині (1,2 млн.га), Румунії (0,5 млн.га), Туреччині (0,47 млн.га), Болгарії (0,3 млн га) та інших країнах. Основні райони вирощування в нашій країні Північний Кавказ, Україна, Центральнo-Чорноземні області, райони Поволжя, Молдавія, Казахстан і Грузія. Площа посівів в Україні до 1,6 млн.га. де 80% посівів розміщені в степовій зоні. Середня врожайність 11,7 ц/га, у кращих господарствах 29-42 ц/га.

Сорти та гібриди. Місцеві сорти мали низький вміст олії (28-30%) і дуже високу лузжистість (43-44%). Насіння нових сортів містить 47-53% олії, а лузжистість їх не перевищує 22-25%. За тривалістю вегетаційного періоду сорти соняшнику поділяються на скоро- (80-100) днів, ранньо- (100-120) і середньостиглі (120-140 днів).Його вегетаційний період залежить не тільки від сорту, а й від погодних умов. Найбільш поширені сорти та гібриди:

Армавірський 3497 поліпшений, ВНИИМК 6540 поліпшений, ВНИИМК 8883 п., Донський 60, Одеський 63, Пер венець, Харківський 50, Одеський 105, (122), (96), (105), Солдор 220 та ін.

14.3. Біологічні особливості. Соняшник досить вимогливий до умов вирощування. Відносно теплолюбива культура. Насіння проростає при 2-5 С, сходи з'являються на 20-28 день. При сівбі насіння в непрогрітий ґрунт рослини погано розвиваються, подовжується їх вегетаційний період. Сходи соняшнику добре переносять тимчасові приморозки до мінус 7-8 С, але при цьому дуже вимогливі до освітлення. Оптимальна середньодобова температура повітря у першій половині вегетації – близько 22 С, а в період цвітіння-дозрівання – до 24-25 С. Температура, вища за 30 С негативно позначається на рості і розвитку рослин. Для дозрівання соняшнику необхідна сума ефективних температур 2300-2700 С.

Соняшник досить вимогливий до вологи, хоч його відносять до посухостійких рослин. Транспіраційний коефіцієнт 470-570. Протягом вегетації соняшник витрачає вологу нерівномірно. За період сходи-світіння-23% загальної кількості необхідної йому вологи, від утворення кошика до цвітіння – 60, а від цвітіння до збирання –17%.

Нагромадження вологи в ґрунті на період цвітіння – основна умова одержання високого врожаю. Насіння при проростанні поглинає вологи 70-100% його маси. Соняшник дуже вимогливий до інтенсивного сонячного освітлення. При затіненні послаблюється ріст рослин, утворюються дрібні кошики, витягуються стебла.

Соняшник –рослина короткого дня. На півночі його вегетаційний період значно подовжується.

Висівають на вилугуваних, глибоких та звичайних південних чорноземах, а також на каштанових ґрунтах. Погано росте на важких глинистих ґрунтах, схильних до заболочування, та на піщаних, не переносять кислих і дуже засолених ґрунтів. Ця культура досить вимоглива до вмісту в ґрунті

поживних речовин. На формування ! т насіння він виносить з ґрунту: азоту- 60 кг, фосфору –26, калію – 186 кг. Живлення азотом рослин від появи сходів до утворення кошика має бути помірним, від утворення кошиків до цвітіння – підвищеним, після цвітіння –помірним. Фосфорне живлення істотно відрізняється від азотного. Початковий період є критичним щодо засвоєння фосфору. Калійне живлення до утворення кошиків має бути помірним, а після їх утворення до повного дозрівання насіння- підвищеним.

14.4. Інтенсивна технологія вирощування соняшнику

Місце в сівозміні. У зоні вирощування соняшнику лімітуючим фактором є волога. Максимальну кількість її в ґрунті можна нагромадити тільки в сівозміні при правильному чергуванні культур.

У беззмінних посівах врожайність різко знижується через пошкодження рослин шкідниками, хворобами та бур'янами паразитами. Тому він повинен повертатися та теж поле через 8-10 років. Найкращі попередники –озимі по зайнятих і чистих парах, гарні –зернобобові, просо, однорічні трави та кукурудза. В Лісостепу, де умови зволоження сприятливіші, непоганим попередником є ярі колосові культури.

Соняшник висушує ґрунт досить глибоко і залишає після себе багато падалиці.Тому він є поганим попередником для озимих культур. У степових районах України він займає останнє місце в сівозміні. Чистий пар зає змогу відновити запаси вологи в ґрунті. Нерідко після соняшнику висівають кормові культури, і падалиця навіть підвищує загальну врожайність посівів.

Обробіток ґрунту. Після колосових культур при засміченні полів однорічними бур'янами вслід за збиранням урожаю проводять лушення стерні дисковими луцильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15 або дисковою бороною БД-10 на глибину 8-10 см. Повторне розпушування на дещо більшу глибину проводять у міру проростання бур'янів.

На полях, засмічених коренепаростковими бур'янами, перший раз луцять ґрунт дисковими знаряддями в 1 –2 сліди. Коли проростуть бур'яни,

повторюють обробіток лемішними лушпильниками ППЛ-10-25 або культиваторами-плоскорізами КПП-2,2 на глибину 12-14 см.

Наприкінці вересня-початку жовтня проводять оранку на глибину 27-30, а на ґрунтах легкого механічного складу, не схильних до ущільнення й заплівання, -20-22 см. Найкраще знищують багаторічні коренепаросткові бур'яни гербіцидами 2,4-Д у системі зяблевого обробітку ґрунту. Їх вносять відразу після пожнивного лушення і масового відростання паростків бур'янів, але не пізніше як за 15 днів до початку оранки. До заморозків ґрунт вирівнюють культиваторами. Навесні проводять раннє боронування зябу та 1-2 культивації з одночасним боронуванням.

У районах з вітровою ерозією проводять плоскорізний обробіток ґрунту з залишенням на поверхні поля стерні для запобігання дефляції ґрунту. Інтенсивна технологія передбачає ретельне вирівнювання поверхні поля для якісного внесення гербіцидів та посіву. Першу культивацію проводять за 6-12 днів до сівби на глибину 6-12 см, передпосівну – за 2-3 ч. до сівби на глибину 6-8 см.

Удобрення. У соняшника період засвоєння поживних речовин розтягнутий, тому він потребує їх значно більше, ніж зернові культури. Система удобрення соняшнику складається з основного і рядкового внесення добрив.

Органічні добрива краще вносити під попередню культуру. При використанні їх безпосередньо під соняшник подовжується його вегетаційний період. Норми добрив визначаються за даними агрохімічних картограм. Середні норми: N_{45-60} P_{45-60} K_{45-60} .

Рядкове внесення суперфосфату Р при сівбі обов'язковий прийом при вирощуванні соняшнику. У фазі 2 пар справжніх листів проводять підживлення повним мінеральним добривом (NPK) з розрахунку по 15-30 кг на 1 га. Це добриво заробляють культиваторами-рослинопідживлювачами на глибину 8-10 см.

В зонах недостатнього та нестійкого зволоження разове внесення добрив (вся доза під оранку) рівноцінно або навіть кращій має ефект ніж дробне внесення добрив (восени під оранку, навесні при сівбі та у підживлення).

Застосування гербіцидів. При інтенсивній технології вирощування соняшнику використовують високоефективні гербіциди треф лан і прометрин з розрахунку 4-6 л/га на легких та 6-8 л/га на середніх і важких ґрунтах (розчиняють у 300 л води). Гербіциди треба заробляти в ґрунт на глибину 6-8 см не пізніше як через 15-20 хв. Їх вносять під час передпосівного обробітку ґрунту комбінованими агрегатами, складеними на базі трактора Т-150 К.

Сівба. Насіння до сівби готують відразу після збирання насінних посівів. Його очищають, сушать, сортують і тільки після цього засипають на зберігання. Насіння для посіву не нижче першого класу посівного стандарту (схожість не нижче 95 і чистота не менш як 99%). Маса 1000 насінин для сортів-80-90 г, гібридів –50 г. Своєчасно (за 1,5-2 місяці до сівби) насіння протруюють проти хвороб та шкідників *фентіурамом* або ТМТД з розрахунку (3 кг препарату на 1 т насіння). Протруюють насіння напівсухим способом на спеціальних машинах ПСШ-3, ПС-10 або “Мобітокс”. Його зберігають у мішках при вологості не вище 7%. Для захисту сходів від дротяника перед сівбою насіння обробляють 90% технічним гамма-ізомером ГХЦГ з розрахунку 4 кг препарату на 1 т.

Сівбу соняшнику починають, коли ґрунт на глибині 10 см прогрівається до 8-12 С. Сіють пунктирним способом з шириною міжрядь 70 см сівалками точного висіву СПЧ-6М або СУПН-8 в агрегаті з тракторами МТЗ-80, ЮМЗ-6, Т-70 сорти на глибину 6-8 і гібриди- на 4-6 см.

Норма висіву залежить від густоти посівів. При встановленні сівалки на норму висіву до рекомендованої норми додають страхову надбавку в розмірі 30-35%, оскільки різниця між лабораторною і польовою схожістю насіння першого класу становить 25-30%, а за період вегетації гине близько 5% рослин.

Страхова надбавка залежить від якості посівного матеріалу, погодних умов і запасів вологи в ґрунті.

Ранньостиглі і низькорослі сорти та гібриди не знижують урожайності при загущенні посівів до 80 тис./га, але при цьому зменшується маса 1000 насінин. Кожне поле соняшнику слід засівати за 1-2 дні. У господарстві сівбу завершують протягом 4-6 днів. Період між передпосівною культивацією і сівбою не повинен перевищувати 4 год.

Догляд за посівами. При вирощуванні соняшнику за інтенсивною технологією із застосуванням високоефективних гербіцидів та за сприятливих погодних умов на добре окультурених ґрунтах необхідність у догляді за посівами відпадає. На полях, забур'яненних стійкими проти гербіцидів бур'янами, проводять досходове боронування посівів середніми або легкими боронами через 5-6 днів після сівби. Надмірна кількість опадів - для знищення ґрунтової кірки одне розпушування міжрядь у фазі 5-7 пар справжніх листків культиваторами КРН-4,2, КРН-4,2А, обладнаними прополювальними борінками для обробітку захисних зон на глибину 5-6 см. Якщо культивацію треба провести пізніше, її здійснюють при висоті рослин не більш як 40-50 см одночасно з підгортанням.

Проти жуків-довгоносиків, піщаного медляка, кравчика, гусениць совки озимої молодшого віку посіви обробляють хлорофосом (1,5 кг/га), а гусениць лучного метелика – метафосом (0,6-0,8 кг/га). У разі масового поширення попелиці посіви обприскують метафосом (1-1,5 кг/га) або 50% карбофосом (0,6-0,8 кг/га).

Підвищенню врожаю насіння сприяє вивезення вуликів на посіви соняшнику в період цвітіння з розрахунку 1-2 бджолосім'ї на гектар.

Зрошення. Сприяє підвищенню врожайності насіння на 1-1,2 т/га. Кількість поливів залежить від зволоженості ґрунту. При вологозарядковому поливі ґрунт звожують на глибину 1,5-2 м, використовуючи 1000-1200 м води на гектар. У степовій зоні максимальні прирости врожаю мали після проведення 2-3 вегетаційних поливів нормою 600-700 м води на га.

За даними С.Д.Лисогорова, для достатнього зволоження посівів соняшнику можна обмежитися одним вегетаційним поливом нормою 600-700 м/га, при середній кількості опадів- двома по 500-600 і в посушливі періоди –3-4 по 500 м/га води. При цьому перший вегетаційний полив проводять у фазі 2-3 пар листків, другий – на початку утворення кошиків, третій – на початку цвітіння, четвертий –у період наливання насіння. При поливі дощуванням поливна норма становить 400-600, а по борознах- 700-800 м/га.

В умовах дефіциту води при зменшенні кількості поливів найбільш ефективний полив на початку цвітіння соняшнику. На зрошуваних землях соняшник висівають після озимої пшениці, кукурудзи або кормових сумішок злакових і бобових культур.

Мінеральних добрив вносять N P K . Ефективне внесення у рядки P або N P K і підживлення N або N P .Оранку проводять плугами з ґрунтопоглиблювачами на глибину 30-32 см або перед оранкою застосовують глибоке щільювання ґрунту з відстанню між щілинами –0,7-0,9 м, глибиною розпушування – 55-60 см. Після щільювання у ґрунті нагромаджується більше вологи, поліпшуються мікробіологічні процеси, інтенсивніше розвивається коренева система, що підвищує урожайність на 2,5-3 ц/га.

Перед сівбою проводять дві культивації: першу – на глибину 10-12 см, другу – на глибину загортання насіння (6-8 см). Міжряддя обробляють 2-3 рази на глибину 8-10 см. Перед збиранням густина стояння рослин на 1 га має становити 55-60 тис.

Десикація посівів. Соняшник часто дозріває у несприятливих умовах, коли інтенсивно поширюються грибні хвороби. Щоб обмежити їх поширення і прискорити дозрівання рослин, перед збиранням врожаю проводять десикацію посівів. Їх обробляють десикантами через 40-45 днів після масового цвітіння, коли у 50-60% рослин кошики жовті, у 20-30%- жовто-бурі, а середня вологість насіння становить 25-30% Для десикації застосовують хлорат магнію (20 кг/га) і реглон (2-3 л на 1 га) або їх суміші (10 кг + 1 л на 1 га). Щоб препарат краще

прилипає, на кожні 100 л робочого розчину додають 50-70 мл змочувача “Аграл-90”. Для обробки посівів використовують авіацію. Витрата робочої рідини 100 л/га. Активні десиканти при середньодобовій температурі повітря вище 13-14 С. Збирання оброблених хлоратом магнію посівів починають через 8-10, реглоном – через 5-6 днів.

Збирання врожаю. Кращими строками збирання є фаза господарської стиглості, коли в посівах 85% рослин з бурими і сухими кошиками, а вологість насіння становить 12-14%. Посіви в такій фазі треба збирати за 7-8 робочих днів. У господарствах де є високопродуктивні очисно-сушильні лінії, соняшник доцільно збирати з підвищеною вологістю насіння (18-20%).

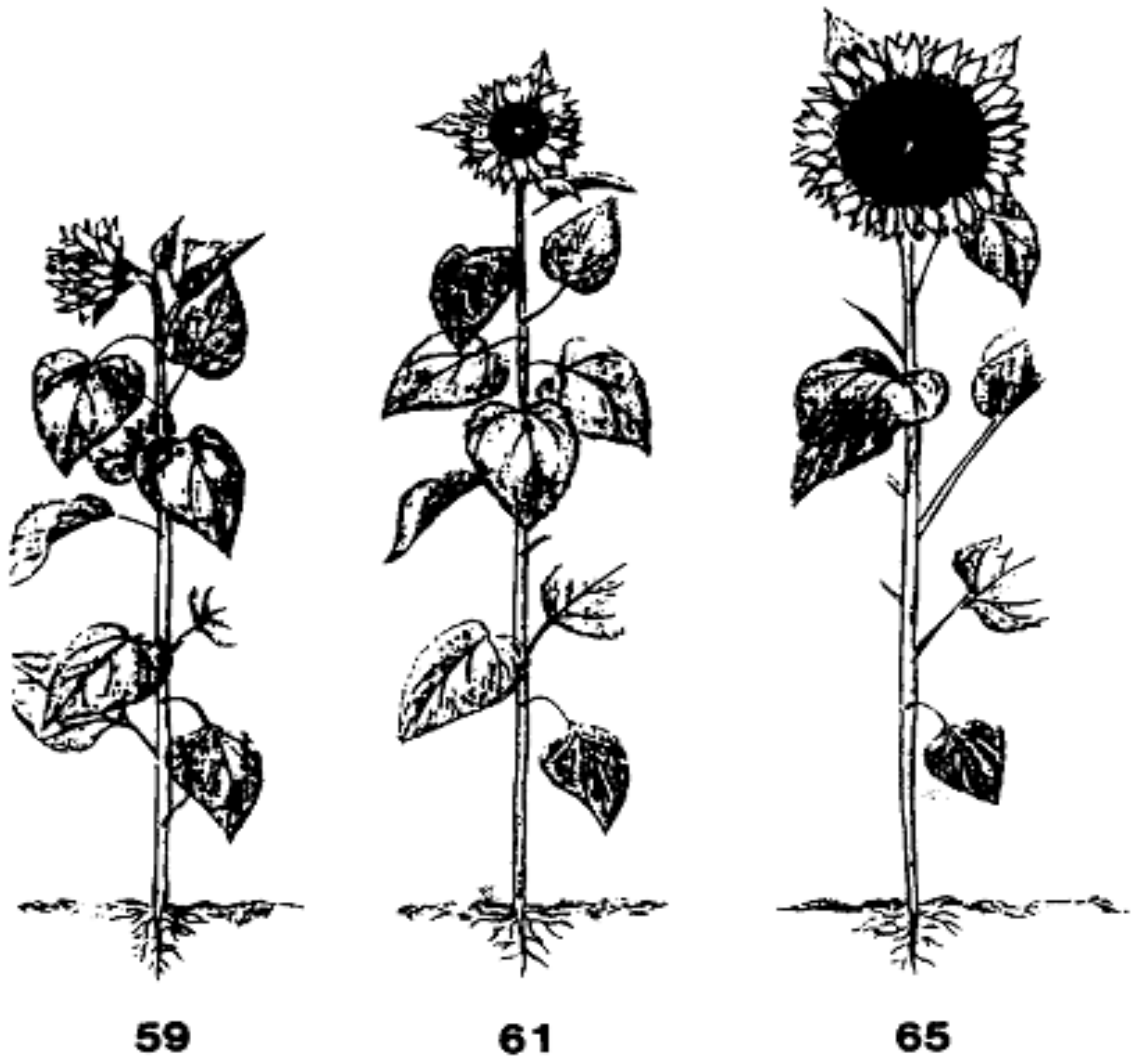
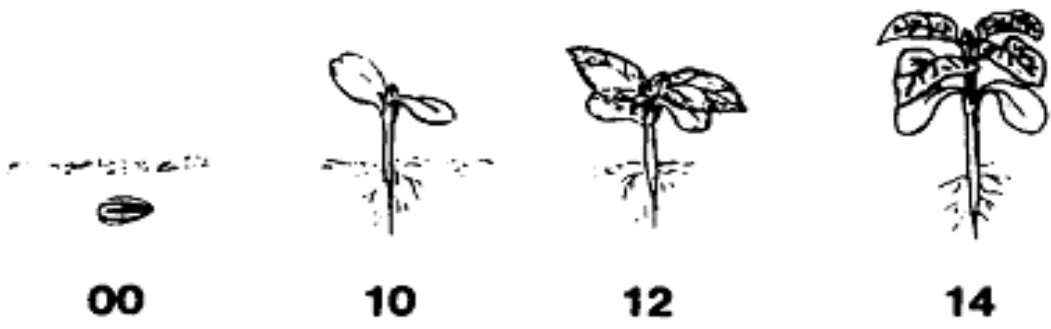
Розрізняють такі основні фази розвитку: сходи, утворення листків (від сходів до 4-5 пар справжніх листків), диференціація (від 4-5 до 9-10 пар листків), активний ріст (від 9-10 пар листків до цвітіння), цвітіння, формування і наливання насіння, дозрівання. Жир у насінні соняшнику починає нагромаджуватись з перших днів формування ядра, і процес його нагромадження триває до повного дозрівання. Найбільша його кількість утворюється за 10-12 днів до початку повної стиглості.

СТАДІЇ РОЗВИТКУ СОНЯШНИКУ

КОД	Опис стадій
МАКРОСТАДІЯ 0: ПРОРОСТАННЯ	
00	Суша насінина
01	Початок набрякання насінини
03	Насіння набрякло повністю
05	Вихід зародкового корінця з насінини
06	Зародковий корінець подовжений, формування кореневих волосків
07	Гіпокотиль і сім'ядолі пробрили насінневу оолонку
08	Гіпокотиль пробиває поверхню ґрунту
09	Сходи: сім'ядолі пробивають поверхню ґрунту
МАКРОСТАДІЯ 1: ФОРМУВАННЯ ЛИСТКІВ (ГОЛОВНИЙ ПАГІН)¹	
10	Сім'ядолі повністю розпустилися
12	2 справжніх листка (1 пара справжніх листків) розпустилося
14	4 справжніх листка (2 пара справжніх листків) розпустилося
15	5 справжніх листків розпустилося
16	6 справжніх листків розпустилося
17	7 справжніх листків розпустилося
18	8 справжніх листків розпустилося
19	9 справжніх листків розпустилося
МАКРОСТАДІЯ 2	
МАКРОСТАДІЯ 3: РІСТ СТЕБЛА В ДОВЖИНУ	
30	Початок росту в довжину
31	1-е розтягнуте міжвузля видно
32	2-е розтягнуте міжвузля видно
33	3-е розтягнуте міжвузля видно
3...	Стадії продовжується до...
39	9 і більше розтягнутих міжвузлів видно
МАКРОСТАДІЯ 4	
МАКРОСТАДІЯ 5: РОЗВИТОК КВІТКОВИХ ЗАЧАТКІВ	
51	Бутон суцвіття між молодими листками видно (стадія зірочки)
53	Суцвіття відокремлюється від верхніх листків, приквітники ясно відрізняються від справжніх листків
55	Суцвіття відокремлено від верхнього справжнього листка
57	Суцвіття ясно відокремлено від верхнього справжнього листка
59	Суцвіття ще закрите. Язичкові квіти видно між приквітниками
МАКРОСТАДІЯ 6: ЦВІТІННЯ (ГОЛОВНИЙ ПАГІН)	
61	Початок цвітіння. Язичкові квіти вертикально на диску, трубчасті квіти помітні в зовнішній третині кошика
63	Трубчасті квіти в зовнішній третині кошика цвітуть, пиляки і приймочки вільні
65	Повне цвітіння. Трубчасті квітки в середній третині кошика цвітуть, пиляки і приймочки вільні

67	Цвітіння, що закінчується. Трубочасті квіти у внутрішній третині кошика цвітуть, пиляки і приймочки вільні
69	Кінець цвітіння. Всі трубочасті квіти відцвіли. В зовнішній і середній третині кошика помітні формування плодів. Язичкові квіти висохли або відпали.
МАКРОСТАДІЯ 7: УТВОРЕННЯ ПЛОДІВ	
71	Насіння на краю кошика має сірий колір і видо- або сортотипового розміру
73	Насіння в зовнішній третині кошика має сірий колір і видо- або сортотипового розміру
75	Насіння в середній третині кошика має сірий колір і видо- або сортотипового розміру
79	Насіння в внутрішній частині кошика має сірий колір і видо- або сортотипового розміру
МАКРОСТАДІЯ 8: ДОЗРІВАННЯ ПЛОДІВ І НАСІННЯ	
80	Початок дозрівання. Насіння на краю кошика чорне, насінна шкірка тверда, задня сторона кошика ще зелена
81	Насіння в зовнішній третині кошика чорне і тверде. Задня сторона кошика ще зелена
83	«Лимонна » стиглість: задня сторона кошика жовтувато-зелена. Приквітники ще зелені. Вологість насіння близько 50%
85	Дозрівання насіння, що продовжується. Насіння в середній третині кошика чорне. Краї приквітників коричневі. Задня сторона кошика жовта. Вологість насіння близько 40%
87	Фізіологічна стиглість. Задня сторона кошика жовта. приквітники на 3/4 листової поверхні коричневі. Вологість насіння близько 15%
89	Повна стиглість. Насіння у внутрішній третині кошика чорне, приквітники бурі. Задня сторона кошика буро мармурова. Вологість насіння близько 15%
МАКРОСТАДІЯ 9: ВІДМИРАННЯ	
92	Повна стиглість. Вологість насіння близько 10%
97	Рослина суха, відмерла
99	Збирання

¹При явно видному рості в довжину (розтягнуті міжвузля) потрібно переходити до кодів макростадії 3





18/32



53



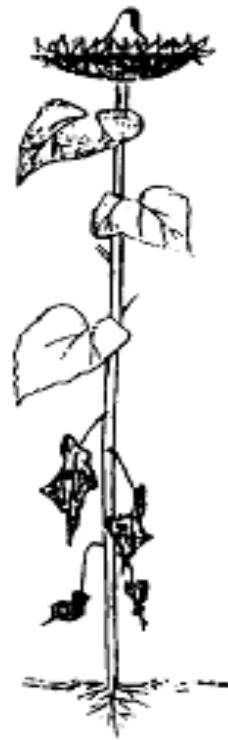
57



79



89



92

<http://www.institut-zerna.com/library/pdf4/19.pdf>

Н. П. Коваленко, кандидат сільськогосподарських наук Державна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН України

ІСТОРИЧНИЙ ШЛЯХ СТАНОВЛЕННЯ СОНЯШНИКУ І ЙОГО МІСЦЕ В СІВОЗМІНАХ УКРАЇНИ

Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2013. – №4 76.

Соняшник – це культура, яка до останнього часу була настільки популярною, нас- кілька й проблемною. У південних областях саме завдяки соняшнику утримували ефективно сільськогосподарське виробництво, бо він забезпечував у цьому регіоні найвищий рівень рентабельності. Площі стрімко збільшували, і це нестримне розширення змітало на своєму шляху будь-які уявлення про науково обґрунтоване чергування культур в сівозмінах чи оптимізацію структури посівних площ. У 2011 р. виробництво соняшнику в Україні значно збільшилось у зоні Степу: в Дніпропетровській до 1,04 млн т, Запорізькій – 1,01, Кіровоград- ській – 0,92, Донецькій – 0,78, Миколаївській – 0,63, Луганській – 0,58, Одеській – 0,43, Херсонській – 0,42 млн т. Північні області, спостерігаючи за пристрастями сільськогосподар-ських виробників з півдня, не встояли перед спокусою легких грошей, і соняшник (південну культуру) стали культивувати в північних та західних областях України, де раніше його ви- рощування стримувалося кліматичними умовами, відсутністю скоростиглих та ранньостиг-лих гібридів, проявом хвороб. Значно зросло виробництво соняшнику в зоні Лісостепу: в Харківській області до 0,91 млн т, Полтавській – 0,54, Черкаській – 0,35, Вінницькій – 0,29, Сумській – 0,24, Київській – 0,17 млн т. Його почали вирощувати навіть у деяких областях зони Полісся: у Житомирській отримали 0,06 млн т насіння, Чернігівській – 0,14 млн т. З од- ного боку, це на краще, соняшник розповсюджується в ті зони, де його раніше не вирощу-вали, а тому такі хвороб, як біла та сіра гниль, фомопсис, там відсутні. Немає там і вовчка. З іншого боку, виробництво соняшнику в північних районах призведе до появи цих хвороб. Щоб запобігти вказаним негативним тенденціям, потрібно вирощувати стійкі та високо-толерантні ранньостиглі гібриди, дотримуватися науково обґрунтованого чергування куль- тур у сівозмінах, використовувати сучасні засоби захисту рослин від хвороб та вовчка, чітко виконувати агротехнічні заходи.

Перехід соняшнику з традиційних зон вирощування у північні в цілому дасть можли-вість поліпшити умови для рослинництва в степовій зоні та на півдні Лісостепу, де ситуація значно погіршилась внаслідок широкого розповсюдження хвороб та вовчка. У багатьох гос-подарствах цих зон порушені традиційні сівозміни, соняшник вирощують на одному місці після соняшнику через 3–5 років, що взагалі не допустимо і призводить до глибокого вису-шування ґрунтів, зниження родючості, розповсюдження хвороб. Тому потрібно скорочувати площі посіву соняшнику на півдні, що сприятиме значному поліпшенню фітосанітарних умов в посівах та підвищенню урожайності цієї культури в сівозмінах.

З метою подолання вищенаведених негативних тенденцій 11.02.2010 р. Уряд України прийняв Постанову № 164 «Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-

сільськогосподарських регіонах» зі змінами, внесені відповідно до Постанови КМУ № 536 від 30.06.2010 р., яка набула чинності 1 серпня 2010 р. Згідно з зазначеними урядовими постановами в умовах сучасного сільськогосподарського виробництва великого значення набуває впровадження раціональних сівозмін з ефективним насиченням, розміщенням та співвідношенням культур і урахуванням ґрунтово-кліматичних і організаційно-економічних умов та спеціалізації господарств, що дає можливість застосовувати оптимальні дози мінеральних добрив та інших хімічних засобів.

Зокрема, насичення науково обґрунтованих сівозмін соняшником для зони південного Степу не повинно перевищувати 12–15%, північного – 10%, Лісостепу – 5–9%, на Поліссі оптимальна концентрація соняшнику в сівозміні не може перевищувати 0,5%, у зоні Перед-карпаття посіви цієї культури не передбачені взагалі. Порушуючи ці вимоги, розміщують культури після незадовільних попередників, навіть повторно на одному й тому ж місці, що призводить, як правило, до різкого погіршення фітосанітарного стану в агроценозі та зниження родючості ґрунту.

Класики агрономії запевняють, що немає дешевшого й ефективнішого засобу отримання високого і стабільного врожаю, як дотримання науково обґрунтованих сівозмін [2, 5, 7]. Це дає можливість значно зменшити рівень поширення хвороб і шкідників, забур'яненості посівів, істотно поліпшити водний та поживний режими ґрунту. Традиційно найкращими попередниками соняшнику є озимі зернові та ярі культури, добрими – кукурудза на зерно і силос, картопля. Соняшник має потужну кореневу систему, що проникає в ґрунт до 3 м, тому його не слід висівати після культур із глибокопроникаючою кореневою системою, таких як багаторічні трави, суданська трава, буряки цукрові. Ці культури пересушують ґрунт, що створює дефіцит вологи в критичні для соняшника періоди – цвітіння й наливання. Не варто сіяти його після сої, квасолі, гороху, ріпаку, які уражуються спільними з ним хворобами: біла та сіра гниль, фомопсис.

Сівозміни забезпечують не тільки підвищення урожайності олійних культур, але й поліпшують якість отриманої продукції, що досягається умовами кращого захисту рослин від шкідників та хвороб, а також нагромадженням у ґрунті відповідної потребам культурних рослин кількості та співвідношення поживних речовин, від яких в першу чергу залежить олійність насіння [3, 4].

Місце соняшнику в сівозміні визначається також його особливими вимогами до частоти повернення на попереднє місце вирощування. Без дотримання цих вимог не можливо одержувати високі та стійкі урожаї, успішно боротися з бур'янами і хворобами. Соняшник у сівозміні висівають не раніше, ніж через 7–9 років. Зумовлено це тим, що частіше повернення його на попереднє місце вирощування призводить до нагромадження в ґрунті хвороб – заразики, несправжньої борошнистої роси, білої та сірої гнилі, а також шкідників.

Для ефективного вирощування соняшнику рекомендовані ефективні сівозміни як для великих спеціалізованих аграрних господарств, де можливе впровадження багатопільних сівозмін, так і

для фермерських, де обмеження обробітку ґрунту вимагає впровадження сіво-змін з невеликим набором культур та коротким періодом ротації.

Для господарств зерно-олійно-скотарської спеціалізації рекомендується впровадження багатопільних сівозмін: чорний пар – пшениця озима – кукурудза на зерно – ячмінь з підсівом багаторічних трав – багаторічні трави – пшениця озима – кукурудза на силос – пшениця озима – кукурудза на зерно, соняшник; чорний або зайнятий пар – пшениця озима – буряк цукровий, кукурудза на зерно – ярі зернові – кукурудза на силос – пшениця озима – кукурудза на зерно – соняшник.

Для господарств з вирощування пшениці та соняшнику: чорний або зайнятий пар – пшениця озима – зернобобові – пшениця озима – зайнятий пар – пшениця озима – соняшник; чорний або зайнятий пар – пшениця озима – ячмінь з підсівом еспарцету – еспарцет – пшениця озима – зайнятий пар або зернобобові – пшениця озима – соняшник.

Для господарств з вирощування пшениці озимої, буряків цукрових та соняшнику: чорний пар – пшениця озима – буряк цукровий – кукурудза на силос – пшениця озима – соняшник – зайнятий пар – пшениця озима – ячмінь або кукурудза на зерно; чорний або зайнятий пар – пшениця озима – буряк цукровий – ячмінь – зернобобові – пшениця озима – соняшник.

Короткоротаційні сівозміни для вирощування зернових та соняшнику: чорний або зайнятий пар – пшениця озима – ярий ячмінь – соняшник або кукурудза на зерно (соняшник у такій сівозміні необхідно вирощувати через ротацію, щоб період повернення на попереднє місце дорівнював 8 років); чорний або зайнятий пар – пшениця озима – ячмінь – 0,5 поля соняшник + 0,5 поля кукурудза на зерно (через ротацію соняшник і кукурудзу в останньому полі потрібно міняти місцями); чорний пар – пшениця озима – пшениця озима – 0,5 поля соняшник + 0,5 поля озимий ячмінь; чорний пар – пшениця озима – горох – ріпак озимий – пшениця озима – соняшник.

За наявності чистого або зайнятого пару і застосування добрив та засобів захисту рослин допускається розміщення озимих культур не більше двох років поспіль на одному й тому ж полі. Для підвищення продуктивності та конкурентоспроможності господарств потрібно дотримуватись принципу плодозміни та періодичності чергування сільськогосподарських культур, у тому числі й соняшнику.

1. *Бойко П. І.* Місце та строки повернення соняшника в сівозміні / *П. І. Бойко, Н. П. Коваленко, В. О. Бородань* // Вісн. Черкаського ін-ту АПВ. – Вип 4. – С. 244–257.
2. *Лебідь Є. М.* Сівозміни при інтенсивному землеробстві / *Лебідь Є. М., Андрусенко І. І., Пабат І. А.* – К.: Урожай, 1992. – 224 с.
3. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Гол. ред. *М. В. Зубець* [та ін.]. – К.: Аграр. наука, 2004. – 844 с.
4. *Лебідь Є. М.* Основні напрями вдосконалення структури посівних площ і сівозмін Степу України / *Є. М. Лебідь, П. І. Бойко, Н. П. Коваленко* // Аграр. вісн. Причорномор'я: зб. наук. пр. – Одеса, 2005. – Вип. 29. – С. 108–113.
5. *Сайко В. Ф.* Сівозміни у землеробстві України / *Сайко В. Ф., Бойко П. І.* – К.: Аграр. наука, 2002. – 146 с.
6. *Юркевич Є. О.* Агроекологічна оптимізація посівних площ і розміщення соняшника в сівозмінах України / *Юркевич Є. О., Коваленко Н. П.* – Одеса: ПП Огмрцян, 2007. – 43 с.
7. *Юркевич Є. О.* Агробіологічні основи сівозмін Степу України: [монографія] / *Юркевич Є. О., Коваленко Н. П., Бакума А. В.* – Одеса : ВМВ, 2011. – 237 с.