

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Технології виробництва продукції рослинництва
Частина II

Методичний посібник з лабораторно-практичних робіт

*Рекомендовано міністерством освіти і науки України як
методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів*

ЖИТОМИР 2012

УДК 632 153.7 633/635

ББК 4

Т-38

Авторський колектив: О.Ф. Смаглій, В.Г. Дідора, П.П. Храпійчук, В.Г. Куян, Н.Я. Кривіч, В.Г. Синецький, С.В. Журавель, В.М. Пелехатий, Р.Б. Кропивницький, І.Ю. Деробон, І.П. Храпійчук, Н.П. Пелехата

Рецензенти: Е.Р.Ермантраут – доктор сільськогосподарських наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії математичних методів досліджень та інформаційних технологій Інституту цукрових буряків НААНУ.

В.Б. Ковальов – доктор сільськогосподарських наук, професор, зав. відділом біотехнології і розсадництва Інституту сільського господарства Полісся НААНУ

Т38 Технології виробництва продукції рослинництва :
методичний посіб. з лаб.-практ.занять / О.Ф. Смаглій, В.Г.
Дідора, П.П. Храпійчук, та інші – Житомир: ЖНАЕУ, 2012. - 305с.

У посібнику згідно навчальної програми наведено класифікацію польових культур, їх господарське значення, біологічні і морфологічні особливості. Висвітлено особливості ресурсозберігаючих технологій вирощування основних сільськогосподарських культур (польових, овочевих, плодкових)

Для студентів та викладачів вищих навчальних закладів II –IV рівнів акредитації економічних, агрономічних та інженерних спеціальностей наукових співробітників, керівників і спеціалістів аграрного виробництва.

Друкується за рішенням Вченої ради Житомирського національного агроекологічного університету

ВСТУП

В курсі рослинництва вивчається 80 культур, які мають певний набір сортів і більше чи менше значення для народного господарства.

Основні культури походять із старого світу і лише сьому їх частину людства взяло з нового світу. В Україні провідними культурами є пшениця озима, жито, тритикале, ячмінь, овес, кукурудза, сорго, гречка, просо, горох, кормові боби, люпин, картопля, буряки цукрові, соняшник, льон довгунець та деякі інші культури яким у початковому посівнику приділено найбільшу увагу. За останні роки широко культивуються такі культури як соя, ріпак, нові кормові культури. Як відомо на Україні в даний час зовсім не вирощують бавовнику, але оскільки у світі він є основною прядивною культурою, та в посівнику йому відводиться значне місце, так само як і зерновій культурі другої групи – рису.

Для зручності вивчення сільськогосподарських культур з врахуванням морфологічних і біологічних особливостей їх розподіляють на групи. В нашому посівнику всі польові культури за виробничим принципом і способом використання розподіляють на групи: зернові злакові культури; зерно бобові культури; коренеплоди бульбоплоди; олійні культури; ефіроолійні культури; прядивні культури; кормові трави; овочеві культури; плодови.

Крім того в програму вивчення дисципліни ТВІР введено овочеві і плодови культури .

У цьому посівнику по кожній культурі або групі споріднених культур подається народногосподарське значення, ботанічна, морфологічна та екологічна характеристика, технологія вирощування: сорти, попередники, обробіток ґрунту, удобрення, підготовка насіння, сівба, догляд за посівами, збирання врожаю.

РОЗДІЛ 3. КОРЕНЕПЛОДИ

До групи коренеплодів належать рослини, в коренях яких накопичуються поживні речовини у вигляді вуглеводів.

Як польові культури найбільш поширені такі коренеплоди: буряки (*Beta vulgaris* L.) з родини лободових (*Chenopodiaceae*), морква (*Daucus carota* L.) з родини зонтичних (*Umbelliferae*), турнепс (*Brassica rapa rapifera* DC.), бруква (*Brassica napus* var. *rapifera* DC.) з родини капустяних (*Brassicaceae*), цикорій звичайний (*Cichorium intybus*), що відноситься до родини айстрових (*Asteraceae*).

Більшість коренеплодів належать до різних родин, а тому різняться між собою за морфологічними ознаками та біологічними особливостями. Проте всі вони – дворічні рослини: повний цикл розвитку відбувається протягом двох років.

Рослини у перший рік життя утворюють потовщений коренеплід, багатий на вуглеводи, і розетку прикореневих листків, що восени відмирають. На другий рік за сприятливих умов з бруньок, які є на головці кореня, виростають стеблові пагони з листками та квітками.

Іноді нормальний дворічний цикл розвитку рослин порушується. В окремих рослин квітконосні пагони виростають уже в перший рік. У коренях таких рослин вуглеводів відкладається мало, вони витрачаються на утворення стебла, квіток, насіння. Такий небажаний прискорений розвиток рослин називають “стеблунням” або “цвітухою”. Корені цвітушних рослин частково дерев’яніють, стають малоприсдатними для виробництва цукру і для кормових цілей. Іноді на другий рік з коренеплодів не формуються репродуктивні органи – такі рослини називаються “лінивцями”.



3.1. ЦУКРОВІ БУРЯКИ

Господарське значення

Цукор має індійське походження. Його санскритська назва “саркара”, або ж “солодкий, медоточний”.

Один га цукрових буряків за вегетаційний період виробляє 13200 л кисню, що повністю забезпечує річну потребу в ньому 63 чоловік.

Донедавна Україна займала провідне місце в світі за обсягами виробництва цукру

(5 млн т на рік), входила до першої шістки світових експортерів. Цукрова галузь забезпечувала робочими місцями півтора мільйони чоловік.

У 2006 р. посівна площа становила близько 700 тис. га. Виробництво цукру впало до дореволюційного та повоєнного рівнів (1,5 млн т); галузь задовольняє внутрішні потреби країни на 80 %. З 192 цукрових заводів в останні роки працювало лише 121, де було зайнято близько 50 тис. чоловік. А звідси – не лише економічні, а й гострі соціальні проблеми.

Ботанічна характеристика

Цукрові буряки (*Beta vulgaris* L. v. *saccharifera*) належить до роду *Beta* L. родини лободових (*Chenopodiaceae*), до того ж виду, що й кормові (v. *crassa*), листові (v. *clacta*) і столові (v. *esculenta*) буряки.

Цукрові буряки – багаторічна рослина. За нормальних умов вегетації цикл індивідуального розвитку (від насіння до насіння) – онтогенез – відбувається, як правило, впродовж двох вегетаційних періодів.

У перший рік утворюється потовщений корінь – коренеплід з розеткою листків і сплячими бруньками, а на другий рік посаджені у ґрунт коренеплоди дають квітконосні пагони, на яких утворюється насіння. Через це цукрові буряки належать до дворічних рослин. Проте зустрічаються окремі біотики, які

утворюють квітконосний пагін, цвітуть і формують насіння в перший рік. Це явище називають “цвітушністю” (“цвітуха”). Рослини, які не утворюють на другому році життя квітконосних пагонів, називаються “лінивцями”.

“Цвітушність” – явище негативне, воно спричинює зниження врожайності, цукристості, а отже – і виходу цукру, та не дає доброякісної стружки на заводі. Щодо неї існують різні погляди. Як показала практика, багато “цвітухи” з’являється в роки, коли після сівби буряків тривалий час була прохолодна погода, а ґрунт – надто вологий. Можуть впливати й інші фактори (діаметрально протилежні): холод і висока температура, надмірні опади та засуха, надмірне живлення та його нестача.

Біологічні особливості цукрових буряків

За період вегетації цукрових буряків першого року життя відмічають такі фази росту і розвитку: “вилочка”; 1–5 пари справжніх листків; змикання листків у рядках та міжряддях; технічна стиглість.

Довжина періоду вегетації цукрових буряків становить 5–6 місяців (травень–кінець жовтня) або 150–180 днів. Період вегетації можна умовно поділити на три періоди, які включають певні фази росту і розвитку буряків:

1.Триває до фази змикання листків у міжряддях; в цей час формується коренева система, а також інтенсивно наростає листкова поверхня (50 днів).

2.Впродовж липня і серпня – фаза інтенсивного росту коренеплоду і нагромадження цукру, ріст листків уповільнюється, їх маса поступово зменшується (60 днів).

У нашій державі – це єдина культура, з якої виробляють цукор: зі 100 кг коренеплодів одержують 12–15 кг цукру, 80 кг жому й 4–6 кг меляси.

Меляса є цінною сировиною для отримання спирту, харчових дріжджів, лимонної кислоти, гліцерину та інших продуктів.

На цукрових заводах отримують дефекат – вапнякове добриво; вихід його з 1 га цукрових буряків становить близько 100 ц сухої речовини – найбільше серед інших польових культур. 1 га цукрових буряків може давати 5–8 т цукру, що дорівнює близько 1000 доларів чистого прибутку, – це 30–40 % прибутку від усієї галузі рослинництва. Цукрові буряки значно підвищують

загальну продуктивність сівозміни. При їх вирощуванні проводиться інтенсивна боротьба з бур'янами, окультурюється орний та підорний шари ґрунту; буряки відносять до культур, що інтенсивно використовують гумус, а тому вони вимагають повернення в ґрунт певної кількості органічних речовин. Також ця культура потребує вапнування ґрунтів, що покращує їх фізико-хімічні властивості, і є добрим попередником у сівозміні.

3. Впродовж вересня і жовтня – фаза технічної стиглості коренеплодів; в цей час приріст коренеплоду і цукристості уповільнюється, листки інтенсивно відмирають (60 днів).

Дані про вимоги цукрових буряків до факторів середовища та особливості їх росту наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Біологічні особливості цукрових буряків

№ з/п	Абіотичні фактори і біологічні особливості	Показники
1	Тепло: – мінімальна температура проростання насіння, °С – оптимальна температура проростання насіння, °С – мінімальна температура з'явлення сходів – температура, що спричиняє пошкодження сходів, °С – оптимальна температура росту і розвитку, °С – сума активних температур за вегетаційний період (вище +5 °С), °С – температура, що сприяє “цвітушності”, °С	+2 +12–25 +6–7 –3–4 +20–23 1900–3500 +2–8
2	Волога: – оптимальна вологість ґрунту, % – потрібно для набухання і проростання насіння, % – транспіраційний коефіцієнт – коефіцієнт водопоспоживання, $\frac{\text{мм}}{\text{га} \cdot \text{ц}}$	70 150–170 397 80–110
3	Винос елементів живлення, кг/ц основної та побічної продукції: – N – P ₂ O ₅ – K ₂ O	0,5–0,6 0,15–0,2 0,6–0,75

продовження таблиці 1

4	Вимоги до реакції ґрунтового розчину	pH 6,5–7,5
5	Відношення до світла (довжина дня)	довгого дня
6	Оптимальна щільність ґрунту, г/см ³	1,0–1,2 – на чорноземах; 1,2–1,3 – на сірих лісових
7	Індекс листкової поверхні Оптимальна площа листкової поверхні на 1 га, тис. м ²	5,0–6,0 50–60
8	Тип кореневої системи	стрижнева
9	Заглиблення коренів у ґрунт (перший рік), м Горизонтальне розростання кореневої системи, м	2,0–3,5 1,0–1,2
10	Використання ФАР, %	1,0–1,5 (задовільне) 2,5–4,0 (добре)
11	Спосіб запилення висадків	перехреснозапилий (алогамія); можливе самозапилення
12	Тривалість вегетаційного періоду, днів – фабричних буряків – висадків	140–160 100–125

Сорти та гібриди

Сучасні технології виробництва цукрових буряків неможливі без використання високопродуктивних однонасінних сортів і гібридів та їх насіння з добрими показниками посівних якостей.

При належному виконанні всіх елементів технології ці сорти в кінцевому результаті мають досить високі показники за виходом цукру з одиниці сировини. Найбільш поширені в сучасному виробництві такі сорти: Веселоподолянський однонасінневий 29, Уладівський однонасінневий 35, Білоцерківський однонасінневий 45, Ялтушківський однонасінневий 64. Продуктивність нових ЧС гібридів української селекції, особливо новітнє їх покоління, має потенціал урожайності коренеплодів на рівні 60 т/га і більше, збір

цукру – 10–12 т/га.

Ювілейний – перший районований вітчизняний однонасіньвий диплоїдний ЧС гібрид.

Український ЧС 70, Уманський ЧС 76, Слов'янський ЧС 94, Верхняцький ЧС 31 та ЧС 63, Білоцерківський ЧС 51, Ялтушківський ЧС 72 – однонасіньві диплоїдний гібриди.

Олександрія, Каверось, Галина, Білоцерківський ЧС 57 – однонасіньві триплоїдні гібриди на стерильній основі.

Технологія вирощування цукрових буряків

Місце у сівозміні

В Україні достатньо глибоко опрацьовані та науково обґрунтовані схеми зерно-бурякових сівозмін для різних ґрунтово-кліматичних зон бурякосіяння.

Основний та передпосівний обробітки ґрунту

Інститут цукрових буряків разом з мережею дослідних станцій розробив напівпарову і поліпшену системи обробітку ґрунту, які застосовуються залежно від погодних умов, стану ґрунту і засміченості поля (табл. 3).

При обох способах, крім луцення і зяблевої оранки, застосовують додаткові прийоми обробітку. При напівпаровій системі зоране в літньо-осінній період поле обробляють по типу чистого пару, а при поліпшеній – перед оранкою проводять поверхневий різноглибинний обробіток ґрунту. При якісному виконанні напівпаровий та поліпшений способи обробітку дають майже однакові результати.

Ранньовесняне розпушування ґрунту (“закриття вологи”) необхідно проводити в період фізичної стиглості ґрунту, коли його вологість вища на 3–4 % від нижньої межі пластичності, ґрунт не маститься та подрібнюється без залипання робочих органів ґрунтообробних знарядь. Тривалість такого стану верхнього шару ґрунту не більше 1–2 днів, тому й виконувати цю роботу потрібно у вказаний період. Запізнення з закриттям вологи на один день призводить до непродуктивних втрат 60–120 т/га води й зменшує врожайність на 0,6–1,2 т/га.

Залежно від типу ґрунту, щільності верхнього шару до зчіпки приєднуються два ряди борін: у першому ряду розміщують важкі ЗБЗТС-1,0 або середні ЗБЗСС-1,0 борони; у другому – середні

ЗБЗСС-1,0, посівні ЗБП-0,6 або райборінки ЗОР-0,7.

Вирівнювання поверхні ґрунту в умовах підвищеної вологості проводять через 1–4 години після ранньовесняного розпушування залежно від погодних умов, у міру підсихання ґрунту, агрегатом в складі зчіпки С-11У або СП-16, С-18А, СГ-21, шлейфів і борін. У першому ряду пускають шлейф – борони ШБ-2,5, а в другому – райборінки ЗОР-0,7.

В системі технологічних операцій ранньовесняне розпушування та вирівнювання ґрунту здебільшого поєднують в одну комплексну операцію. Для виконання цих робіт, а також заробки ґрунтових гербіцидів за один прохід успішно застосовується агрегат типу АРВ-8,1-0,1, що агрегатується з тракторами класу 20–30 кН та має ширину захвату 8,1 м і робочу швидкість 9–12 км/год.

Однчасне виконання операцій ранньовесняного і передпосівного обробітків в одному технологічному процесі проводиться при використанні таких агрегатів: багатоопераційний “Україна”-АПБ-6 (виробник Шепетівський завод культиваторів) та КПП-6, які за один прохід розпушують і вирівнюють поверхню поля, подрібнює й ущільнює ґрунт легкими і важкими вальцями та за допомогою пружинних борін.

“Європак Б622” (фірма “Франц Кляйне”) – комбінований агрегат для передпосівного обробітку ґрунту. Надійно виконує технологічний процес і за один прохід підготовлює ґрунт під посів цукрових буряків та інших просапних культур, виконуючи такі операції: вирівнювання, розпушування, кришення, поновлюючи ущільнення ґрунту та його мульчування з автоматичним устанавленням глибини обробки в заданому режимі.

Удобрення

В зоні достатнього зволоження рекомендовано вносити на 1 га – 40 т гною.

Джерелом додаткового надходження органічної речовини в ґрунт є солома озимої пшениці.

Дослідження Вінницької сільськогосподарської станції свідчать про те, що застосування соломи доцільно поєднувати з поживним вирощуванням однорічних культур родини

капустяних на зелене добриво. Такі культури, як гірчиця, ріпак, суріпиця, редька олійна за 2 місяці вегетації поживного періоду (серпень–вересень) здатні сформувати 250–300, а в сприятливі вологі роки – 500 ц/га зеленої маси та 30–50 ц/га підземної. За вмістом елементів живлення сидерат еквівалентний внесенню 25–30 т/га гною.

В зоні достатнього зволоження на середньозабезпечених елементами живлення ґрунтах на плановий урожай 350 ц коренеплодів рекомендується вносити в основне добриво: $N_{50}P_{80}K_{80}$, в рядки при посіві $N_{10}P_{20}K_{10}$ та у підживлення $N_{40}K_{10}$ на 1 га.

З борних добрив застосовують: буру з вмістом бору 11,3 % (борат натрію), борну кислоту – 17,5 %, борат магнію – 1,3–1,5 %, борний суперфосфат – 0,2 – 0,05 %. Ці добрива, за винятком борного суперфосфату, найкраще вносити позакореневим підживленням 0,5–1 кг/га, при внесенні в ґрунт 2–4 кг/га д. р.

З інших мікроелементів рекомендовано застосовувати Mn, Cu, Mo.

Локалізація азотних, фосфорних та калійних добрив внесенням їх у рядки при сівбі та у підживлення дозволяє без зниження продуктивності культури зменшити дози повного мінерального добрива на третину від рекомендованих для розкидного внесення під оранку.

Таким чином, навіть за дефіциту внесення добрив під основний обробіток ґрунту, врожайність коренеплодів можна підтримувати на рівні 30–40 т/га внесенням малих доз повного мінерального добрива весною по мерзлоталому ґрунту, під культивування, при сівбі в рядки, а в зоні достатнього зволоження – і в підживлення.

Підготовка насіння до посіву

Мета: забезпечити максимальне підвищення лабораторної схожості та одноростковості, надати заданих розмірів за допомогою *калібрування*. Це означає поділ насіння на фракції: крупна – діаметром 4,5–5,5 мм, дрібна – 3,5–4,5 мм. Насіння більше 5,5 мм додатково шліфують і після очищення повторно калібрують на зазначені вище фракції. Така схема забезпечує максимальний вихід посівних фракцій з відносно високими

якостями насіння. При обробітку насіння дрібної фракції всі плоди діаметром менше 3,5 мм видаляють у відходи, а при обробітку крупної фракції плоди і супліддя діаметром менше 4,5 мм змішують з насінням дрібної фракції.

Обробка насіння захисно-стимулюючими речовинами. Мета: знезараження насіння від збудників хвороб, захист сходів буряків від ґрунтових та наземних шкідників, стимулювання росту молодого проростка.

Ця операція набуває особливого значення в умовах сівби буряків на задану густоту, коли повинен бути збережений кожний проросток.

На потокових лініях заводу наносять на насіння дрібно розпилену водну суспензію, яка містить такі компоненти: інсектицид, фунгіцид, макро- та мікроелементи, біостимулятор. Насіння обробляють Фураданом, Тачігареном або іншими препаратами.

Останнім часом застосовується *інкрустація* насіння – нанесення тоненької плівки з полімерних компонентів для запобігання обдиранню стимулюючих речовин, фунгіцидів та інсектицидів під час транспортування та сівби. Інкрустація – це традиційне вдосконалене протруювання насіння. Недоліком мокрого чи сухого протруювання були значні втрати пестицидів через обсипання, стирання, вимивання, що призводило до зниження ефективності препаратів та забруднення навколишнього середовища. При інкрустуванні захисно-стимулюючі препарати надійно закріплюються на насінні клеючими речовинами, що усуває недоліки традиційного протруювання.

Насіння однонасінних сортів та гібридів цукрових буряків, призначене для промислових посівів, після обробки на насіннєвих заводах згідно з Державним стандартом України має відповідати визначеним вимогам (табл. 2).

Таблиця 2

Вимоги Державного стандарту України до якості насіння

Показники	Норма для насіння	
	недражованого	дражованого
Схожість, %, не менше	80	90
Одноростковість, %, не менше	85	95
Вирівняність, %, не менше	85	94
Чистота, %, не менше	98	99
Масова доля насіння інших рослин, в т. ч. насіння бур'янів, %, не більше	0,2	–
	0,1	–
Вологість, %, не більше	14,5	10,0

Строки та норми посіву

Приступати до сівби цукрових буряків необхідно при середньодобовій температурі ґрунту на глибині 8–10 см 5–6 °С, і ґрунт добре подрібнюється. Запізнення з сівбою лише на 5–6 днів проти оптимальних строків призводить до недобору урожаю 30–40 ц коренеплодів з гектара.

Глибина загортання насіння, відповідно до вимог, не повинна відхилятися від встановленої більш як на $\pm 0,5$ см.

На високо окультурених полях в умовах достатнього зволоження глибина загортання насіння становить 2–3 см, нестійкого і недостатнього – 3–4 см.

Оптимальна густина рослин на період збирання на високих агрофонах для зони достатнього зволоження становить 100–110 тис./га.

При енергоресурсозберігаючій технології вирощування цукрових буряків застосовують в основному два способи формування густоти рослин: сівба на кінцеву густоту і формування механічним способом. При сівбі за першим забезпечується оптимальний розподіл насіння в рядку з тим, щоб одержати 6–7 життєздатних рівномірно розміщених по довжині рядка рослин.

При сівбі на кінцеву густоту рослин кількість висіяних насінин на 1 м рядка визначають за формулою:

$$H = \frac{C}{P} 100,$$

де H – норма висіву насіння, шт./м;

C – запланована кількість сходів, шт./м;

P – польова схожість, %.

В кінцевих розрахунках норми посіву цукрових буряків необхідно врахувати випадання рослин в період вегетації.

Для сівби цукрових буряків звичайним або дражованим насінням з міжряддям 45 см використовують механічні та пневматичні сівалки вітчизняного та іноземного виробництва.

Вітчизняні механічні 12-рядні сівалки типу ССТ-12В(А) агрегатуються з просапними гусеничними тракторами Т-70С або колісними типу МТЗ з колією 1800 мм. Швидкість руху під час сівби становить 4,5–5 км/год.

Сівалка ССТ-18В агрегується з трактором класу 20–30 кН (типу ХТЗ-121); в комплексі з підживлювачем ПОМ-630-1 забезпечує одночасно з сівбою стрічкове внесення в зону рядків комплексних добрив та інсектицидів. Вона забезпечує висів від 8 до 30 насінин на 1 м і глибину загортання в межах 20–60 мм. Ширина захвату 8,1 м. Швидкість руху при сівбі не більше 5,0 км/год.

Пневматичні сівалки СУПК-12А і СУПК-12-0,1 призначені для точної сівби каліброваного, звичайного та дражованого насіння цукрових і кормових буряків й інших просапних культур з нормою 8–15 шт./м і глибиною загортання 20–60 мм. Агрегатуються з тракторами класу 14–20 кН. Ширина захвату 5,4 м. Робоча швидкість не більше 5,9 км/год.

Сівалки іноземного виробництва: “Мультикорн” (фірма “Франц Кляйне”), “Оптіма” (фірма АККОРД, Німеччина) та ін. Їх кількість в Україні становить 2 %.

Догляд

Першою операцією догляду після проведення сівби є суцільне досходове розпушування ґрунту. Перше розпушування проводять на 4–5 день після сівби, коли у поверхневому шарі з’являються проростки бур’янів у вигляді білої ниточки. Глибина ходу робочих органів не повинна перевищувати 2/3 глибини загортання насіння. Залежно від погодних умов навесні й

тривалості проростання насіння бур'янів, розпушування проводять декілька разів, останнє з яких у період, коли їх проростки не перевищують 10 мм. Після опадів для знищення ґрунтової кірки суцільне розпушування потрібно провести відразу, як тільки перестануть залипати робочі органи.

При сівбі на кінцеву густоту суцільне досходове розпушування ґрунту має бути досить обережним, аби не допустити зрідження цукрових буряків.

У фазі добре розвинутої вилочки – першої пари справжніх листків – проводять післясходове боронування.

Післясходове суцільне розпушування ґрунту (боронування) доцільно проводити при наявності більше 8 рослин на 1 м рядка. Для цього на ущільнених ґрунтах використовують середні борони ЗБЗСС-1,0, у всіх інших випадках – легкі посівні борони БП-0,6 або райборінки ЗОР-0,7, розміщені в один ряд. Післясходове розпушування за допомогою борін проводять під невеликим кутом до напрямку рядків, швидкість руху – до 3 км/год. Пухкий ґрунт або при утворенні невеличких грудочок перед боронуванням проводять прикочування катками СКГ-2 в агрегаті з гусеничним трактором. Найкраще виконувати цю операцію в період, коли у рослин буряків спаде тургор і вони менше пошкоджуються, тобто в полуденні години.

На надмірно засмічених площах і густоті сходів не менше 12 шт. на 1 м рядка, якщо не застосовують хімічних засобів боротьби з бур'янами, для формування густоти рослин доцільно застосовувати культиватори УСМК-5,4Б(В), КОЗР-5,4-0,1, обладнані лапами-бритвами і налаштовані на малі схеми вирізу (8,5x6,5 см, 8,5x9,5 см), або вручну. Розпочинають цю операцію зразу ж після першого боронування і завершують за 8–12 днів, тобто до закінчення линяння коріння.

За будь-якого способу формування густоти рослин воно на період збирання має становити 100–110 тис./га.

Боротьба з бур'янами

За останні роки було досліджено і рекомендовано до використання бакові суміші гербіцидів для знищення бур'янів, а саме:

1. Бетанал Прогрес ОФ + Карібу + Тренд (0,7 + 0,03 + 0,3) л/га.

2. Бетанал Прогрес ОФ + Карібу + Тренд (0,7 + 0,03 + 0,3) л/га.

3. Бетанал Прогрес ОФ + Лонтрен Гранд + Пантера (1,0 + 0,12 + 1,0) л/га.

Період проростання однорічних видів бур'янів є розтягнутим у часі, тому виникає необхідність проведення трьох послідовних обприскувань сходів.

Перше (1) проводять в період масової появи сходів бур'янів (друга декада травня), коли більшість рослин бур'янів перебуває у фазі сім'ядоль–двох справжніх листків.

Друге обприскування (2) проводять у третю декаду травня (через 7–9 днів після першого) при з'явленні нової хвилі сходів пізніх ярих бур'янів.

Третє обприскування (3) проводять в першу декаду червня, при появі нової хвилі сходів бур'янів (масова поява сходів щиріці звичайної, курячого проса, мишію сизого, пасльону чорного).

Внесення гербіцидів проводять штанговими обприскувачами з шириною захвату (15–30 м); на сьогодні найбільш зручним з вітчизняних приладів є ОП-2000, який переобладнано щільними розпилювачами і відсікаючими клапанами та фільтрами. З іноземних – найбільш високоякісні обприскувачі фірм “RAU”, “Страйкуп” та деякі інші. Оптимальна норма витрати робочої рідини при внесенні ґрунтових препаратів становить 300–400 л/га. При обприскуванні сходів – 180–220 л/га – з робочим тиском 2,0–2,3 атм.

Шкідники

До ґрунтових шкідників, що пошкоджують висіяне насіння, паростки, підземну частину стебел, корені й коренеплоди, належить 41 вид. Основні з них: бурякова крихітка, личинки коваликів, пластинчастовусих жуків, звичайного бурякового довгоносика, гусениці підгризаючих совок, коренева бурякова попелиця, бурякова нематода.

Надземну частину пошкоджують 50 видів. Основні з них: довгоносики, блішки, щитоносики, піщаний мідляк, для боротьби з якими вносять інсектициди (табл. 3).

Таблиця 3

Застосування інсектицидів

Бакова суміш препаратів	Норма витрати, кг/га	Проти яких шкідників	Строки застосування, фази росту та розвитку
Базудин, 60 % к. е. + Децис, 2,5 % к. е.	0,8 + 0,02	личинки щитоносок	у період вегетації
Бі-58 Новий, 40 % к. е. + Дурсбан, 40,8 % к. е.	0,5 + 0,2	довгоносики, блішки	сходи
Бі-58 Новий, 40 % к. е.	0,6	бурякова попелиця	2–3 пари листків
Децис, 2,5 % к. е. + Фозалон, 35 % к. е.	0,2 + 1,5	довгоносики, щитоноски, гусениці лучного метелика та озимої совки	у період вегетації
Дурсбан, 40,8 % к. е.	2,5	звичайний буряковий довгоносик, щитоноски, блішки	2–3 пари листків

Хвороби

Найбільш поширені та шкочинні такі хвороби: коренеїд сходів, церкоспороз, борошниста роса, пероноспороз, вірусні хвороби, парша, гнилі коренеплодів під час вегетації та зберігання. Під їх впливом урожайність буряків зменшується на 15–20 %, а в окремі роки й значно більше. Перелік фунгіцидів та відомості про особливості їх застосування наведені в таблиці 6.

Таблиця 4

Застосування фунгіцидів

Хвороба	Препарат	Норма витрати, кг/га	Строки застосування
Церкоспороз Борошниста роса	Альто 400, 40 % к. е.	0,2	Обприскування (300 л/г при наземному і 100 л/га при авіаційному) вегетуючих рослин в 2–3 декаді липня
	Імпакт, 12 % к. е.	1,0	
	Імпакт, 25 % к. е.	0,3	
	Ріас, 30 % к. е.	0,3	
	Скор, 25 % к. е.	0,4	
	Топсин М, 70 % з. п.	0,6–0,8	
Переноспороз	Акроба МЦ, 69 % з. п.	2,0	Обприскування (200 л/г при наземному і 50 л/га при авіаційному) вегетуючих рослин у фазі вилочки–1 пари справжніх листків
	Ридоміл, 25 % з. п.	1,0	

Отже захист посівів цукрових буряків від шкідників та хвороб є суттєвим резервом підвищення врожайності культури, товарної якості коренеплодів та насіння. Тому захист посівів від шкідливих організмів є невід’ємною складовою частиною технології вирощування культури.

Збирання врожаю

Для цукрових буряків застосовують технологію роздільного збирання – за два проходи окремих агрегатів. Для цього використовують комплекс 6-рядних машин, причіпну гичкозбиральну машину БМ-6А; БМ 6Б, начіпний двовальний очисник ОГД-6 в агрегаті з тракторами ЮМЗ-6АЛ або Т-70С, МТЗ-80 і самохідні коренезбиральні машини КС-6Б, КС-6В, РКС-6, МКК-6-02 та інші модифікації. Відвозять зібрані коренеплоди в тимчасові польові кагати тракторними причепами типу 2-ПТС-4-887Б, ПСЕ-12,5, які агрегатуються з тракторами типу ЮМЗ, МТЗ. Вантажать коренеплоди з кагатів навантажувачем типу СПС-4,2А.

Основний спосіб збирання – потоковий. Він забезпечує

мінімальні затрати праці та коштів, високу якість бурякової сировини та менші втрати і пошкодження коренеплодів за рахунок безпосередньої доставки на цукровий завод, уникнення тимчасового зберігання їх у польових кагатах.

Перевалочний спосіб збирання слід застосовувати в екстремальних умовах (дуже вологий або сухий, твердий ґрунт, підвищена забур'яненість плантації), коренеплоди значно забруднюються землею, рослинними рештками.

Розпочинати збирання буряків необхідно з поворотних смуг. Ширина поворотної смуги повинна бути 21,6 (4 проходи 12-рядної сівалки, або 48 рядків). Перший прохід гичкокоренезбирального агрегату розпочинають з середини поворотної смуги, від стикового міжряддя, з правого боку за ходом руху.

Після збирання буряків на поворотних смугах поле розбивають на загінки з оптимальною кількістю рядків 240, тобто кратне ширині робочого захвату машини. Ширина міжзагінкових проходів має дорівнювати 12 рядкам; межі загінок мають проходити по стикових міжряддях. Для проходу транспортних агрегатів з кожного боку загінки збирають по шість рядків. Спосіб руху збиральних агрегатів комбінований. Спочатку збирають 2/3 рядків в кожній загінці, а незібрані рядки, що залишилися посередині, збирають з двох суміжних загінок одночасно.

3.2. ЦИКОРІЙ



Господарське значення
Вирощується в США, Австралії, Південній Африці, Азії (Індія) та багатьох країнах Європи – Польщі, Чехії, Бельгії, Голландії, Данії, Франції, Іспанії, Австрії, Росії, Україні (Житомирська і Хмельницька області) та ін. Головною господарськоцінною

частиною рослини є коренеплід. Залежно від умов вирощування та сорту в них міститься 16–24 % вуглеводу інуліну, 2–4 % фруктози, 1,2 % білка, 0,6 % жирів, ефірна олія – цикоріоль, вітаміни групи В, а також А, Е, РР та інші речовини.

Використовується переважно в кавовому виробництві як інгредієнт кави натуральної та один з найкращих її замінників в кавових напоях. Для цього корені при переробці сушать, обсмажують і подрібнюють, після чого використовують безпосередньо або виготовляють пастоподібні екстракти (з додаванням цукру, лимонної кислоти чи без них), які містять 65–70 % сухих речовин.

Досить широко використовується в кондитерській промисловості при виробництві цукерок, тортів тощо. Може бути сировинною для виробництва спирту.

Ряд країн – Англія, Франція, Польща – вирощують цикорій і як кормову культуру. В 100 кг коренеплідів міститься 25,7 корм. од. і він має лікувальні властивості. Листя згодують у свіжому вигляді, а також силосують.

Насінники цикорію – хороший медонос. З 1 га можна отримати до 100 кг меду, що навіть більше, ніж з гречки.

З давніх часів цикорій широко застосовується в народній медицині при лікуванні хвороб шлунку, нирок, серця тощо.

В країнах Західної Європи цикорій вирощують і як салатну рослину, використовуючи листя спеціальної осінньої та зимової вигонки.

Ботанічна характеристика

Цикорій (*Cichorium intybus* L.) відноситься до родини айстрових (Asteraceae). Рід цикорій налічує 11 видів, серед яких є багаторічні, дворічні та однорічні рослини. Всі культурні форми – дворічники, серед яких є коренеплідні і листові форми, які теж утворюють відносно великий коренеплід. Культурні форми в перший рік життя утворюють, залежно від умов вирощування, 15–35 великих листків довжиною 25–35 і шириною 6–15 см.

На першому ж році життя розвиває великий, повністю заглиблений в ґрунт коренеплід з масою від 100 до 400 г і більше, довжиною від 10 до 45 см, який закінчується глибоко проникаючим стрижневим коренем. Товщина коренеплоду від 2 до 8 см і більше. Залежно від сорту, коренеплоди мають конічну, циліндричну чи веретенподібну форму.

На другому році цикорій утворює стебло висотою 150–200 см. В пазухах верхніх листків формуються короткі відгалуження, на яких розміщено до 5 суцвіть – кошиків діаметром 3–4 см. Всі квітки в кошику язичкові, двостатеві, блакитного, іноді білого чи рожевого кольору. Плід – дрібна сім'янка від світло-сірого до чорного кольору завдовжки 2–3 і шириною 1–1,5 мм. Маса 1000 насінин становить 1,4–1,6 г. Рослина перехреснозапильна, досить активно запилюється комахами, зокрема бджолами.

Біологічні особливості

Цикорій відноситься до рослин помірних широт, добре росте в умовах прохолодного клімату і негативно реагує на високі температури південних районів. Оптимальною кліматичною зоною для нього є та, що забезпечує тривалість вегетаційного періоду 120 і більше днів, не менше 200–250 мм опадів і суму ефективних температур 2100–2400 °С за період вегетації.

Насіння повільно проростає при температурі 2–3 °С тепла, а при температурі плюс 9 °С сходи з'являються за 5–8 днів. Посів у непрогрітий ґрунт, або тривалі похолодання після посіву обумовлюють утворення великої кількості “цвітухи”. Повні сходи легко переносять приморозки мінус 4–5 °С. Коренеплоди цикорію є стійкими до низьких температур і здатні перезимувати в ґрунті. На цьому базується озимий (безвисадковий) спосіб вирощування насіння.

Водний режим цикорію близький до режиму цукрових буряків. Оптимальна вологість ґрунту становить 50 % ППВ, при вологості 90 % від ППВ цикорій гине. На утворення 1 кг сухої речовини витрачає біля 300 л води. Найбільші прирости урожаю забезпечують липневі та серпневі опади. Разом з тим, короткотермінові нестачі вологи в ґрунті в цей період переносять добре.

На початку вегетації в перші 30–45 днів після появи сходів ріст і розвиток дуже повільний. Інтенсивне наростання надземної маси та коренеплодів починається з третього місяця вегетації й продовжується в умовах України до кінця жовтня. Максимум накопичення вуглеводів в коренях припадає на серпень–вересень.

Цикорій найкраще росте на легкосуглинкових родючих ґрунтах з глибокими гумусовим горизонтом, погано – на важких запливаючих ґрунтах. Не переносить близького залягання ґрунтових вод. Оптимальною кислотністю ґрунтового розчину є рН 5,5–6,6, при рН нижче 5,5 розвивається погано, а при рН 7,5–8,0 – гине.

Як дворічник цикорій на другому році життя утворює стебло, цвіте і дає насіння. Кількість стебел залежить від сорту та розмірів коренеплоду. Період цвітіння розтягнутий з липня по жовтень. Основна маса насіння дозріває в серпні–вересні. Насіння легко обсіпається.

В Україні вирощуються такі **сорти**: Уманський 95, 96, 97 та 99 селекції Філіалу інституту цукрових буряків УААН (м. Умань) та Ростовський 30 російської селекції.

Всі сорти високоврожайні з високим вмістом сухих речовин в коренеплодах, але видовжена, веретеноподібна форма останніх створює проблеми при механізованому збиранні врожаю.

Технологія вирощування

Кращими попередниками цикорію є озимі та ярові зернові, зернобобові та кукурудза на зеленому кормі. Не слід сіяти цикорій після картоплі, моркви, буряків і багаторічних трав через високу ураженість коренів гнилями та пошкодження дротяниками після цих попередників.

Після цикорію краще всього сіяти однорічні трави, оскільки

пророслі рештки його коренеплодів, скошені до цвітіння, гинуть. Він є непоганим попередником для цукрових буряків (сприяє очищенню ґрунту від бурякової нематої), а також для ярових зернових.

Зяблевий обробіток ґрунту застосовують залежно від попередника та типу ґрунту. Оскільки попередниками цикорію найчастіше є зернові та зернобобові, то найкращим варіантом зяблевого обробітку є лушення стерні дисковими луцильниками, повторне лушення лемішними луцильниками або застосуванням плоскорізів та оранка на глибину 27–30 см не пізніше кінця вересня. Як свідчить практичний досвід, осінній обробіток ґрунту під цикорій нічим не відрізняється від обробітку під цукрові буряки як за набором, так і за послідовністю операцій та строками їх виконання. Повною аналогією є застосування в цей період агротехнічних та хімічних засобів боротьби з бур'янами.

Навесні обробіток ґрунту під цикорій такий же, як і під цукрові буряки; найкраще виконувати його за допомогою багатоопераційних агрегатів вітчизняного виробництва – УСМК-5,4В; АРВ-8,1-0,1, КОЗР-5,4, АПБ-6, КПП-6, а також агрегатів типу “Європак”. Слід лише наголосити на тому, що для цикорію, зважаючи на його дрібне насіння, в усіх випадках обов'язковим є передпосівне прикочування ґрунту для забезпечення неглибокої заробки.

Післяпосівний обробіток ґрунту включає прикочування посівів, знищення ґрунтової кірки (за необхідності), боронування легкими боронами під кутом до напрямку посіву з метою знищення бур'янів та проріджування сходів, 2–3 розпушення міжрядь. Перше розпушення проводять на глибину 4–5 см при чіткому позначенні рядків, друге – у фазі 4–5 справжніх листків на глибину 6–8 см. Наступні розпушення проводять за необхідності і закінчують перед змиканням рядків.

Для удобрення цикорію застосовують будь-які види органічних добрив. Кращим слід вважати напівперепрілий гній в нормі 40–50 т/га; вносять його під оранку.

Рекомендовані дози мінеральних добрив – $N_{60-90}P_{60-90}K_{120-180}$. Фосфорні та калійні добрива вносять під оранку восени, азотні – перед посівом та в підживлення (N_{50-60}), яке проводять після

формування густоти насаджень під час другого розпушення міжрядь. Кращим співвідношенням мінеральних добрив є 1:0,5:2 або 1:1:2.

Позитивні наслідки дає внесення мікроелементів – бору, міді, марганцю, цинку, молібдену. На ґрунтах з рН нижче 6,0 ефективно вапнування. Оптимальний строк посіву цикорію в умовах України – після посіву ранніх зернових при температурі ґрунту на глибині 8–10 см 5–6 °С. Глибина загортання насіння становить 1–1,5 см і лише на легких ґрунтах допустима до 2 см.

Найкраща площа живлення для цикорію – 450–500 см², що відповідає густоті насаджень 200–220 тис./га, або 9–10 рослин на 1 погонний метр при міжряддях в 45 см. Для цього потрібно висівати 500–600 г насіння на 1 га. Таку невелику кількість не можуть рівномірно висіяти існуючі сівалки вітчизняного виробництва. Тому, зазвичай, рекомендують висівати 0,9–1,0 кг при 80 % посівній придатності насіння. Для посіву використовують сівалку ССТ-12, що дообладнується пристосуванням для посіву дрібнонасінних культур. Формування густоти починають після появи повних сходів вручну, або боронуваннями легкими боронами за умови, що густина сходів не менша 18–20 шт. на погонному метрі. Часто ці два прийоми поєднують, при цьому спочатку проводять боронування. Є певний досвід застосування бур'якових проріджувачів УСМП-5,4.

Хімічний метод боротьби з бур'янами полягає у застосуванні ґрунтових та післясходових гербіцидів, що рекомендовані для цукрових буряків.

Під час вегетації цикорію проти хвороб використовують фунгіциди: Байлетон, Фундазол, Ридоміл та ін. Найбільш шкочинними для цикорію є личинки хрущів і підгризаючих совок. Проти них ефективними є інсектициди Бі-58 Новий, Золон та інші рекомендовані препарати цієї групи.

Наростання маси коренеплідів цикорію продовжується до пізньої осені, тому збирати його слід, по можливості, в більш пізні строки. Конкретні строки збирання залежать від погодних і господарських умов, але найчастіше – на початку жовтня.

Через відсутність спеціальних машин, збирання урожаю – найбільш трудомісткий процес в технології вирощування

цикорію. На виробництві коренеплоди підкопують бурякопідіймачами з подальшим ручним вибиранням та обрізуванням гички.

Застосування для цього бурякозбиральних комплексів РКС-6 та КС-6 з серійними робочими органами не забезпечує потрібної якості збирання, що пов'язано з особливостями біології та морфологією культури. Як уже відмічалось, коренеплоди повністю заглиблені в ґрунт, мають видовжену форму, а також дуже крихкі і, як наслідок, немінучі великі втрати урожаю, високий ступінь травмованості коренеплодів та необхідність їх ручної доочистки. Викопані коренеплоди необхідно зразу ж відвозити на переробні заводи, тому що вони швидко втрачають у масі й якості. На корм можна зібрати 70–80 % загальної маси гички. Досить часто її залишають на полі і приорюють.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ДЖЕРЕЛА

1. Агрохімія / За ред. М.М. Городнього. – Київ, 2003. –775 с.
2. Васильєв Д.С. Агротехніка подсолнечника. –М., 1983.– 195 с.
3. Вильчик В.А. Цикорій. –Ярославль, 1982. –78 с.
4. Власенко Н.Е. Удобрение картофеля. – М.:Агропромиздат, 1987.-217 с.
5. Герасимчук В.И. Рейтман И.Г., Ежов И.С. Хмель в медицине, быту и народном хозяйстве. –К., 1994. –352с.
7. Глеваський І.В. Буряківництво. –К., 1991. –319 с.
8. Даньков В.Я., Мацебера А.Г. Цукрові буряки. –Ужгород, 1988. 244 с.
9. Дидора В.Г., Годованый А.А., Вержбицкий В.И. Биологические особенности и агротехника хмеля на Полесье УССР. –К., 1980.–59 с.
10. Дідора В.Г. Агроєкологічне обґрунтування технології вирощування льону-довгунця. –Житомир, 2003. –271 с
11. Довідник буряководу / В.Ф.Зубенко, В.А. Борисюк та ін. – 3^є вид., переробл. і доп. –К., 1991. –240 с.
12. Желтонога А.Д., Вербицкий В.И. Урожай и качество хмеля в условиях Полесья УССР // Хмелеводство –К., 1975. –С. 10-17.
13. Записная книжка хмелевода / Под редакцией А.С. Шабранского, В.М. Шуляра –К., 1985. –134 с.
14. Картофель / Под ред. Н.С. Бацанова. –М.: Колос, 1970. –376 с.
15. Картопля /В.А. Вітенко, В.С.Куценко, М.Ю. Власенко та ін. – К.: Урожай, 1990. –256 с.
16. Картофелеводство за рубежом / В.Н. Киселев, В.И. Назаренко, И.П. Соломина и др.; ВАСХНИЛ, ВНИИ информ. и тех.-эконом. исслед. агропром. комплекса. –М.:ВНИИТЭИ агропром, 1990. –159 с.
17. Картопля – другий хліб: Упоряд. та заг. ред. П.С. Теслюка. - К.:Вид-во «Довіра», 1995. - Вип. I –281 с.
18. Картопля. В 2-х т./ За ред. В.В. Кононученка, М.Я.Молоцького. –Біла Церква, 2002. - Т.1 - 536 с, Т.2. –240 с.
19. Козаченко В.О. Механізація виробництва картоплі: Довідник. –К.: Урожай, 1991. –176 с.

20. Кучко А.А., Власенко М.Ю., Мицько В.М. Фізіологія та біохімія картоплі: Монографія / Білоцерк. держ. аграр. ун-т. – К.: Довіра, 1998. – 335с.
21. Милащенко Н.З., Абрамов В.Ф. Технологія вирощування і використання рапса і сурепици. –М., 1989. –223 с.
22. Полуденный Л.В., Сотник В.Ф., Хлапцев Е.Е. Эфиромасленичные и лекарственные растения. –М., 1979. –282 с.
23. Рекомендації з вирощування цикорію кореневого/ М.К. Кузьмич, В.М. Кузьмич, В.А. Вергунов, Н.П. Коваленко, О.А. Никитюк. –Хмельницьк, 2000. –25 с
24. Солодкий скарб української ниви / Спільне Українсько-австрійсько-німецьке підприємство Укрінтерцукор. –К., 1995. –85с.
25. Соловьев А.Я. Льноводство. –М., 1989. –319 с
26. Технічні культури / За ред. Городнього М.Г. –К., 1969. –350 с.
27. Технічні культури / За ред. Г.І. Сенченко – К., 1982. – 174 с.
28. Технические культуры / Под ред. Я.Ф. Губанова – М., 1986. - 285 с.
29. Шабранський А.С., Шуляр В.М., Ковтун М.Г., Остроменский О.Б., Венгер В.М. Довідник з хмелярства. - Житомир, 2000. – 117с.
30. Удобрення картоплі: Рекомендації / Ін-т Картоплярства УААН. –Немішаєве, 1995. – 5 с.

ЗМІСТ

Вступ	3
Розділ 1. Зербові культури	4
1.1 Пшениця озима.....	8
1.2 Жито озиме.....	17
1.3 Тритикале.....	21
1.4 Ячмінь озимий.....	25
1.5 Ячмінь ярий.....	28
1.6 Овес.....	34
1.7 Пшениця яра.....	40
1.8 Кукурудза.....	45
1.9 Гречка.....	52
1.10 Просо.....	58
1.11 Сорго.....	64
1.12 Рис.....	68
Розділ 2. Зернобобові культури	73
2.1 Горох посівний.....	75
2.2 Соя.....	81
2.3 Боби кормові.....	88
2.4 Люпин.....	93
Розділ 3. Коренеплоди	98
3.1 Цукрові буряки.....	99
3.2 Цикорій.....	114
Розділ 4. Бульбоплоди	119
4.1 Картопля.....	121
4.2 Топінамбур.....	134
Розділ 5. Олійні культури	137
4.1 Соняшник.....	138
4.2 Ріпак озимий.....	142
4.3 Ріпак ярий.....	149
Розділ 6. Прядивні культури	157
6.1 Льон-довгунець.....	158
6.2 Коноплі.....	167
6.3 Бавовник.....	172
Розділ 7. Ефіроолійні культури	179
7.1 Коріандр посівний.....	180
7.2 Кмин звичайний.....	183

7.3. Мята перцева.....	187
7.4. Шавлія мускатна.....	189
7.5. Хміль.....	192
Розділ 8. Багаторічні трави.....	205
8.1. Багаторічні бобові трави.....	206
8.1.1. Конюшина лучна.....	207
8.1.2. Конюшина повзуча.....	209
8.1.3. Конюшина гібридна.....	211
8.1.4. Люцерна посівна.....	213
8.1.5. Буркун білий.....	216
8.1.6. Еспарцет піщаний.....	217
8.1.7. Лядвинець рогатий.....	219
8.2. Злакові багаторічні трави.....	221
8.2.1. Тимофіївка лучна.....	221
8.2.2. Грястиця збірна.....	223
8.2.3. Костриця лучна.....	224
8.2.4. Костриця очеретяна.....	225
8.2.5. Стоколос безостий.....	226
8.2.6. Райграс багатоукісний.....	227
8.2.7. Райграс пасовищний.....	228
8.3. Однорічні бобові трави.....	229
8.3.1. Горох польовий (пелюшка).....	229
8.3.2. Вика яра.....	232
Розділ 9.1. Овочеві культури.....	237
9.1.1. Капуста білоголова.....	238
9.1.2. Капуста рання білоголова.....	238
9.1.3. Капуста пізня білоголова.....	240
9.1.4. Помідори.....	243
9.1.5. Огірки.....	246
9.1.6. Цибуля ріпчаста.....	249
9.1.7. Кабачки.....	252
9.1.8. Морква столова.....	254
9.1.9. Буряк столовий.....	257
9.2. Зелені культури.....	259
9.2.1. Салат городній.....	260
9.2.2. Шпинат.....	262
9.2.3. Шавель кислий.....	265
9.3. Пряні культури.....	267

9.3.1. Кріп.....	268
9.3.2. Петрушка.....	271
9.3.3. Селера.....	275
9.3.3. Пастернак.....	279
Розділ. 10. Плодівництво.....	281
10.1. Яблуня.....	284
10.2. Груша.....	287
10.3. Слива.....	289
10.4. Вишня.....	291
10.5. Суниці.....	293
10.6. Смородина.....	295
10.7. Малина.....	297
Бібліографічні джерела	299

ДЛЯ ПОДАТОК

МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

Олександр Феодосійович Смаглий
Віктор Григорович Дідора
Петро Павлович Храпійчук

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ
РОСЛИННИЦТВА
ЧАСТИНА II

Методичний посібник з лабораторно-практичних робіт

Редактор – Т.В. Конончук
Комп'ютерна верстка – В.І. Невмержицький
Художнє оформлення – Л.М. Коновалова

Підписано до друку 29.08.07
Гарнітура «Times New Roman». Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 18,11. Обл. вид. арк. 16,36.
Наклад 300 прим. Зак.№45.

Житомирський національний агроекологічний університет
10008, м. Житомир, бульвар Старий 7, тел.: (412) 37-19-44

Свідоцтво від 18.04.2007, серія ДК №2830