

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій



Кафедра виноградарства та плодощовівництва

**ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ, ПЕРЕРОБКИ І
СТАНДАРТИЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА**

Методичні рекомендації
для виконання самостійної роботи здобувачами першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності
201 «Агрономія» денної та заочної форми здобуття вищої освіти

МИКОЛАЇВ
2025

УДК 663/635:631.563.9] 006

Т38

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 20.03.2025 р., протокол № 8.

Укладач:

В. В. Рурик – асистент кафедри виноградарства та плодощовчівництва, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

О. О. Домарацький – кандидат с.-г. наук, доцент, голова правління ФГ «Світлана» Вознесенського району Миколаївської області;
М. І. Федорчук – доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедрою ґрунтознавства та агрохімії, Миколаївський національний аграрний університет

© Миколаївський національний аграрний університет, 2025

ЗМІСТ

Передмова	4
1 Теоретичні заняття	6
1.1 Вступ	6
1.2 Загальні принципи зберігання і консервування продукції рослинництва	6
1.3 Зберігання зернових мас різного цільового призначення ..	7
1.4 Основи технологи переробки зернових та олійних культур	10
1.5 Зберігання картоплі, овочів, плодів і ягід	11
1.6 Основи технології переробки картоплі, овочів, плодів і ягід	13
1.7 Зберігання і основи переробки (первинної обробки) технічних культур	14
1.8 Основи технології виробництва і зберігання комбікормів та кормів рослинного походження	15
2 Практичні заняття	17
3 Контрольні питання для перевірки знань, які внесені на самостійне обов'язкове опрацювання.....	22
Список рекомендованої літератури.....	26

ПЕРЕДМОВА

Технологія зберігання та первинної переробки продукції рослинництва – спеціальна дисципліна, що вивчає технології післязбиральної обробки зернових, зернобобових, круп'яних, олійних, цукрового буряку, лубоволокнистих, хмелю, тютюну, махорки, плодоовочевих, короткочасного і тривалого зберігання, основ переробки, і є заключною після вивчення технології вирощування зернових, зернобобових, круп'яних, технічних, овочевих, плодоягідних культур.

Дисципліна базується на фундаментальних дисциплінах: хімії, фізіології, фізики; має тісний зв'язок з дисциплінами: сільськогосподарські машини, рослинництво, овочівництво, плідівництво і є базовою для вивчення економічних та технічних дисциплін студентами всіх факультетів з напрямку «Агрономія».

Мета дисципліни: формування спеціалістів зі знанням повного процесу виробництва продукції рослинництва, яке не завершується збиранням, а потребує продовження – технології післязбиральної обробки, зберігання і переробки. За умови сезонного виробництва лише якісне збереження і переробка продукції забезпечують цілорічне харчування людині, тваринництву – корми, галузям переробної промисловості – сировину.

По вивченні цієї навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен знати:

- технологію післязбиральної обробки зернової, технічної, плодоовочевої продукції;

- основні принципи зберігання продукції рослинництва - свіжої та переробленої;
- методики визначення якості: зернових різного цільового призначення, олійних, зернобобових, круп'яних;
- біологічні (фізіологічні) особливості кожної рослинницької продукції як об'єкта зберігання;
- особливості продукції рослинництва як об'єктів переробки;
- основи технологій переробки рослинницької продукції;
- особливості готової (переробленої) продукції як об'єктів зберігання.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1.1 Вступ

Зміст курсу, його зв'язок з іншими дисциплінами. Продукти рослинництва як харчові та кормові засоби, сировина для різних галузей промисловості. Проблеми збереження та підвищення якості продукції рослинництва, зменшення втрат під час збирання, зберігання та переробки врожаю.

Значення зберігання запасів продукції рослинництва в народному господарстві. Основні завдання зберігання продукції рослинництва.

Народногосподарське значення розвитку переробки продукції рослинництва в умовах державних, колективних, індивідуальних та міжгосподарських підприємств.

1.2 Загальні принципи зберігання і консервування продукції рослинництва

Грунтовне освоєння дисципліни передбачає вивчення студентами теоретичного матеріалу, виконання лабораторних та практичних робіт. Принципи зберігання сільськогосподарської продукції встановлені на основі глибокого вивчення фізіологічних, біохімічних, мікробіологічних процесів, що відбувається в ній за певних умов і режимів.

Відомо, що рівень життєдіяльності живого організму зумовлюється певними параметрами середовища, температурою відносною вологістю, газовим складом повітря тощо.

Класифікація наукових принципів консервування (стабілізації) сільськогосподарської продукції. А саме: БІОЗ (Еубіоз, Гемібіоз), АНАБІОЗ (Термоанабіоз, Ксероанабіоз, Осмаанабіоз, Ацидоанабіоз, Наркоанабіоз), ЦЕНОАНАБІОЗ (Ацидоценоанабіоз, Алкоголеценоанабіоз), АБІОЗ (Термостерилізація, Фетостерилізація, Хімічна стерилізація, Механічна стерилізація) їх сутність, технічне вирішення і значення для забезпеченості консервування, збереженості продукції рослинництва.

1.3 Зберігання зернових мас різного цільового призначення

Зерно та зернова продукція як основні джерела продовольчих та фуражних засобів. Використання зерна різних культур у народному господарстві залежно від хімічного складу та якості. Правила приймання і заготівлі зерна хлібоприймальними й іншими заготівельними організаціями.

Показники якості зерна, що враховуються під час його продажу. Ознаки свіжого зерна. Зараженість зерна шкідниками хлібних запасів. Вологість і засміченість зерна.

Показники якості партій зерна та насіння окремих культур: натура, вміст ядра, склоподібність, життєздатність та ін. Показники хлібопекарських якостей зерна пшениці.

Технологічні особливості морозобійного, пророслого, перегрітого і самозігрітого зерна та зерна, пошкодженого клопом-черепашкою. Можливості появи токсичних властивостей у зерна.

Склад зернової маси, характеристика її компонентів.

Зернова маса як об'єкт зберігання. Фізичні властивості зернової маси: сипкість, самосортування, шпаруватість, сорбційна здатність, теплофізичні властивості. Значення цих властивостей у практиці післязбиральної обробки та зберігання зернових мас.

Загальна характеристика фізіологічних процесів, що відбуваються у зернових масах.

Дихання зерна. Фактори, що впливають на інтенсивність дихання зерна. Наслідки дихання.

Післязбиральне дозрівання зерна. Фактори, що впливають на період післязбирального дозрівання.

Проростання зерна та насіння під час зберігання. Причини, що його зумовлюють, засоби запобігання цьому.

Мікроорганізми. Характеристика мікрофлори зернової маси, її вплив на втрати кількості та якості зерна. Умови, що обмежують розвиток активних мікробіологічних процесів у зерновій масі.

Шкідники хлібних запасів, їх вплив на зернову масу. Заходи захисту зерна від шкідників, умови, що обмежують їх розвиток.

Явище самозігрівання зернових мас, його сутність та умови, які його спричиняють. Вплив самозігрівання на якість. Види самозігрівання, фази його розвитку. Заходи боротьби із самозігріванням.

Організація післязбиральної обробки зерна на току. Основні технологічні схеми (лінії) обробки насіння та продовольчо-фуражного зерна у господарствах.

Заходи підвищення стійкості зернових мас під час зберігання. Очищення зернових мас від домішок.

Сушіння зерна. Способи й режими сушіння зерна та насіння різних культур залежно від вихідної вологості та цільового призначення. Контроль за якістю зерна у процесі сушіння. Облік продуктивності зерносушарок. Визначення втрат маси зерна під час сушіння.

Активне вентилявання зернових мас. Типи установок, техніка активного вентилявання.

Загальна характеристика режимів зберігання зерна.

Зберігання зерна в сухому стані, його теоретичне обґрунтування.

Зберігання зерна в охолодженому стані, його теоретичне обґрунтування. Способи охолодження зернових мас.

Теоретичні основи зберігання зерна без доступу повітря та в регульованих газових середовищах (РГС).

Хімічне консервування зерна та насінних фондів.

Особливості післязбиральної обробки та зберігання зерна і насіння різних культур.

Особливості післязбиральної обробки кукурудзи в качанах і зерні. Значення і коротка характеристика заводів та цехів з обробки гібридного та сортового насіння кукурудзи. Зберігання насіння кукурудзи, яке одержали з насінницьких заводів.

Особливості обробки і зберігання насіння бобових культур (гороху, люпину, квасолі, кормових бобів та ін.).

Особливості зберігання насіння високоолійних та ефіроолійних культур. Причини втрати посівних та технологічних якостей насіння різних культур під час зберігання

Класифікація способів зберігання зерна. Вимоги до зерносховищ усіх типів. Типові зерносховища для насіння та зерна продовольчого і фуражного призначення, їх характеристика.

Коротка характеристика елеваторів, їх значення в народному господарстві. Зберігання зерна та насіння в сховищах бункерного типу.

Підготовка зерносховищ до приймання зерна нового врожаю. Правила розміщення продовольчого зерна в зерносховищах. Фактори, що впливають на висоту насипу зернової маси в сховищах. Догляд та спостереження за партіями насіння і зерна продовольчо-фуражного призначення в різні пори року. Показники та періодичність спостереження.

Кількісно-якісний облік зерна й насіння під час зберігання. Норми природних втрат зерна під час зберігання.

1.4 Основи технології переробки зернових та олійних культур

Основи виробництва борошна. Борошно як сировина для виготовлення хліба, макаронних та кондитерських виробів. Вихід і сорти борошна, способи їх виробництва. Технологічні схеми очищення, розмелення зерна на млинах сільськогосподарського типу. Показники якості борошна за державними стандартами. Залежність якості та виходу борошна від вихідних якостей зерна. Технологія зберігання борошна. Відходи борошномельного виробництва та їх використання в сільському господарстві.

Основи технологій виробництва пшеничного та житнього хліба, його харчова цінність. Показники якості хліба за державними

стандартами. Зберігання і транспортування хліба. Боротьба з втратами хліба.

Виробництво крупів. Вимоги до якості зерна та насіння як сировини для виробництва крупів. Схема технологічного процесу та обладнання крупорушок сільськогосподарського типу. Показники якості крупів за державними стандартами. Нові види крупів, способи їх виробництва. Режими та способи зберігання крупів.

Виробництво олії. Харчова й технічна цінність різних олій. Залежність між якістю насіння та якістю олії. Коротка схема технологічного процесу на олійних заводах різних типів. Установки сільськогосподарського тину для виробництва олії. Показники якості насіння олійних культур та олії за державними стандартами. Відходи переробки насіння олійних культур (макуха, шроту та ін.), їх використання в сільському господарстві.

1.5 Зберігання картоплі, овочів, плодів і ягід

Картопля, овочі, плоди та ягоди як об'єкти зберігання. Фізичні властивості, які враховують під час збирання, транспортування та зберігання.

Фізіологічні та біохімічні процеси, що відбуваються в картоплі, овочах і плодах під час зберігання. Газообмін під час дихання. Ступені зрілості продукції (технічна, споживча, біологічна). Способи подовження періоду спокою картоплі та інших овочів, запобігання їх проростанню під час зберігання. Фізіологічні розлади.

Мікробіологічні процеси в картоплі, овочах, плодах та ягодах під час зберігання. Втрати, зумовлені розвитком нематод, кліщів та комах

під час зберігання, а також внаслідок мікробіологічних процесів. Заходи запобігання цим втратам.

Загальна характеристика режимів зберігання картоплі, овочів і плодів. Основи режиму зберігання плодоовочевої продукції в охолодженому стані. Особливості зберігання окремих видів картоплі, овочів, плодів і ягід.

Способи зберігання та закладання на зберігання картоплі, овочів і плодів (стаціонарний, польовий). Зберігання картоплі, овочів і ягід у стаціонарних сховищах. Способи зберігання та розміщення продукції в них. Вимоги до картопле- та овочесховищ сучасного типу. Типові проекти сховищ, рекомендовані для будівництва в господарствах. Підготовка сховищ до закладання в них нового врожаю.

Основи технології зберігання картоплі й овочів у буртах і траншеях. Вибір ділянки під бурти та траншеї. Розбиття буртового майданчика, обладнання вентиляції. Техніка завантаження і накриття продукції в буртах і траншеях. Технологія зберігання картоплі й овочів у великогабаритних буртах з активним вентиляванням. Розрахунок потужності вентиляторів. Питома подача повітря за активного вентилявання картоплі, капусти, цибулі, коренеплодів. Стаціонарні буртові майданчики з активним вентиляванням. Система спостереження за картоплею та овочами у період зберігання їх у буртах і траншеях.

Зберігання ягід, плодів та овочів у регульованому газовому середовищі.

Зберігання ягід, плодів, овочів і картоплі в МГС.

Норми природних втрат картоплі, овочів і фруктів під час зберігання. Правила списання соковитої продукції в разі проведення кількісно-якісного обліку. Міжнародні та вітчизняні стандарти та способи зберігання соковитої продукції.

1.6 Основи технології переробки картоплі, овочів, плодів і ягід

Вимоги переробної промисловості до якості сировини. Фізіологічні та біохімічні основи соління, квашення і маринування овочів, плодів і ягід. Типові проекти засолювальних пунктів, консервних заводів, що рекомендуються для будівництва в сільському господарстві, державних господарствах і міжгосподарських підприємствах. Організація і технологія робіт на квасильно-засолювальному пункті. Зберігання квашеної та маринованої продукції.

Способи сушіння картоплі, овочів, плодів і ягід (повітряно-сонячний, тепловий, вакуумний, сублімаційний). Технологічні схеми виробництва сушених продуктів на механізованих потокових лініях. Нормування якості сушених продуктів державними стандартами. Фасування, пакування та зберігання сушених продуктів.

Заморожування овочів, плодів і ягід. Технологічні схеми виробництва замороженої плодоовочевої продукції на потокових лініях, які рекомендуються для будівництва в сільському господарстві та міжгосподарських підприємствах. Зберігання замороженої продукції.

Виробництво овочевих натуральних і закусочних консервів. Виробництво томатного соку й концентрованих томатопродуктів на потокових механізованих лініях.

Виробництво освітлених і неосвітлених ягідних соків.

Нормування якості консервованої продукції державними стандартами.

Основи технології виробництва сирого крохмалю в сільському господарстві.

1.7 Зберігання і основи переробки (первинної обробки) технічних культур

Цукрові буряки. Особливості коренеплодів цукрових буряків як об'єктів зберігання. Вплив технології вирощування і збирання на цукристість та лежкість коренеплодів цукрових буряків. Сучасні способи зберігання цукрових буряків. Зберігання у високих кагатах з активним вентиляванням. Підтримання оптимальної вологості повітря в кагатах, застосування дезінфікуючих та біологічно активних хімічних засобів. Нові види вкриття. Догляд та спостереження у період зберігання. Особливості підготовки до зберігання та зберігання маточних коренеплодів. Нормативні та актовані втрати коренеплодів, їх облік.

Коротка технологічна схема переробки коренеплодів на цукро заводах. Нове в технології виробництва цукру. Використання відходів цукрового виробництва (меяси, вичавок, дефекату-фільтрпресової грязі) в сільському господарстві. Основи технології виробництва цукру-рафінаду.

Лубоволокнисті культури. Технологія збирання та приготування трести льону і конопель. Товарна класифікація лубоволокнистої

продукції. Нове у зберіганні та первинній обробці соломи і трести льону і конопель.

Технологія післязбиральної обробки хмелю. Активне вентилювання свіжозібраного хмелю. Режими та способи сушіння, кондиціювання, сульфитації шишок. Щільне пресування. Способи зберігання. Основи технології консервування сушеного хмелю. Виробництво гранул, екстрактів. Товарна класифікація хмелю.

Основи технології збирання і первинної обробки тютюну та махорки (пров'ялювання, сушіння, ферментація, сортування, зберігання). Нормування якості тютюну та махорки.

Ефіроолійні культури. Товарна, класифікація сировини ефіроолійних культур. Технологія виробництва ефірних олій та методи оцінювання якості сировини і продукції.

1.8 Основи технології виробництва і зберігання комбікормів та кормів рослинного походження

Комбікорми. Сировина, асортимент та рецептура комбікормів. Характеристика обладнання та основи технологічного процесу виробництва розсипних, гранульованих і брикетованих комбікормів різного складу та призначення в умовах господарських і міжгосподарських комбікормових підприємств. Нормування якості комбікормів. Особливості зберігання комбікормів різного складу, призначення сировини для їх виробництва. Ефективність виробництва і використання комбікормів в умовах господарств. Штучно зневоднені корми, призначення, сировина. Основи технології та режими приготування трав'яного борошна, січки, гранул, брикетів. Заготівля

монокормів. Вітамінне борошно із деревної зелені, коренебульбоплодів, гички. Характеристика обладнання цехів. Особливості способів та режимів зберігання штучнозневоднених кормів.

Сіно. Технологія виготовлення розсипного, подрібненого та пресованого сіна. Досушування сіна активним вентиляванням. Сіносклади та способи зберігання сіна. Облік сіна. Нормування якості сіна.

Силос. Поняття про придатність до силосування зеленої маси різних культур. Фактори, що впливають на процеси силосування. Технологія приготування силосу. Зберігання та використання силосу. Нормування якості силосу.

Сінаж. Фізіологічні основи самоконсервування соковитих трав'янистих кормів. Склади. Особливості технологічного процесу приготування і зберігання сінажу. Нормування якості сінажу.

Хімічне консервування зелених кормів. Необхідність хімічного консервування соковитих кормів. Характеристика основних консервантів, норми їх застосування. Основи технології хімічного консервування та зберігання соковитих кормів.

Ефективність різних способів консервування соковитих трав'янистих кормів.

2 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Тема 1-2 Підготовка партій товарного зерна і відбір проб для їх аналізу.

Ознайомитись з основними поняттями "партія зерна", "точкова проба", "об'єднана проба", "середня проба". Вивчити порядок відбору точкових проб зерна. Засвоїти методику формування об'єднаної, середньодобової і середньої проб зерна.

Тема 3 Визначення натури зерна.

Засвоїти методику визначення натури зерна. Визначити натуру зерна пшениці, ячменю, жита і вівса. Визначити натуру однієї з цих культур за різної вологості зерна.

Тема 4 Визначення запаху і кольору зерна.

Вивчити методику визначення запаху і кольору зерна. Визначити колір і запах різного за якістю зерна.

Тема 5 Визначення маси 1000 зерен або 1000 насінин.

Вивчити методику визначення маси 1000 зерен (насінин) при фактичній вологості зерна (насіння) і в перерахунку на сухі речовини. Визначити масу 1000 зерен (насіння) різних культур.

Тема 6 Визначення кислотності зерна.

Вивчити методику визначення кислотності зерна. Визначити кислотність зерна різних культур.

Тема 7 Визначення плівчастості зерна.

Вивчити методику визначення плівчастості зерна. Визначити плівчастість зерна гречки, проса, вівса і рису.

Тема 8 Визначення лузжистості насіння олійних культур.

Вивчити методику визначення лузжистості насіння олійних культур.
Визначити лузжистість насіння соняшнику, арахісу, рицини та сої.

Тема 9 Визначення вмісту крохмалю в зерні.

Вивчити методику визначення вмісту крохмалю в зерні.
Визначити вміст крохмалю в зразках зерна різних зернових культур.

Тема 10 Визначення вологості зерна.

Вивчити методику визначення вологості зерна. Визначити вологість зразків зерна різних культур.

Тема 11-12 Визначення енергії проростання і здатності до проростання зерна.

Вивчити методику визначення енергії проростання і здатності до проростання зерна, що переробляється на солод. Визначити енергію проростання і здатність до проростання зерна пшениці, жита і ячменю.

Тема 13 Визначення склоподібності зерна.

Вивчити методику визначення склоподібності зерна. Визначити склоподібність зерна пшениці і рису різних сортів.

Тема 14 Визначення масової частки та якості сирої клейковини.

Вивчити методику визначення масової частки та якості сирої клейковини зерна пшениці. Визначити масову частку сирої клейковини в різних за якістю зразках м'якої пшениці. Визначити якість сирої клейковини зразків пшениці на прикладі ІДК-1.

Тема 15 Визначення типового складу зерна.

Вивчити методику визначення типового складу зерна. Визначити типи, підтипи зразків зерна пшениці, вівса, гороху та проса.

Тема 16 Визначення загального і фракційного вмісту смітної і зернової домішок.

Вивчити методику визначення загального і фракційного вмісту смітної і зернової домішок. Визначити вміст смітної, зернової, елементів шкідників, мінеральної та інших домішок у зразках зерна пшениці, кукурудзи та рису.

Тема 17 Визначення зараженості зерна комірними шкідниками і пошкодженості клопом-черепашкою.

Вивчити методику визначення зараженості зерна комірними шкідниками і пошкодженості клопом-черепашкою. Визначити зараженість зерна пшениці кліщем, довгоносіком, пошкодженість клопом-черепашкою. Визначити зараженість насіння гороху брухусом.

Тема 18 Визначення виходу зерна із качанів кукурудзи.

Вивчити методику визначення виходу зерна із качанів кукурудзи. Визначити вихід зерна із качанів різних сортів і гібридів кукурудзи.

Тема 19 Кількісний і якісний облік зерна за зберігання. Визначити зміну маси партій зерна внаслідок зміни вологості та наявності смітної домішки. Розрахувати норму природних втрат за різних термінів зберігання зерна.

Тема 20 Розрахунки за зерно.

Провести розрахунки за зерно основних сільськогосподарських культур різної якості згідно з отриманим завданням.

Тема 21 Визначення якості борошна.

Розрахувати помольну суміш за склоподібністю, за вмістом сирої клейковини. Оцінити якість пшеничного та житнього борошна двох сортів за всіма показниками.

Тема 22 Визначення якості печеного хліба.

Вивчити показники якості печеного хліба. Дати оцінку пшеничному та житньому формовому та череневому печеному хлібу.

Тема 23 Визначення якості крупи.

Провести аналіз гречаної крупи та пшона за всіма показниками. Визначити вміст ядра гречки на прикладі ГДФ-1. Дати кулінарну характеристику досліджуваних зразків круп.

Тема 24 Виявлення хвороб плодів насіннячкових культур.

У зразках яблук різних помологічних сортів визначити наявні хвороби, класифікувати їх за видами.

Тема 25 Визначення хвороб на овочах під час зберігання.

Визначити види хвороб та інших пошкоджень на зразках овочів.

Тема 26 Визначення втрат плодоовочевої продукції за зберігання.

Обчислити природні втрати маси бульб картоплі, якщо партія масою 500т зберігається у буртах з 1 жовтня по 20 квітня.

Тема 27 Визначення якості цукрових буряків.

Засвоїти методику органолептичної оцінки цукрових буряків. Органолептично встановити доброякісність запропонованих зразків.

Тема 28 Порядок відбору проб кормів.

Засвоїти методику відбору проб кормів. Відібрати проби силосу, сінажу, сіна, соломи й комбікормів.

**Контрольні питання для перевірки завдань,
які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання**

Змістовий модуль 1

1. Що називають партією зерна?
2. Точкові проби. Порядок відбору точкових проб.
3. Порядок відбору точкових проб з насипу зерна на автомобілях.
4. Порядок відбору точкових проб із зерна, що зберігається в коморах і на майданчику насипом.
5. Порядок відбору точкових проб при завантаженні і розвантаженні зерна у вагони, пароплави, елеватор.
6. Відбір точкових проб із партії зерна, затареного у мішки.
7. Відбір точкових проб при здаванні-прийманні зерна кукурудзи в качанах насипом із автомашин і автопоїздах.
8. Поняття натури зерна.
9. Порядок визначення натури зерна на літровій пурці ПХ-1.
10. Визначення показників свіжості зерна.
11. Визначення забарвлення зерна.
12. Визначення запаху.
13. Визначення смаку.
14. Визначення маси 1000 зерен.
15. Визначення кислотності зерна.
16. Визначення плівчастості зерна.
17. Визначення лузжистості насіння олійних культур.
18. Визначення вмісту крохмалю в зерні.

Змістовий модуль 2

1. Визначення вологості зерна з попереднім підсушуванням.
2. Визначення вологості зерна без попереднього підсушування зерна.
3. Визначення вологості кукурудзи в качанах.
4. Порядок визначення життєздатності зерна.
5. Визначення енергії проростання і здатності до проростання.
6. Визначення скловидності зерна з використанням діафаноскопу.
7. Визначення скловидності по результатах огляду зрізу зерна.
8. Визначення типового складу пшениці.
9. Визначення типового складу вівса.
10. Визначення типового складу проса.
11. Визначення типового складу гороху.
12. Визначення засміченості партій зерна.

Змістовий модуль 3

1. Визначення зараженості зерна клопом-черепашкою.
2. Визначення зараженості зерна комірними шкідниками.
3. Визначення зараженості насіння гороху брухусом.
4. Методика визначення кількості сирої клейковини зерна пшениці.
5. Визначення якості сирої клейковини на приладі ІДК-1.
6. Визначення виходу зерна із качанів кукурудзи.
7. Кількісний облік зерна при зберіганні.
8. Якісний облік зерна при зберіганні.
9. Методика оцінки якості борошна.

Змістовий модуль 4

1. Показники оцінки якості печеного хліба.
2. Оцінка якості печеного хліба.
3. Органолептична оцінка хліба.
4. Оцінка якості крупи.
5. Визначення вологості крупів.
6. Виявлення хвороб зерняткових культур.
7. Хвороби, якими уражуються яблука при зберіганні.
8. Виявлення хвороб моркви при зберіганні.
9. Виявлення хвороб буряку при зберіганні.
10. Хвороби цибулі і часнику при зберіганні.
11. Визначення втрат плодоовочевої продукції при зберіганні.
12. Мікробіологічні способи консервування.
13. Стерилізація консервів.
14. Пастеризація консервів.
15. Розрахунки сировини і матеріалів при консервуванні.
16. Виготовлення плодово-ягідних компотів.
17. Визначення вмісту редукованих цукрів: глюкози та фруктози.
18. Визначення вмісту сахарози.
19. Виробництво плодово-ягідних соків.
20. Визначення економічної ефективності зберігання
плодоовочевої продукції.
21. Економічна ефективність зберігання картоплі.
22. Економічна ефективність зберігання качанів капусти.
23. Економічна ефективність зберігання коренеплодів столових
буряків і моркви.

Змістовий модуль 5

1. Оцінка якості консервованої продукції.
2. Органолептичні показники консервованої продукції.
3. Послідовність проведення дегустації.
4. Оцінка якості кормів.
5. Органолептична оцінка кормів.
6. Визначення вологості кормів.
7. Визначення вмісту азоту і сирого протеїну.
8. Визначення вмісту каротину.
9. Визначення вмісту сирової клітковини.
10. Визначення кислотності кормів.
11. Регулювання режиму зберігання продукції рослинництва.
12. Принцип роботи простих приладів та систем регулювання параметрів середовища, в якому зберігається плодовоовочева продукція.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агеєв Є. Я. Управління якістю : навч.-метод. посібник. Львів : Новий світ, 2018. 240 с.
2. Жемела Г. П., Шемавн'юв В. І. Олексюк О. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва : підручник. Полтава : TERRA, 2003. 420 с.
3. Зберігання і переробка продукції рослинництва : навч. посібник / Г. І. Подпрятів, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич. Київ : Мета, 2009. 495 с.
4. Іваненко Ф. В., Соколовський А. Т. Технологія переробки сільськогосподарської продукції : посібник. Київ : КНЕУ, 2014. 268 с. URL:<https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7ba519de-be72-4968-86f5-4cb2dc0eae1d/content>.
5. Інноваційні аспекти технологій вирощування, зберігання і переробки зернобобових культур : монографія / В. А. Мазур, І. В. Гончарук, І. М. Дідур та ін. Вінниця, 2021. 180 с.
6. Конструкції і розрахунки машин та апаратів переробних виробництв : підруч. / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко та ін. Мелітополь, 2021. 308 с.
7. Кузнецова І. О., Карпенко Ю. В. Управління якістю : навч. посібник. Харків : ПромАрт, 2018. 264 с.
8. Обладнання складів для зберігання плодоовочевої та м'ясомолочної продукції : навч. посіб. / К. О. Самойчук, О. Г. Скляр, С. В. Кюрчев та ін. Мелітополь : Видавничий будинок ММД, 2019. 186 с.
9. Осокіна Н. М. Якість та облік зерна за приймання, оброблення і зберігання зерна : навчальний посібник. Умань, 2021. 455 с.
10. Пізінцалі Л. В., Александровська Н. І., Добровольський В. В. Метрологія, стандартизація, системи якості. Практикум : навч. посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 264 с.
11. Подпрятів Г. І., Бобер А. В. Післязбиральна доробка та зберігання продукції рослинництва : навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2024. 650 с.
12. Подпрятів Г. І., Бобер А. В., Гунько С. М. Переробка продукції рослинництва : навчальний посібник. Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2023. 580 с.
13. Подпрятів Г. І., Бобер А. В., Ящук Н. О.

Технохімічний контроль продукції рослинництва : навчальний посібник. Київ : ЦП «Компринт», 2020. 791 с.

14. Подпрятів Г. І., Рожко В. І., Скалецька Л. Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2014. 393 с.

15. Скалецька Л. Ф., Духовська Т. М., Сеньков А. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: Практикум. Київ : Вища школа, 2019. 301 с.

16. Топольник В. Г., Котляр М. А. Метрологія, стандартизація, сертифікація і управління якістю : навч. посібник. Львів : Магнолія, 2017. 216 с.

17. Хилевич В. С., Скалецька Л. Ф. Стандартизація і контроль якості сільськогосподарської продукції : практикум. Київ : Вища школа, 2019. 169 с.

Навчальне видання

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ, ПЕРЕРОБКИ І СТАНДАРТИЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Методичні рекомендації

Укладач: **Рурик** Володимир Васильович

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 1,63.

Тираж ____ прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р

