

Міністерство освіти і науки України  
Миколаївський національний аграрний університет

Факультет агротехнологій  
Кафедра виноградарства та плодовоовочівництва

## **МЕТРОЛОГІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ І СТАНДАРТИЗАЦІЯ**

### **Методичні рекомендації**

для виконання практичних робіт здобувачами першого  
(бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та  
землеустрій» спеціальності G18 «Геодезія та землеустрій»  
денної форми здобуття вищої освіти

МИКОЛАЇВ  
2026

УДК 006.91

М54

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 14.05.2026 р., протокол № 8.

Укладач:

В. Г. Федорчук – канд. с.-г. наук, доцентка, доцентка кафедривиноградарства та плодоовочівництва, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

О. О. Домарацький – канд. с.-г. наук, доцент, голова ФГ «Світлана» Вознесенського району, Миколаївської області.

В. В. Гамаюнова – докторка. с.-г. наук, професорка зав. кафедриземлеробства, геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет.

© Миколаївський національний аграрний університет, 2026

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	4
<b>Практичне заняття 1.</b> Державна метрологічна система України її структура та функції.	6
<b>Практичне заняття 2.</b> Законодавчо-нормативна база у сфері метрології.	10
<b>Практичне заняття 3.</b> Основні поняття метрології. Фізичні величини, одиниці вимірювання	16
<b>Практичне заняття 4.</b> Національна система сертифікації України. Сертифікація продукції в системі України.	21
<b>Практичне заняття 5.</b> Сертифікація с.-г. продукції.	29
<b>Практичне заняття 6-7.</b> Стандартизація зернових і зернобобових.	38
<b>Практичне заняття 8.</b> Стандарти на насіння та посадочний матеріал.	46
<b>Практичне заняття 9-10.</b> Стандартизація олійних культур.	50
<b>Практичне заняття 11 .</b> Стандартизація технічних культур.	55
<b>Практичне заняття 12.</b> Стандартизація свіжої та консервованої плодоовочевої продукції.	67
<b>Практичне заняття 13.</b> Стандартизація кормів.	77
<b>Практичне заняття 14.</b> Стандартизація молока.	90
<b>Практичне заняття 15.</b> Стандартизація вимог до сільськогосподарських тварин та птиці для забою.	96
<b>Список рекомендованої літератури</b>	103

## ВСТУП

Метрологія, сертифікація і стандартизація одна з навчальних дисциплін, яка передбачена програмою підготовки фахівців СВО рівня «Бакалавр». Її засвоєння є заключним етапом підготовки кваліфікованих спеціалістів у галузях сільського господарства.

Практичні заняття з дисципліни передбачають ознайомити здобувачів вищої освіти з сучасними методами вимірювання, визначенням факторів якості, надати знання зі стандартизації, сертифікації та акредитації.

По закінченню вивчення дисципліни «Метрологія, стандартизація і сертифікація» здобувач вищої освіти повинен знати: основні закони за зазначеними розділами дисципліни; організацію стандартизації в Україні; види стандартів і їхнє застосування; структуру державної метрологічної служби України; основні методи одержання й опрацювання метрологічних вимірів; основні положення і структуру державної системи сертифікації України; вимоги до органів по сертифікації продукції; вимоги до іспитових лабораторій і порядок їхньої акредитації; теоретичні основи управління і забезпечення якості продукції на підприємствах.

Крім теоретичних знань здобувачі вищої освіти після вивчення курсу повинні вміти користуватися необхідною нормативною документацією в процесі розробки і застосування стандартів на продукцію, послуги, здійснювати пошук необхідної інформації в цьому напрямку; користуватися вимірювальними інструментами, пристосуваннями і т.п. та опрацьовувати отримані результати; застосовувати елементи систем якості.

Знання, отримані здобувачами вищої освіти під час вивчення дисципліни, дозволять забезпечити високу кваліфікацію майбутніх спеціалістів у їх багатогранній діяльності, використовувати досягнення стандартизації, сертифікації та метрології в управлінні якістю продукції і послуг, сприяти прийняттю самостійних правильних рішень в умовах жорсткої конкуренції під час розгляду наукових і виробничо-господарських завдань для одержання високих результатів.

## Практичне заняття № 1

### ДЕРЖАВНА МЕТРОЛОГІЧНА СИСТЕМА УКРАЇНИ.

#### ІІ СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЇ

**Мета заняття:** ознайомитися зі структурою Державної метрологічної системи України та її діяльністю.

**Завдання:** Знати характеристику Державної метрологічної системи України.

**Зміст заняття:**

Враховуючи велике значення метрологічної діяльності для національної економіки, Законом України «Про метрологію та метрологічну діяльність» уперше введено поняття Державної метрологічної систем.

До метрологічної системи України внесено зміну в найменування комітету: Державний комітет України зі стандартизації, метрології та якості продукції (Держстандарт України) перейменовано в Державний комітет України зі стандартизації, метрології та сертифікації.

Державна метрологічна система – сукупність законодавчих та інших нормативно-правових актів, організаційної структури, наукової, технічної та нормативної бази з метрології, спрямованих на забезпечення єдності вимірювань у державі.

Метрологічна система України створює необхідні засади для забезпечення єдності вимірювань у державі.

***Основними завданнями цієї системи є:***

- реалізація єдиної технічної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності;
- захист громадян і національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювань;
- здійснення фундаментальних і прикладних досліджень та наукових розробок у сфері метрології та метрологічної діяльності;
- економія всіх видів енергетичних і матеріальних ресурсів;
- забезпечення якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції;
- створення нормативно-правових, нормативних, науково-технічних та організаційних основ забезпечення єдності вимірювань у державі;
- національну метрологічну службу;

- нормативно-правову базу, у тому числі законодавчі акти, технічні регламенти та інші нормативно-правові акти, що регулюють відносини у сфері метрології та метрологічної діяльності;

- національну еталонну базу та систему передачі розмірів одиниць вимірювання;

- систему добровільної акредитації калібрувальних лабораторій, а також систему акредитації випробувальних лабораторій, органів з оцінки відповідності у випадках, визначених цим та іншими законами України;

- навчальні заклади, науково-дослідні установи, організації, що поширюють знання та досвід у сфері метрології та метрологічної діяльності.

Діяльність, пов'язану із забезпеченням функціонування та розвитку метрологічної системи України, координує центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності.

***Державна метрологічна система України включає:***

- законодавчу та нормативну базу, в тому числі закони, регламенти з метрології та інші нормативно-правові акти і національні стандарти, що регулюють відносини у сфері метрології та метрологічної діяльності;

- метрологічну службу України;

- технічну базу, в тому числі національну еталонну базу;

- учбово-консультативні організації із розповсюдження знань і поширення досвіду у сфері метрології та метрологічної діяльності.

Державна метрологічна система створює необхідні засади для забезпечення єдності вимірювань у державі, а її діяльність спрямована на:

- реалізацію єдиної технічної політики у сфері метрології;

- захист громадян і національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювань;

- підвищення рівня фундаментальних досліджень і наукових розробок;

- економію всіх видів матеріальних ресурсів;

- забезпечення якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції;

- створення нормативно-правових, нормативних, науково-технічних та організаційних основ забезпечення єдності вимірювань у державі.

Координацію діяльності Державної метрологічної системи здійснює Держспоживстандарт України через метрологічну службу України.

Метрологічна служба України - одна із ланок державного управління, основними завданнями якого є здійснення комплексу заходів з метрологічного забезпечення діяльності підприємств та організацій, забезпечення єдності і метрологічної точності вимірів, підвищення ефективності виробництва і якості виготовленої продукції. Згідно зі змінами, внесеними в Закон № 2740-VIII від 06.06.2019 }

Метрологічна служба України складається з Державної метрологічної служби і метрологічних служб центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій.

Державна метрологічна служба – це система державних метрологічних органів, на які покладена відповідальність за забезпечення єдності вимірювань у державі ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення. З Поправкою (ІПС № 8-96)

До Державної метрологічної служби відносять Держстандарт України, Укра-їнський науково-дослідний інститут стандартизації, сертифікації та інформатики (УкрНДЮСІ), Український науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації (УкрЦСМ), Територіальні центри Держстандарту України (ТЦДСТУ), Виробниче об'єднання «Еталон».

Органи Державної метрологічної служби здійснюють державний метрологічний контроль і нагляд суб'єктів господарювання на закріплених за ними територіях. Державні наукові метрологічні центри несуть відповідальність за створення, удосконалювання, збереження і застосування національних еталонів одиниць величин, а також за розробку нормативних документів із забезпечення єдності вимірів.

Державна метрологічна служба організовує, провадить та координує діяльність, спрямовану на забезпечення єдності вимірювань у державі, а також здійснює державний метрологічний контроль і нагляд за додержанням вимог цього Закону, інших нормативно-правових актів і нормативних документів з метрології.

Метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій організовують та виконують роботи, пов'язані із забезпеченням єдності вимірювань, основними з яких є:

- організація і здійснення метрологічного контролю і нагляду;

- розроблення методик виконання вимірювань, методик метрологічної атестації, повірки та калібрування засобів вимірювальної техніки;

- організація подання на державні випробування і повірку, а також організація проведення ремонту засобів вимірювальної техніки.

До Відомчої метрологічної служби відносять службу Головного метрологічного відомства та метрологічні служби підприємств і організацій. Держстандарт України здійснює державне управління забезпеченням єдності вимірювань в Україні й організовує проведення фундаментальних досліджень у галузі метрології, створення та функціонування еталонної бази України, проведення повірок засобів вимірювальної техніки та ін.

Рішення Держстандарту України з питань метрології є обов'язково-вими для виконання центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, організаціями, громадянами - суб'єктами підприємницької діяльності та іноземними виробниками.

На початку ХХІ століття Україна реалізує власний державний суверенітет із метою визначення свого місця серед міжнародного товариства і забезпечення миру, стабільності, добробуту українського народу, а також заради активної участі у світовій торгівлі та науковому співробітництві.

Україні є що запропонувати своїм партнерам - від космічних технологій, продукції суднобудування до ліків і продуктів харчування. Якість вітчизняної продукції базується більш ніж на 200-річному досвіді, вона закріплена відповідними стандартами та сертифікатами.

Україна є членом Світової організації торгівлі (СОТ). Сьогодні багато видів української продукції з успіхом конкурують із кращими світовими зразками. Участь у СОТ потребує подальшого розвитку і удосконалення національної системи стандартизації, метрології та сертифікації у напрямку зближення з міжнародними і європейськими стандартами, угодами і підходами.

Цьому сприятиме участь України у Міжнародній організації з питань стандартизації (ІСО), Міжнародній електротехнічній комісії (ІЕС), Міжнародній організації законодавчої метрології (МОЗМ (OIML - International Organization of Legal Metrology): Міжнародна

організація законодавчої метрології, створена для гармонізації правил та нормативних документів у цій сфері.

***Питання для самостійної підготовки:***

1. Дайте визначення поняття «єдність вимірювань».
2. Перерахуйте повноваження Держспоживстандарту України щодо забезпечення єдності вимірювань.
3. Які функції національного наукового метрологічного центру, державних наукових метрологічних центрів і територіальних органів Держспоживстандарту України?
4. В чому полягає діяльність державних служб ?
5. Яка мета та сфера державного метрологічного контролю і нагляду?
6. Перелічіть об'єкти та види державного метрологічного контролю і нагляду.

## Практичне заняття №2

### ЗАКОНОДАВЧО- НОРМАТИВНА БАЗА У СФЕРІ МЕТРОЛОГІЇ

**Мета заняття:** ознайомитися з видами нормативних документів з метрології, проаналізувати деякі чинні державні та міждержавні нормативні документи.

**Завдання:** Знати характеристику нормативних документів з метрології, вміти аналізувати чинні державні та міждержавні нормативні документи.

#### **Зміст заняття:**

Законодавчою основою у сфері метрології є Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 30, ст.1008)

Із змінами, внесеними згідно із Законами

№ 124-VIII від 15.01.2015, ВВР, 2015, № 14, ст.96

№ 2119-VIII від 22.06.2017, ВВР, 2017, № 34, ст.370

№ 2189-VIII від 09.11.2017, ВВР, 2018, № 1, ст.1

№ 2740-VIII від 06.06.2019, ВВР, 2019, № 28, ст.116

№ 1060-IX від 03.12.2020},

а також постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України, які спрямовані на забезпечення єдності вимірювань. Цей Закон регулює відносини, що виникають в процесі провадження метрологічної діяльності.

Нормативною основою Державної метрологічної системи є державні стандарти та інші нормативні документи з метрології, головна мета яких – забезпечення оцінки точності результатів вимірювання з гарантованою ймовірністю.

#### ***Нормативна база складається з:***

- нормативно-правових актів Держспоживстандарту України з метрології, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України;
- організаційно-методичних документів з метрології Держспоживстандарту України;
- державних стандартів (основоположні стандарти з метрології, стандарти на повірочні схеми, методи повірки засобів вимірювальної техніки тощо);
- міждержавних стандартів, які введені в дію в Україні.

Залежно від об'єкта стандартизації, положень документа та процедур надання йому чинності нормативні документи з метрології поділяються на:

- нормативні документи з метрології Держспоживстандарту України;
- нормативні документи з метрології інших центральних органів виконавчої влади;
- нормативні документи з метрології підприємств і організацій.

Залежно від об'єкта стандартизації встановлено такі види нормативних документів:

- основоположні (організаційно-методичні, загально-технічні, що містять метрологічні вимоги, та термінологічні);
- методичні.

Терміни та визначення понять у метрології установлює ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення. *З Поправкою (ІПС № 8-96)*. Ці терміни обов'язкові для використання в усіх видах нормативних документів і літературі, що належить до метрології.

Але треба зазначити, що в цьому стандарті зустрічається застосування застарілих понять у галузі метрології та процедур метрологічної діяльності. Так, наприклад, в ньому наводиться термін «метрологічне забезпечення», який необхідно замінити на «забезпечення єдності вимірювань».

Для узгодження метрологічної термінології в червні 1998 р. розпочали розробляти нову редакцію державного стандарту на заміну ДСТУ 2681-94, але вона так і залишилася проектом.

У статті 1 Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» наведено терміни та визначення 16 основних ужитих у його тексті метрологічних понять, частина яких збігається із застандартизованими в ДСТУ 2681-94, а частина відрізняється від них.

У галузі метрологічної термінології чинними сьогодні в Україні є також Міждержавні рекомендації РМГ 29-99 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения». Це найсучасніший нормативний документ, який базується на міжнародному словнику *International vocabulary of basic and general terms in metrology*.

Але не існує офіційного перекладу РМГ 29-99 українською мовою, що ускладнює його

використання в процесі розроблення нормативних документів з

метрології українською мовою.

Все вище викладене засвідчує необхідність активнішої діяльності стосовно створення основоположних нормативних документів з метрології для впровадження нових понять у метрологічну практику.

***Методичні стандарти встановлено на:***

- визначення похибок або невизначеності вимірювань,
- визначення метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки (ЗВТ);
- методи вимірювання, аналізування, контролювання;
- методики виконання вимірювання;
- методики повірки (калібрування) ЗВТ;
- державні повірочні схеми;
- програми та методики метрологічної атестації ЗВТ;
- типові програми державних випробувань ЗВТ.

Виконання метрологічних робіт здійснюється відповідно до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність», згідно з основними стандартами за видами робіт:

- ДСТУ 3215-95 «Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація й порядок проведення»;
- ДСТУ 2708:2006 «Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація й порядок проведення»;
- ДСТУ 3989-2000 «Метрологія. Калібрування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення та оформлення результатів»;
- ДСТУ 3400:2005 «Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляду результатів», а також з методиками повірки (калібрування) і програмами та методиками метрологічної атестації на конкретні типи засобів вимірювальної техніки.

***Визначення основних термінів:***

У цьому Законі наведені нижче терміни вживаються в такому значенні:

- вторинний еталон - еталон, установлений шляхом калібрування за первинним еталоном для величини того самого роду;
- державний еталон - первинний або вторинний еталон, що перебуває в державній власності;
- експертна повірка засобів вимірювальної техніки - повірка, яка проводиться у разі виникнення спірних питань щодо метрологічних

характеристик, придатності до застосування і правильності експлуатації засобів вимірювальної техніки;

- еталон - реалізація визначення даної величини із встановленим значенням величини та пов'язаною з ним невизначеністю вимірювання, що використовується як основа для порівняння.

***Еталони можуть бути первинними, вторинними та робочими:***

*{Пункт 4 частини першої статті 1 із змінами, внесеними згідно із Законом № 2740-VIII від 06.06.2019}*

- єдність вимірювань

- стан вимірювань, за якого їх результати виражаються в одиницях вимірювання, визначених цим Законом, а характеристики похибок або невизначеності вимірювань відомі з певною ймовірністю і не виходять за встановлені границі;

- засоби вимірювальної техніки

- засоби вимірювань, вимірювальні системи, матеріальні міри, стандартні зразки та будь-які частини засобів вимірювань або вимірювальних систем, якщо ці частини можуть бути об'єктом спеціальних вимог та окремого оцінювання відповідності;

- затвердження типу засобу вимірювальної техніки - рішення призначеного органу з оцінки відповідності, прийняте на основі звіту про оцінку типу, про те, що тип засобу вимірювальної техніки відповідає встановленим вимогам і може використовуватися у сфері законодавчо регульованої метрології у спосіб, за якого він, як очікується, забезпечить надійні результати вимірювань протягом визначеного періоду часу;

- інспекційна повірка засобів вимірювальної техніки - повірка засобів вимірювальної техніки, яка проводиться під час здійснення метрологічного нагляду;

- калібрувальна лабораторія - підприємство, організація або їх відокремлений підрозділ, що здійснює калібрування засобів вимірювальної техніки;

- калібрування - сукупність операцій, за допомогою яких за заданих умов на першому етапі встановлюється співвідношення між значеннями величини, що забезпечуються еталонами з притаманними їм невизначеностями вимірювань, та відповідними показами з пов'язаними з ними невизначеностями вимірювань, а на другому

етапі ця інформація використовується для встановлення співвідношення для отримання результату вимірювання з показу;

- категорія законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки

- сукупність законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки того самого призначення;

- метрологічна діяльність пов'язана із забезпеченням єдності вимірювань;

- метрологічна простежуваність (простежуваність) - властивість результату вимірювань, яка полягає в тому, що цей результат може бути пов'язаний з еталоном через задокументований нерозривний ланцюг калібрувань, кожне з яких робить свій внесок у невизначеність вимірювання;

- метрологія - наука про вимірювання та їх застосування;

*{Пункт 15 частини першої статті 1 виключено на підставі Закону № 2740-VIII від 06.06.2019}*

- первинний еталон - еталон, установлений з використанням первинної референтної методики вимірювань або створений як артефакт, обраний за угодою;

- періодична перевірка засобів вимірювальної техніки

- перевірка, що проводиться протягом періоду експлуатації засобів вимірювальної техніки через встановлений проміжок часу (міжповірочний інтервал);

- перевірка засобів вимірювальної техніки - сукупність операцій, що включає перевірку та маркування та/або видачу документа про перевірку засобу вимірювальної техніки, які встановлюють і підтверджують, що зазначений засіб відповідає встановленим вимогам;

- повірочна лабораторія - підприємство чи організація або їх відокремлений підрозділ, що проводить перевірку засобів вимірювальної техніки;

- повторна перевірка - перевірка, що проводиться для встановлення факту усунення порушення метрологічних вимог, наведених у відповідному приписі;

- позачергова перевірка засобів вимірювальної техніки - перевірка засобів вимірювальної техніки, що проводиться у таких випадках:

- за потреби заявника пересвідчитися у придатності засобів вимірювальної техніки до застосування;

- у разі пошкодження відбитка повірочного тавра, а якщо таке тавро не передбачено - у разі втрати свідоцтва про повірку;

*{Абзац четвертий пункту 21 частини першої статті 1 виключено на підставі Закону № 2740-VIII від 06.06.2019}*

- робочий еталон - еталон, який використовується для регулярних калібрувань або повірки засобів вимірювальної техніки;

*{Частину першу статті 1 доповнено пунктом 21-1 згідно із Законом № 2740-VIII від 06.06.2019}*

- суб'єкт господарювання - зареєстрована в установленому законодавством порядку юридична особа (підприємство, установа, організація) незалежно від організаційно-правової форми і форми власності (далі - підприємства та організації) та фізична особа - підприємець, які провадять діяльність на території України;

- тип засобу вимірювальної техніки - сукупність засобів вимірювальної техніки того самого призначення, які мають один і той самий принцип дії, подібну конструкцію та виготовлені за тією самою технічною документацією;

- фасований товар - призначений для продажу товар, упакований за відсутності кінцевого споживача, при цьому кількість товару в упаковці має певне значення, зазначене на упаковці, що відповідає заздалегідь вибраному номінальному значенню і яке не може бути змінене без розкривання упаковки або її видимого пошкодження.

### ***Питання для самостійної підготовки:***

1.Що таке нормативний документ з метрології?

2.Дайте визначення термінам «числове значення фізичної величини», «забезпечення єдності вимірювань», «об'єкт вимірювання».

3.Яка мета державних випробувань засобів вимірювальної техніки?

4.Що таке атестація? Щодо яких засобів вимірювальної техніки проводиться метрологічна атестація?

5.Що таке повірка засобів вимірювальної техніки? Які види повірок існують?

6.Які засоби вимірювальної техніки підлягають калібруванню?

## Практичне заняття № 3

### ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ МЕТРОЛОГІЇ. ФІЗИЧНІ ВЕЛИЧИНИ, ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ

**Мета заняття:** Навчитися користуватися міжнародною системою фізичних одиниць і набути практичних навичок застосування теорії розмірностей; вивчити одиниці системи СІ, навчитися виявляти залежності між похідними і основними одиницями СІ.

**Завдання:** Знати одиниці системи СІ, вміти виявляти залежності між похідними і основними одиницями СІ.

#### **Зміст заняття:**

Галузь науки, яка вивчає вимірювання, називають метрологією. Слово «метрологія» утворене із двох грецьких слів: «metron» – міра і «logos» – наука. Дослівний переклад – наука про міри.

Метрологія в її сучасному розумінні – це наука про вимірювання, методи та засоби забезпечення єдності вимірювань і способи досягнення необхідної їх точності. Єдність вимірювань – стан вимірювань, коли результати виражені в прийнятих одиницях, а похибки вимірювань прийняті із заданою ймовірністю. Єдність вимірювань необхідна для порівняння результатів вимірювань, що проведені в різних місцях, в різний час, з використанням різних методів і засобів вимірювання. Результати при цьому повинні бути однаковими, незалежно від використання методів і засобів вимірювання.

*Точність вимірювань* – максимальна наближеність їх результатів до істинного значення вимірюваної величини.

*Правильність вимірювання* – характеристика якості вимірювання, що відображає близькість до нуля систематичної похибки вимірювання.

*Об'єкт вимірювання* – матеріальний об'єкт, одна або декілька властивостей якого підлягають вимірюванню. Об'єктами вимірювання можуть бути фізичні величини або ж параметри технологічних процесів, апаратів; наприклад, температура, тиск, рівень, витрата, густина, концентрація, якість продукції тощо.

*Вимірювані величини* – фізичні величини чи параметри, які відображають властивості об'єкта як в кількісному, так і якісному відношеннях. Термін «параметр» походить від грецького слова, що в перекладі значить «вимірюю, співвідношу» і як фізична величина

відображає властивості об'єкта. Параметри можуть бути як поодинокими, так і комплексними показниками властивостей об'єкта.

*Засіб виміральної техніки* – технічний засіб, який застосовують під час вимірювання і має нормовані метрологічні характеристики. З огляду на те, що в житті доводиться вимірювати надзвичайно велику кількість фізичних величин і користуватися при цьому різними приладами, вони мають відповідати своєму класу точності, мати нормовані метрологічні характеристики, своєчасно пройти перевірки і бути одноманітними.

*Одноманітність засобів виміральної техніки* – такий стан засобів, за якого вони проградуєвані в узаконених одиницях і їх метрологічні характеристики відповідають нормам.

Поняття фізичної величини – це найзагальніше поняття у фізиці та метрології. Під *фізичною величиною* слід розуміти властивість, спільну в якісному відношенні для багатьох матеріальних об'єктів та індивідуальну в кількісному відношенні для кожного з них.

Для встановлення різниці за кількісним вмістом властивостей у кожному об'єкті вводять поняття «розмір фізичної величини».

Між розмірами кожної фізичної величини існує відношення, яке має ту саму логічну структуру, що й між числовими формами (цілими, раціональними чи дійсними числами, векторами). Тому множина числових форм з визначеними співвідношеннями між ними може бути моделлю фізичної величини, тобто множини її розмірів та співвідношення між ними.

У 1997 році Держстандарт України ухвалив постанову щодо введення в державі Міжнародної системи одиниць – ДСТУ 3651.097

«Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні назви, положення та позначення».

Визначення основних одиниць відповідно до рішення Генеральної конференції з мір і ваги:

*метр* – довжина шляху, яку проходить світло у вакуумі за  $1/2979245$  частину секунди;

*кілограм* – одиниця маси, що дорівнює масі Міжнародного прототипу кілограма;

*секунда* –  $9\,192\,631\,770$  періодів випромінювання переходу між двома надтонкими рівнями основного стану атома цезію-133;

*ампер* – сила незмінного струму, який, проходячи через два

паралельних прямолінійних провідники нескінченної довжини і занадто малого круглого перерізу, що розміщені на відстані метра один від одного у вакуумі, утворив би між провідниками силу в  $2 \cdot 10^{-7}$  Н на кожний метр довжини;

*кельвін* – одиниця термодинамічної температури –  $1/273,16$  частини термодинамічної температури потрійної точки води;

*кандела* – сила світла, що випромінюється з площі у  $1/600000$  м<sup>2</sup> перерізу повного випромінювача у перпендикулярному до цього перерізу напрямку при температурі затвердіння платини та тиску 101325 Па;

*моль* – кількість речовини, яка вміщує стільки ж молекул (атомів, частинок), скільки вміщується атомів у нукліді вуглецю-12 масою в 0,012 кг.

Крім основних одиниць СІ є велика група похідних одиниць, які визначають за законами взаємозв'язків між фізичними величинами або ж на основі визначення фізичних величин. Відповідні похідні одиниці СІ виводяться із рівнянь зв'язку між величинами. Залежно від наукового напрямку утворені похідні одиниці для простору, часу, механічних, теплових, електричних, магнітних, акустичних, світлових та величин іонізуючого випромінювання.

Найпрогресивнішим способом утворення кратних та частинних одиниць є прийнята у метричній системі мір десяткова кратність між великими і малими одиницями. Десяткові кратні та частинні одиниці від одиниць СІ утворюються шляхом використання множників та приставок від  $10^{18}$  до  $10^{-24}$ .

*Розмірність фізичної величини* – вираз, який відображає її зв'язок з основними величинами системи величин. Розмірність величин позначають знаком  $\dim$  (*dimension* – розмірність).

*Розмірність похідної одиниці* – добуток розмірностей відповідних основних одиниць, взятих в степенях згідно з фізичними рівняннями взаємозв'язку між даними величинами.

Розмірність фізичної величини є більш загальною характеристикою, ніж визначальне величину рівняння, оскільки одна і та ж розмірність може бути властива величинам, що мають різну якісну сторону.

*Ступінь розмірності фізичної величини* – показник, в який зведена розмірність основної фізичної величини, що входить в розмірність похідної фізичної величини.

Розмірності широко використовують при утворенні похідних

одиниць і перевірки однорідності рівнянь. Якщо всі показники ступеня розмірності рівні нулю, то така фізична величина називається безрозмірною. Всі відносні величини (відношення однойменних величин) є безрозмірними

Використовуючи розмірності фізичних величин можна визначити зміни похідної величини при зміні основних одиниць, а також встановити співвідношення одиниць в різних системах.

*Кратна одиниця* – одиниця фізичної величини, в ціле число разів більша системної або позасистемної одиниці. Множники і приставки, використовуються для утворення кратних одиниць, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

***Множники і приставки, що використовуються для утворення кратних одиниць***

Десятичний множник	Приставка	Позначення приставки	
		міжнародне	українське
$10^{24}$	іютта	Y	І
$10^{21}$	зетта	Z	З
$10^{18}$	екса	E	Е
$10^{15}$	пета	P	П
$10^{12}$	тера	T	Т
$10^9$	гіга	G	Г
$10^6$	мега	M	М
$10^3$	кіло	k	к
$10^2$	гекто	h	г
$10^1$	дека	da	да

*Часткова одиниця* – одиниця фізичної величини, в ціле число разів менше системної, або позасистемної одиниці.

Множники і приставки, використовуються для утворення часткових одиниць, наведені в таблиці 2.

**Множники і приставки, що використовуються для  
утворення часткових одиниць**

Десятичний множник	Приставка	Позначення приставки	
		міжнародне	українське
$10^{-1}$	деці	d	д
$10^{-2}$	санті	c	с
$10^{-3}$	міллі	m	м
$10^{-6}$	мікро	$\mu$	мк
$10^{-9}$	нано	n	н
$10^{-12}$	піко	p	п
$10^{-15}$	фемто	f	ф
$10^{-18}$	атто	a	а
$10^{-21}$	зепто	z	з
$10^{-24}$	іокто	y	і

**Питання для самостійної підготовки**

1. Що таке державна система вимірювань?
2. Назвіть основні завдання державної системи вимірювань.
3. Що є об'єктами діяльності державної системи вимірювань?
4. З чого складається державна метрологічна служба України?  
Хто її очолює?
5. З чого складається відомча метрологічна служба?
6. Назвіть функції державної метрологічної служби.
7. Яка відповідальність передбачена за порушення правил законодавчої метрології?

## Практичне заняття № 4

### НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УКРАЇНИ НОРМАТИВНО- ПРАВОВА БАЗА НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ СЕРТИФІКАЦІЇ УКРАЇНИ

**Мета заняття:** Ознайомитися з національною системою сертифікації України, нормативно-правовою базою, вивчити структуру, основні принципи та загальні правила державної системи сертифікації України.

**Завдання:** Знати характеристику нормативних документів з сертифікації чинні державні та міждержавні нормативні документи.

**Зміст заняття:**

Національна система сертифікації в Україні перейшла від обов'язкової системи УкрСЕПРО (скасована у 2016–2018 роках) до системи, що базується на оцінці відповідності технічним регламентам та добровільній сертифікації. Обов'язкова сертифікація, як окрема процедура для більшості товарів, втратила силу з 1 січня 2018 року, її змінили механізми оцінки відповідності, що інтегрують український ринок у європейський простір. Основна мета — відповідність продукції європейським стандартам (ISO), підтвердження якості, безпеки товарів, послуг та систем менеджменту.

**Сертифікація** – це процедура, за допомогою якої незалежний, уповноважений у встановленому порядку орган дає документальне підтвердження відповідності продукції, процесу чи послуги встановленим законодавчим вимогам. Підтвердження відповідності здійснюється на підставі випробувань продукції, обстеження, атестації виробництва, оцінки систем управління якістю.

Основні аспекти сучасної сертифікації в Україні:

**Обов'язкова відповідність:** Замість державної системи сертифікації (УкрСЕПРО) зараз діє оцінка відповідності вимогам технічних регламентів.

Сертифікати (або декларації) відповідності видають призначені органи, що акредитовані Національним агентством з акредитації України.

**Добровільна сертифікація:** Здійснюється за бажанням виробника/постачальника для підвищення конкурентоспроможності та для підтвердження відповідності стандартам якості.

**Сертифікація послуг/персоналу:** Регулюється окремими

галузевими стандартами.

**Органи сертифікації:** Продукцію та послуги перевіряють акредитовані органи та випробувальні лабораторії.

В Україні проводити роботи з сертифікації мають право органи сертифікації (ОС), призначені мінекономіки України.

Документом, що підтверджує відповідність продукції законодавчо встановленим нормам щодо якості та безпеки, є сертифікат відповідності.

**Процес сертифікації продукції** включає в себе кілька обов'язкових етапів:

- Подання в орган сертифікації ( ОС) комплекта документів для подання заявки;

- Прийняття рішення (ОС) щодо проведення сертифікації. При цьому враховується номенклатура продукції, інтерфейсів, протоколів, області застосування, схеми сертифікації, типів і кількості зразків, що надаються на випробування;

- (ОС) ознайомлює заявника з документами, що містять вимоги до сертифікації, права і обов'язки постачальників продукції, що сертифікується, а також докладний актуалізований опис процедур сертифікації відповідно до кожної схеми, потім узгодження та підписання договору.

Законодавство України про сертифікацію базується на Законах :

- **Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності»:** Регулює процедури, за якими підтверджується, що продукція відповідає вимогам безпеки.

- **Закон України «Про стандартизацію»:** Визначає правові та організаційні засади розроблення стандартів.

- **Закон України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності»:** Встановлює правила визнання компетентності установ, що видають сертифікати.

- **Закон України «Про захист прав споживачів»:** Забезпечує право споживача на безпечну продукцію, та низка інших законів.

- **Технічні регламенти:** Постанови КМУ, що визначають вимоги до конкретних груп товарів.

Забезпечити виконання завдань сертифікації й водночас запобігти реалізації продукції, небезпечної для життя і здоров'я громадян, навколишнього середовища, можливо лише за умов створення та функціонування правових засад національної системи сертифікації.

На період до введення в дію технічних регламентів з

підтвердження відповідності щодо продукції в Україні застосовується підтвердження відповідності через процедуру сертифікації продукції з Декретом Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію». Кабінет Міністрів України регулює сертифікацію товарів через затвердження *Технічних регламентів* (наприклад, для засобів індивідуального захисту, обладнання під тиском, мийних засобів), що замінили стару систему обов'язкової сертифікації. КМУ визначає органи з оцінки відповідності, порядок їх акредитації та ведення реєстрів, а також впроваджує процедури для імпортованих товарів.

### ***Основні аспекти дії КМУ щодо сертифікації:***

***Технічні регламенти (ТР):*** КМУ затверджує ТР, які встановлюють вимоги до безпечності продукції. Обов'язковим є відповідність цим регламентам, а не просто сертифікація.

***Органи сертифікації:*** КМУ встановлює вимоги до акредитованих органів, які проводять інспектування та видають сертифікати.

***Імпорт:*** КМУ регулює порядок отримання сертифіката підтвердження доставки та відповідності імпортованих товарів.

***Відповідальність:*** Постановами КМУ визначено відповідальність органів сертифікації за неправомірну видачу документів та недостовірність результатів випробувань.

Відповідно до Декрету Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію» на Держспоживстандарт України як національний орган України з сертифікації покладено створення та забезпечення функціонування державної системи сертифікації.

***Держстандарт України*** (історично Держспоживстандарт) мав повноваження регулювати питання стандартизації, метрології та захисту прав споживачів. До основних повноважень належали: контроль якості товарів, право заборони реалізації невідповідної продукції, приписування порушень, перевірка виробничих приміщень та розгляд справ про адмінправопорушення.

### ***Ключові повноваження та функції (історичні та сучасні аспекти):***

***Технічне регулювання та стандартизація:*** Забезпечення реалізації державної політики, розробка технічних регламентів,

гармонізація національних стандартів з міжнародними (ЄС).

**Контроль та нагляд:** Обстеження виробничих і складських приміщень, відбір зразків продукції для експертизи, припинення відвантаження товарів, що не відповідають нормам.

**Захист прав споживачів:** Видача обов'язкових приписів про припинення порушень, розгляд адміністративних справ.

**Метрологічна діяльність:** Забезпечення єдності вимірювань в Україні.

*Примітка: З 2015 року функції національного органу стандартизації виконує ДП «УкрНДНЦ», а функції захисту споживачів — Держспродспоживслужба.*

Згідно **Закону України «Про підтвердження відповідності»** підтвердження відповідності — діяльність, наслідком якої є гарантування того, що продукція, системи якості, системи управління якістю, системи управління довкіллям, персонал відповідають встановленим законодавством вимогам; сертифікація — процедура, за допомогою якої визнаний в установленому порядку орган документально засвічує відповідність продукції, систем якості, систем управління якістю, систем управління довкіллям, персоналу встановленим законодавством вимогам.

*Приклад: ЗАКОН УКРАЇНИ*

***Про підтвердження відповідності, із змінами і доповненнями, внесеними Законами України:***

- від 21 жовтня 2004 року N 2116-IV,
- від 1 грудня 2005 року N 3164-IV,
- від 15 січня 2009 року N 882-VI,
- від 22 грудня 2011 року N 4224-VI,
- від 2 жовтня 2012 року N 5312-VI

(У тексті Закону слова "уповноважений орган з сертифікації", "спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади у сфері підтвердження відповідності", "технічний регламент з підтвердження відповідності" в усіх відмінках і числах замінено відповідно словами "призначений орган з оцінки відповідності", "центральний орган виконавчої влади з питань оцінки відповідності", "технічний регламент" у відповідному відмінку і числі згідно із *Законом України від 1 грудня 2005 року N 3164-IV*)

– У тексті Закону слова "система управління довкіллям" в усіх відмінках і числах замінено словами "система екологічного управління" у відповідному відмінку і числі згідно із Законом України від 15 січня 2009 року N 882-VI)

– Цей Закон визначає правові та організаційні засади підтвердження відповідності продукції, систем якості, систем управління якістю, систем екологічного управління, персоналу та спрямований на забезпечення єдиної державної технічної політики у сфері підтвердження відповідності.

### ***Основні терміни та їх визначення***

*У цьому Законі терміни вживаються у такому значенні:*

– продукція - будь-який виріб, процес чи послуга, що виготовляється, здійснюється чи надається для задоволення суспільних потреб;

– виробник - юридична або фізична особа - суб'єкт підприємницької діяльності, відповідальна за проектування, виготовлення, пакування та маркування продукції незалежно від того, виконуються зазначені операції самою цією особою чи від її імені;

– система якості - сукупність взаємопов'язаних та взаємодіючих елементів організаційної структури, визначених механізмів відповідальності, повноважень та процедур організації, а також процесів та ресурсів, які забезпечують здійснення загального керівництва якістю та її відповідність встановленим вимогам;

– система управління якістю - сукупність органів і об'єктів управління, взаємодіючих за допомогою матеріально-технічних і інформаційних засобів під час управління якістю продукції;

– система екологічного управління - сукупність організаційної структури, діяльності та відповідних ресурсів і методів для формування, здійснення, аналізу і актуалізації екологічної політики;

– постачальник - юридична або фізична особа - суб'єкт підприємницької діяльності, яка вводить в обіг продукцію чи безпосередньо бере в цьому участь;

– підтвердження відповідності - видача документа (декларація про відповідність або сертифікат відповідності) на основі рішення, яке приймається після проведення відповідних (необхідних) процедур оцінки відповідності, що довели виконання встановлених вимог;

– декларування відповідності - процедура, за допомогою якої виробник або уповноважена ним особа (далі - виробник) під свою

повну відповідальність документально засвідчує, що продукція відповідає встановленим законодавством вимогам;

– сертифікація - процедура, за допомогою якої визнаний в установленому порядку орган документально засвідчує відповідність продукції, систем якості, систем управління якістю, систем екологічного управління, персоналу встановленим законодавством вимогам;

– випробувальна лабораторія - лабораторія, яка проводить технічні операції, що полягають у визначенні однієї чи декількох характеристик даної продукції згідно з встановленою процедурою;

– сертифікат відповідності - документ, який підтверджує, що продукція, системи якості, системи управління якістю, системи екологічного управління, персонал відповідає встановленим вимогам конкретного стандарту чи іншого нормативного документа, визначеного законодавством;

– декларація про відповідність - документально оформлена в установленому порядку заява виробника, де дається гарантія відповідності продукції вимогам, встановленим законодавством;

– аудитор з сертифікації - особа, яка має відповідну кваліфікацію, теоретичну і практичну підготовку, необхідну для проведення одного або кількох видів робіт з сертифікації, і атестована в установленому порядку та занесена до відповідного реєстру;

– технічний регламент - закон України або нормативно-правовий акт, прийнятий Кабінетом Міністрів України, у якому визначено характеристики продукції або пов'язані з нею процеси чи способи виробництва, а також вимоги до послуг, включаючи відповідні положення, дотримання яких обов'язкове. Він може також містити вимоги до термінології, позначок, пакування, маркування чи етикетування, які застосовуються до певної продукції, процесу чи способу виробництва;

– свідоцтво про визнання відповідності - документ, що засвідчує визнання іноземних документів про підтвердження відповідності продукції вимогам, встановленим законодавством України;

– введення продукції в обіг - виготовлення або ввезення на митну територію України продукції з наступною самостійною або опосередкованою її реалізацією на території України;

– законодавчо регульована сфера - сфера, в якій вимоги до продукції та умови введення її в обіг регламентуються законодавством;

– законодавчо нерегульована сфера - сфера, в якій вимоги до продукції та умови введення її в обіг не регламентуються законодавством.

– орган з оцінки відповідності - підприємство, установа, організація чи їх підрозділ, які провадять діяльність з оцінки відповідності, включаючи калібрування, випробування, сертифікацію та інспектування;

– орган, що призначає, - орган, визначений або уповноважений Кабінетом Міністрів України призначати органи з оцінки відповідності, тимчасово припиняти або відмінити їх призначення чи відмінити тимчасове припинення дії їх призначення;

– оцінка відповідності - процес, який демонструє, що встановлені вимоги щодо продукції, процесу, послуги, системи, особи чи органу були виконані;

– призначення - надання органом, визначеним або уповноваженим Кабінетом Міністрів України, органу з оцінки відповідності права виконувати певну діяльність з оцінки відповідності вимогам технічних регламентів;

– процедура оцінки відповідності - будь-яка процедура, яка прямо чи опосередковано використовується для визначення того, чи виконуються встановлені вимоги у відповідних технічних регламентах чи стандартах. Процедура оцінки відповідності включає процедури відбору зразків, випробування, здійснення контролю, оцінку, перевірку, реєстрацію, акредитацію та затвердження, а також їх поєднання.

– визначає основні принципи, структуру та правила системи сертифікації в Україні;

– затверджує переліки продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, з зазначенням нормативних документів, на відповідність яких проводиться сертифікація;

– здійснює контроль за дотриманням правил сертифікації та за сертифікованою продукцією і інформує заявлені організації та громадськість з результатами сертифікації.

### *Питання для самостійної підготовки:*

1. Дайте визначення поняттю «сертифікація».
2. Порівняйте сутність понять «сертифікація» та «підтвердження відповідності».
3. Опишіть структуру системи сертифікації в Україні.
4. Які основні функції здійснює національний орган з сертифікації?
5. Які функції виконують територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації Держспоживстандарту України?
6. Опишіть розподіл відповідальності в системі сертифікації України.

## Практичне заняття № 5

### СЕРТИФІКАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Мета заняття:** ознайомитися що таке сертифікація, та основними напрямками сертифікації сільськогосподарської продукції.

**Завдання:** Знати характеристику нормативних документів з сертифікації с.г. продукції. чинних державних та міждержавних нормативних документів.

**Зміст заняття:**

*Сертифікація* (підтвердження відповідності) в останнє десятиліття стала нормою торгових взаємовідносин будь-якого рівня, як на міжнародній, так і у внутрішній торгівлі, але головним чином нормою великих торгових контрактів (угод).

Якщо на ранніх етапах розвитку сертифікації в її проведенні були зацікавлені, головним чином, виробник (для підтвердження конкурентоспроможності своєї продукції) і споживач (для отримання гарантії відповідності якості продукції вимогам стандарту чи гарантії виробника), то сьогодні сертифікують свою продукцію державні і приватні, великі і малі підприємства, продукцію, яка підлягає і не підлягає обов'язковій сертифікації.

Коли ж виникла сертифікація? Ідея і загальний задум сертифікації відомий давно. Найбільш давньою і простою формою підтвердження якості продукції, товару було завіряння продавця, що продукція якісна під «слово честі», пізніше виробник ставив клеймо або марку фірми на свою продукцію, чим і підтверджував її високу якість.

Із розвитком промисловості й значним збільшенням товарообміну, змінились соціальні й економічні умови, змінились і відносини між торговими партнерами, особливо у міжнародних торгових відносинах.

Вірити такому «сертифікату» як «слово честі» стає дуже ризикованим і воно втрачає таку функцію. Перестає задовольняти покупця і документ продавця про якість продукції. Щоб не ризикувати, бо такий ризик може завдати великих збитків, а то й привести до банкрутства, появилась необхідність проводити випробування продукції у незалежних лабораторіях і виникла така діяльність як підтвердження відповідності продукції вимогам

стандарту чи іншого нормативного документу третьою незалежною стороною.

Спочатку виникла ідея, а потім були розроблені правила і порядок проведення такої діяльності. Правила і порядок викладені у європейських стандартах (EN серії 45000). Ці стандарти прийняті багатьма країнами Європи, як національні.

Наша країна, яка є не тільки імпортером, а й експортером різних видів продукції, в т.ч. і сільськогосподарської, гармонізувала свою національну систему сертифікації з європейською.

В Україні створена та функціонує національна система підтвердження відповідності принципи та правила проведення сертифікації, вимоги до органів з сертифікації, випробувальних лабораторій, вимоги до їх акредитації, вимоги до декларації постачальника про відповідність продукції відповідають вимогам

ДСТУ EN ISO/IEC 17000:2021 Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи (EN ISO/IEC 17000:2020, IDT; ISO/IEC 17000:2020, IDT).

Основні напрямки сертифікації продукції в Україні включають обов'язкову оцінку відповідності технічним регламентам (безпека продукції) та добровільну сертифікацію для підтвердження якості, що охоплює широке коло товарів: харчові продукти, електроніку, побутову техніку, будівельні матеріали, косметику та промислове обладнання. Вона спрямована на підтвердження безпеки для споживачів та відповідності стандартам.

Сертифікація стала складовою частиною будь-якої інфраструктури ринкової економіки. Вона є одним із шляхів забезпечення високої якості продукції, з її допомогою ринок буде відгороджений від низькоякісної продукції, товарів, які не будуть відповідати вимогам стандартів.

У різних країнах використовують різні системи сертифікації, що зв'язано з специфікою самої продукції або особливих умов країн. Сертифікація здійснюється у межах певної системи і має чіткі правила виконання. Робота проводиться під керівництвом уповноваженого органу, який здійснює їх відповідно до вимог чинного законодавства і нормативних актів країни.

Сертифікація у більшості випадків проводиться добровільно, за бажанням виробника чи постачальника продукції і дає їм можливість показати, що продукція відповідає тим чи іншим вимогам. У ряді випадків, формально не обов'язкова, сертифікація стає обов'язковою

через економічну діяльність, бо перевагу віддають сертифікованій продукції.

Можливі випадки, коли виробник і споживач самі організують систему сертифікації, беручи за основу спільно розроблені вимоги до продукції, її виробництва, методів випробування.

Поряд з цим у всіх країнах світу діють законодавчі або нормативно правові акти, якими встановлені обов'язкові вимоги до продукції або обов'язковість її сертифікації. У такому випадку продукцію дозволяють використовувати лише при наявності позитивних результатів її сертифікації.

Терміни та визначення, їх єдине тлумачення потрібне для гармонізації правил і процедур сертифікації продукції з метою усунення технічних перешкод у торгівлі між країнами. Основні терміни, визначення та поняття, що використовуються в системі сертифікації, відповідають Державним стандартам (ДСТУ 2462-94, ДСТУ ISO 9000-2001) та Закону України «Про підтвердження відповідності».

*Сертифікація* – процедура, за допомогою якої третя сторона дає письмову гарантію, що продукція, процес чи послуга відповідають заданим вимогам.

*Третя сторона* – особа або орган, які визнаються незалежними від сторін учасників у питанні, що розглядається. Сторони-учасники репрезентують інтереси постачальників (перша сторона) і покупців (друга сторона).

*Засвідчення відповідності* – це дія випробувальної лабораторії третьої сторони, яка доводить, що конкретний випробувальний зразок відповідає конкретному стандарту або іншому нормативному документу.

*Національний знак відповідності* – захищений у відповідному порядку знак, який засвідчує, що позначена ним продукція відповідає усім вимогам технічних регламентів, які поширюються на неї.

*Орган з оцінки відповідності* – випробувальна або калібрувальна лабораторія, орган з сертифікації, орган з контролю, які здійснюють діяльність у сфері оцінки підтвердження відповідності продукції, процесів, послуг і персоналу вимогам, встановленим законодавством.

*Реєстрація* – процедура, за допомогою якої будь-який орган показує відповідні характеристики продукції, процесу чи послуги, або особливості органу чи особи у відповідному загальнодоступному переліку.

*Акредитація* – процедура, за допомогою якої авторитетний орган офіційно визнає правочинність особи чи органу виконувати конкретні роботи.

*Система сертифікації* – система, яка має власні правила процедури й управління для проведення сертифікації відповідності. Системи сертифікації можуть діяти на національному, регіональному чи міжнародному рівні. Центральний орган, який керує системою сертифікації та здійснює нагляд за цією системою, може передавати свої повноваження щодо діяльності з сертифікації та право на сертифікати відповідності.

*Обов'язкова оцінка відповідності* – сертифікація на відповідність вимогам, які віднесені нормативним документом до обов'язкових для виконання.

*Добровільна сертифікація* – сертифікація на відповідність вимогам, не віднесеним нормативними документами до обов'язкових, яка проводиться на добровільних засадах за ініціативою виробника, постачальника чи споживача продукції.

*Технічний регламент* - нормативно-правовий акт, в якому визначено характеристики продукції або пов'язані з ними процеси та методи виробництва, включаючи відповідні адміністративні положення, додержання яких є обов'язковим. Він може також включати або виключно стосуватися вимог до термінології, позначень, пакування, маркування чи етикетування в тій мірі, в якій вони застосовуються до продукції, процесу або методу виробництва.

*Атестація виробництва* – офіційне підтвердження органом з сертифікації або іншим спеціально уповноваженим органом наявності необхідних і достатніх умов виробництва певної продукції, які забезпечують стабільність виконання заданих у нормативних документах і контрольованих під час сертифікації вимог.

*Орган з сертифікації* – орган, який здійснює сертифікацію відповідності. Він може сам проводити випробування та контроль за впровадженнями або здійснювати нагляд за цією діяльністю, яка проводиться за його дорученням іншими органами.

*Національний орган з сертифікації* – орган, визнаний на національному рівні, який має право бути національним членом відповідної міжнародної або регіональної організації з сертифікації.

*Сертифікат відповідності* – документ, що видається відповідно до правил системи сертифікації та свідчить про те, що забезпечується манежна впевненість у тому, що потрібним чином ідентифікована

продукція, процес або послуга відповідають конкретному стандарту чи іншому нормативному документу.

*Знак відповідності (в галузі сертифікації)* – захищений в установленому порядку знак, що застосовується або виданий відповідно до Правил системи сертифікації, який засвідчує, що забезпечується належна впевненість у тому, що продукція, процес чи послуга відповідають конкретному стандарту чи іншому нормативному документу.

Згідно Закону України «Про захист прав споживачів» продукція, на яку законодавчими актами чи іншими нормативними документами встановлені обов'язкові вимоги безпеки, повинна проходити процедуру підтвердження відповідності. В Україні підтвердження відповідності (сертифікація) проводиться у законодавчо регульованій і законодавчо нерегульованій сфері.

*Законодавчо регульована сфера* — сфера, в якій вимоги до продукції та умови введення її в обіг регламентуються законодавством. Це стосується окремих видів продукції, яка може становити небезпеку для життя та здоров'я людини, тварин, рослин, а також майна та охорони довкілля і запроваджується технічним регламентом з підтвердження відповідності. Поки що ця продукція знаходиться у переліку продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації. По мірі введення в дію технічних регламентів на конкретну продукцію вона буде виключатись із переліку і спеціально уповноважений орган виконавчої влади у сфері підтвердження відповідності офіційно буде публікувати перелік національних стандартів, добровільне застосування яких може сприйматись, як доказ відповідності продукції вимогам технічних регламентів. Виробник чи постачальник також має право підтвердити відповідність продукції вимогам технічного регламенту, а не стандарту.

Сертифікація проводиться у відповідності з вимогами технічних регламентів з підтвердження відповідності. Виробник зобов'язаний наносити на продукцію знак відповідності у законодавчо регульованій сфері.

*Добровільна сертифікація* - продукція, яка не входить до переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, може сертифікуватись на добровільних засадах у порядку, визначеному договором між замовником і органом із сертифікації. При цьому

підтверджується відповідність продукції будь-яким заявленим вимогам.

Основні напрямки сертифікації продукції в Україні включають обов'язкову оцінку відповідності технічним регламентам (безпека продукції) та добровільну сертифікацію для підтвердження якості, що охоплює широке коло товарів: харчові продукти, електроніку, побутову техніку, будівельні матеріали, косметику та промислове обладнання. Вона спрямована на підтвердження безпеки для споживачів та відповідності стандартам.

### ***Основні документи для сертифікації продукції:***

- заява на проведення сертифікації;
- установчі документи: виписка з ЄДРПОУ, свідоцтво про реєстрацію, банківські реквізити;
- технічна документація: опис продукції, технічні умови (ТУ), паспорти, інструкції з експлуатації;
- документи на виробництво: сертифікати ISO 9001 (якщо є), акти перевірки виробництва;
- документи на поставку: контракт, інвойс, митні декларації (для імпорту);
- протоколи випробувань (якщо проводилися раніше);
- перелік документів, необхідних для проведення оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту щодо вимог до автомобільних бензинів, дизельного, суднових та котельних палив

### ***Якщо договір укладається на ФОП, необхідно такі документи:***

- виписка з ЄДРПОУ;
- копія свідоцтва про єдиний податок, якщо ви перебуваєте на спрощеній системі оподаткування;
- банківські реквізити;
- паспорт (оригінал) або ID-карта (з оригіналом виписки з Єдиного демографічного реєстру);
- довідка про присвоєння ідентифікаційного коду.

### ***Якщо договір укладається на юридичну особу, необхідно такі документи:***

- виписка з ЄДРПОУ;

- копія свідоцтва платника ПДВ або копія свідоцтва про єдиний податок, якщо Ви перебуваєте на спрощеній системі оподаткування;

*З 1 вересня 2021 Україна перейшла на режим "без паперів".банківські реквізити.*

Якщо інформація для отримання сертифіката відповідності вже занесена до реєстру, то державні органи не повинні вимагати паперові документи.

### ***Основні напрямки та схеми сертифікації:***

*Обов'язкова оцінка відповідності:* Застосовується для товарів, що підпадають під технічні регламенти, обов'язкова для митного оформлення.

*Добровільна сертифікація:* Проводиться за ініціативою виробника/постачальника для підвищення конкурентоспроможності та довіри споживачів.

*Сертифікація серійної продукції:* Без обстеження виробництва (аналіз документів та зразків).

З обстеженням/атестацією виробництва (підтверджує спроможність виробляти стабільну якість).

*Сертифікація партій товару:* Оцінка конкретної, обмеженої кількості продукції.

*Сертифікація систем управління якістю (ISO 9001):* Підтверджує відповідність міжнародним вимогам до процесів виробництва.

### ***Типові категорії продукції, що підлягають сертифікації:***

*Електротехнічна продукція та побутова техніка:* Комп'ютерна, офісна техніка, освітлювальне обладнання, кабелі.

*Промислове та інженерне обладнання:* Вибухозахищене обладнання, котли, верстати, підйомно-транспортні машини.

*Будівельні матеріали та вироби.*

*Споживчі товари:* Дитячі іграшки, мийні засоби, легка промисловість.

Сертифікація включає приймання зразків, їх випробування в лабораторіях, аналіз документації та, за потреби, перевірку виробництва, результатом чого є видача сертифіката відповідності.

### ***Основні документи для сертифікації продукції:***

- заява на проведення сертифікації;
- установчі документи: виписка з ЄДРПОУ, свідоцтво про реєстрацію, банківські реквізити;
- технічна документація: опис продукції, технічні умови (ТУ), паспорти, інструкції з експлуатації;
- документи на виробництво: сертифікати ISO 9001 (якщо є), акти перевірки виробництва.
- документи на поставку: контракт, інвойс, митні декларації (для імпорту).
- протоколи випробувань (якщо проводилися раніше).
- перелік документів, необхідних для проведення оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту щодо вимог до автомобільних бензинів, дизельного, судових та котельних палив.

Перелік документів для проходження оцінки відповідності. Технічним Регламентам (отримання сертифікату експертизи ).

### ***Якщо договір укладається на ФОП, необхідно такі документи:***

- виписка з ЄДРПОУ;
- копія свідоцтва про єдиний податок, якщо ви перебуваєте на спрощеній системі оподаткування;
- банківські реквізити;
- паспорт (оригінал) або ID-карта (з оригіналом виписки з Єдиного демографічного реєстру);
- довідка про присвоєння ідентифікаційного коду.

### ***Якщо договір укладається на юридичну особу, необхідно такі документи:***

- виписка з ЄДРПОУ;
- копія свідоцтва платника ПДВ або копія свідоцтва про єдиний податок, якщо Ви перебуваєте на спрощеній системі оподаткування;
- банківські реквізити.

*Вже 1 вересня 2021 Україна переходить на режим "без паперів".*

Якщо інформація для отримання сертифікату відповідності вже занесена до реєстру , то державні органи не повинні вимагати паперові документи.

### *Питання для самостійної підготовки:*

1. Основні положення системи сертифікації.
2. Вимоги до випробувальних лабораторій.
3. Загальні правила, схеми, порядок проведення сертифікації.
4. Що вкладається в поняття сертифікація продукції?
5. Що таке відповідність і взаємопов'язані з нею загальні поняття?
6. Які є види сертифікації сільськогосподарської продукції?
7. Які є суб'єкти сертифікації і їх
8. .Що вкладається в поняття добровільна сертифікація
9. Які функції виконує Національний орган з сертифікації?

## Практичне заняття № 6-7

### СТАНДАРТИЗАЦІЯ ЗЕРНОВИХ І ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

**Мета заняття:** Ознайомитися з основними вимогами на показники якості стандартів зернових культур.

**Завдання:** Засвоїти вимоги до якості зерна в залежності від його призначення та використання.

**Зміст заняття:**

За останні десятиліття вченими-селекціонерами в Україні виведені нові сорти зернових культур з новими показниками якості. На сьогодні в Україні користуються міждержавними стандартами та Державними стандартами України (ДСТУ) на всі зернові культури.

Останнім чинним державним стандартом (ДСТУ) для пшениці в Україні є ДСТУ 3768:2019 «Пшениця. Технічні умови».

Цей стандарт було введено в дію 10 червня 2019 року, і він замінив попередню редакцію ДСТУ 3768:2010.

ДСТУ 3768:2019 використовується для визначення якості зерна м'якої пшениці, що реалізується на внутрішньому ринку та експортується. В ДСТУ встановлені вимоги до пшениці твердої і м'якої в залежності від класу. Пшениця м'яка розподілена на 4 класи, із яких 1–3 класи — це продовольча пшениця (хлібопекарська), і 4-й клас продовольча/непродовольча, а тверда пшениця — на п'ять класів.

Виключені базисні норми та поділ вимог до заготівельної і постачальної пшениці, встановлені вимоги до вмісту білка в пшениці особливо для 2-го класу, типи пшениці приведені у відповідність до існуючих у світі, відрегульовані інші показники якості тощо. Змінено підходи до оцінки ушкодження зерна клопом-черепашкою, для 4-го класу обмеження не такі суворі.

Чинним основним стандартом в Україні є «ДСТУ 3769-98 Ячмінь. Технічні умови. З Поправкою (ПС № 6-99), який поширюється на зерно ячменю, що використовується для продовольчих, фуражних цілей та експорту. Стандарт встановлює вимоги до якості, класифікації (1-3 класи), правила приймання та методи визначення показників.

ДСТУ на ячмінь вимоги до якості встановлені в залежності від сфери використання зерна ячменю, тобто на харчові цілі, спиртове і пивоварне виробництво та корми.

Стандарти на зерно повинні відображати потенційні можливості нових селекційних сортів, які є в Україні. Тільки в такому разі стандарти зможуть двигати науково-технічний прогрес, що є основним і обов'язковим в стандартизації.

В Україні багато продуктів переробки зерна (борошно, крупи, пластівці тощо) виготовляють за оригінальними технологіями та рецептами. На таку продукцію чинними є величезна кількість технічних умов України (ТУ). Виготовлення продукції за ТУ дозволяється, але необхідна хоча би галузева політика в цьому питанні, оскільки на один і той же вид продукції чинними є десятки ТУ і нерідко у них закладені вимоги до показників якості не найкращі, а по принципу «хто що може», а споживачеві розібратись у такій продукції практично неможливо.

Проте експрес-методи аналізу якості зерна до цього часу не стандартизовані. Виникають проблеми з акредитацією таких лабораторій, з визнанням результатів одержаних на цьому обладнанні і таке інше. Тому для ефективної роботи лабораторій і системи експрес-аналізу в цілому, необхідно розробляти ДСТУ на методи контролю з використанням сучасних приладів.

### ***Основні стандарти на зернові культури:***

ДСТУ 3768:2019 Пшениця. Технічні умови — ключовий стандарт, що визначає класифікацію пшениці (1–4 класи), вимоги до якості, показники безпеки, правила приймання.

ДСТУ 4962:2008 Сорго. Технічні умови — норми для продовольчого та фуражного сорго.

ДСТУ 8018:2015 Корми для тварин. Зерно кукурудзи вологе.

ДСТУ 3570-97 Зерно фуражне, продукти його переробки.

### ***Продукти переробки зерна (борошно, крупи):***

ДСТУ 2209-93 Борошно, побічні продукти і відходи. Терміни та визначення понять.

ДСТУ 4635:2006 Рис пропарений. Технічні умови (а також норми для круп рисових, ДСТУ 0.4.22).

### ***Методи визначення якості та безпеки:***

ДСТУ 4117:2007 Зерно та продукти його переробки. Визначення показників якості методом інфрачервоної спектроскопії (експрес-методи).

ДСТУ 7453:2013 Зерно, зернобобові та продукти їх перероблення. Визначення вмісту кадмію, свинцю та миш'яку методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії.

ГОСТ 10845-98 Зерно і продукти його переробки. Метод визначення крохмалю.

ГОСТ 29143-91 (ИСО 712-85) Зерно и зернопродукты. Определения влажности (*робочий контрольний метод*).

### ***Відбір проб та зберігання:***

ДСТУ ISO 13690:2003 Зернові, бобові та продукти їх помелу. Відбір проб.

ДСТУ EN ISO 24333:2022 Зернові культури та продукти з них.

ДСТУ 4117:2007 «Зерно та продукти його переробки». Визначення показників якості методом інфрачервоної спектроскопії (експрес-методи). За цим стандартом використовують інфрачервоні спектрометри для експресного визначення вологи, білка, жиру, клейковини, золи, крохмалю.

Також розроблено ДСТУ "Зерно, продукти переробки, комбікорми. Визначення показників якості прискореними методами", який скоро стане чинним в Україні. Згідно з цим ДСТУ на приладах можна визначати прискореними методами вміст білку (протеїну), жиру, клейковини та якість клейковини. Але це тільки початок в цьому напрямі. Роботу необхідно продовжити, щоб дати можливість використовувати і інші прилади імпортного чи вітчизняного виробництва.

Існує ще одна проблема в стандартизації методів контролю. Для визначення якості зерна, продуктів його переробки, комбікормів і сировини діє велика кількість стандартів на визначення одного і того ж показника .

Згідно ДСТУ EN ISO 24333:2022 на зернові і зернобобові культури показниками якості зерна є запах (сажковий, пліснявий, затхлий, солодовий, полиновий, сторонній); домішка (зернова, смітна, органічна, мінеральна, металоманітна, шкідлива, важковідокремлювана); дефектне зерно (пошкоджене шкідниками,

уражене сажкою, фузаріозне, рожево забарвлене, зіпсоване, шупле, бите, давлене, морозобійне, знебарвлене, проросле, недозріле, обрушене, а для рису ще – червоне, глютинозне, пожовтіле); зараженість зерна шкідниками у явній і прихованій формі; консистенція (склоподібне зерно, борошністе, частково склоподібне); вологість зерна; плівчастість, колір, кількість і якість клейковини в зерні пшениці; вміст білка; маса 1000 зерен; натура зерна; здатність до проростання; життєздатність; зольність; число падання; вихід зерна з початків кукурудзи.

У стандартах на зерно усіх культур встановлено базисні і обмежувальні норми щодо вологості, вмісту смітної і зернової домішки, зараженості шкідниками хлібних запасів, а на пшеницю, жито, ячмінь і овес – ще також за натурою зерна (табл. 1).

Таблиця 1.

**Базисні і обмежувальні норми та показники якості зерна основних культур**

Культура	Норми показників якості зерна						
	базисні				обмежувальні		
	натура, г/л	вологіст ь, %	домішка, %		вологіст ь %	домішка, %	
			смітна	зернова		смітна	зернов а
Пшениця яра м'яка	755	14,5	1	2	17	5	15
Пшениця озима	755	14,5	1	3	17	5	15
Жито	715	14	1	1	17	5	15
Ячмінь	630	14	2	2	17	8	15
Овес	460	14	1	2	17	8	15
Просо		13	1	1	17	8	15
Гречка		14	1	1	17	8	15
Кукурудза		14	1	2	25	8	15
Рис		14	3	2	19	5	10
Сорго		15	2	2	17	8	15
Горох		16	1	2	20	8	15
Боби кормові		16	1	2	20	8	15
Чина		16	2	3	20	8	15
Квасоля		16	1	2	23	8	15
Люпин кормовий		16	1	4	20	8	15

Стандарти встановлюють категорію зерна за натурою, станом вологості і смітної домішки, що дає підставу використовувати зерно за певним цільовим призначенням (табл. 2).

Таблиця 2.

**Категорії зерна за показниками якості**

Категорії зерна	Показники якості для культур				
	пшениця	жито	ячмінь	овес	кукурудза
За натурою, г/л					
Високонатурне	понад 785	понад 730	понад 605	понад 510	-
Середньонатурне	745-785	700-730	546-605	461-510	-
Низьконатурне	менше 745	менше 700	менше 546	менше 461	-
За станом вологості, %					
Сухе	до 14 включно	до 14 включно	до 14 включно	до 14 включно	до 16 включно
Середньої сухості	14,1-15,5	14,1-15,5	14,1-15,5	14,1-15,5	16,1-18,0
Вологе	15,6-17,0	15,6-17,0	15,6-17,0	15,6-18,0	18,1-20,0
Сире	понад 17,0	понад 17,0	понад 17,0	понад 18,0	понад 20,0
За станом смітної домішки, %					
Чисте	до 1,0	до 1,0	до 2,0	до 1,0	до 1,0
Середньої чистоти	1,1-3,0	1,1-2,0	2,1-4,0	1,1-3,0	1,1-3,0
Смітне	понад 3,0	понад 2,0	понад 4,0	понад 3,0	понад 3,0

**Базисні** норми характеризують загальний стан маси продукції, що гарантує збереження властивостей зерна в процесі зберігання і нормативний вихід продукції за об'ємом і якістю в процесі подальшого використання такого зерна.

**Обмежувальні** норми в стандартах встановлюються з метою забезпечення придатності зерна, що заготовлюється для використання за призначенням, а також для транспортування і короткочасного зберігання. В стандартах обмежувальні норми встановлюються з

вологості, вмісту смітної і зернової домішок, зараженості шкідниками хлібних запасів та показників, що характеризують стан зерна за свіжістю (колір, запах, смак). Якщо обмежувальна норма хоч за одним з показників не відповідає нормі, то вся партія зерна відноситься до нестандартної.

Зерно усіх культур, що заготовлюється, повинне бути не зігрітим, у здоровому стані, мати колір і запах, властиві нормальному зерну (без затхлого, солодового, плісеневого та інших сторонніх запахів).

В процесі заготівлі ячменю і вівса допускається приймання зерна, що потемніло, яке втратило під впливом несприятливих умов свій природний колір. Таке зерно складається окремо від зерна нормального кольору.

Зараженість зерна шкідниками хлібних запасів не допускається, крім зараженості кліщем.

Розрізняють зернову та смітну домішки зернової маси, а в складі смітної – шкідливу домішку. Склад кожної з домішок у зерні продовольчого призначення певної культури нормується відповідним стандартом. Вимогами стандарту керуються, визначаючи засміченість зерна продовольчого, кормового і технічного призначення при надходженні його на реалізацію.

До *основного зерна* належать цілі і пошкоджені, що за характером пошкоджень не належать до смітної або зернової домішки.

Елементами *смітної домішки* всіх культур є: мінеральна домішка (пісок, земля, галька), насіння бур'янів, органічна домішка (полова, частинки стебел тощо), прохід нижнього сита, зерна основної культури з явно зіпсованим ядром (прогнилі, запліснявілі, обвуглені, підсмажені, виїдені шкідниками), шкідлива домішка.

У партіях зерна найчастіше трапляються такі елементи шкідливої домішки: гірчак повзучий, гірчак рожевий, кукіль, амброзія, канадська злинка. До смітної домішки відносять також зерна культурних рослин, які значно відрізняються від основної культури за хімічним складом, фізичними властивостями (наприклад, у зерні продовольчої пшениці — зерно гороху, вівса тощо).

Таким чином, до смітної домішки відносять усі компоненти зернової маси, які не можуть бути використані за призначенням основної культури. На хлібоприймальному пункті за кожен відсоток смітної домішки понад базисну норму застосовують знижку з маси в розмірі 1 %. Крім того, за кожен відсоток перевищення базисної

норми смітної домішки встановлено плату за очищення зерна в розмірі 0,3 % його вартості.

*Зернову домішку* становлять дрібні, щуплі, биті зерна основної чи близької до неї культури (до 3%), які можуть бути використані за основним призначенням зерна і не впливають на його залікову масу. За кожен відсоток зернової домішки понад базисні норми встановлено знижку в розмірі 0,1 % вартості зерна.

Щодо зерна круп'яного призначення поряд із вмістом зернової та смітної домішок визначають крупність, вирівняність. Схід із сита для визначення крупності і прохід крізь сито для підрахунку дрібних зерен (насіння) звільняють від зернової та смітної домішок, зважують і виражають у відсотках.

Зерно, крім сухих речовин, містить воду. Частина її, що входить до складу молекул білка, крохмалю, називається *зв'язаною*. Решта води, що знаходиться в гігроскопічному стані, називається *вільною*, її можна виділити висушуванням швидше, ніж зв'язану.

*Вологість* є визначальним показником збереження зерна. Вільна волога має всі характерні властивості води (питому масу, діелектричну проникність, здатність бути розчинником), завдяки чому вона легкорухлива. Вільна волога підвищує активність ферментів зерна, що призводить до втрат сухих речовин при зберіганні. Зв'язана вода у фізіологічних процесах участі не бере; зерно, яке її містить, зберігається протягом тривалого часу з невеликими втратами. Вологість, за межами якої в зерні з'являється вільна волога, називається *критичною*, її величина залежить від хімічного складу зерна.

*Натурою зерна* називається маса певного його об'єму. В Україні натура виражається масою 1 л зерна в грамах, для зерна експортно-імпортного — масою 1 гл в кілограмах. Залежно від особливостей та умов вирощування натура зерна коливається.

На кожний метод визначення показників якості зерна затверджені і діють самостійні стандарти. Такі стандарти встановлено на методи відбору проб для аналізу, визначення вологості, домішок, запаху, смаку, кольору, натури зерна, типового складу, зараженості хворобами і пошкодженості шкідниками, склоподібності, кількості і якості клейковини в зерні пшениці, маси 1000 зерен, натури, виходу зерна з початків кукурудзи, плівчастості, зольності, кислотності, вмісту крохмалю і білка, екстрактивності ячменю, крупності насіння бобових культур, енергії і здатності до проростання зерна тощо. Для

зерна цільового призначення і використання стандарти містять додаткові показники (натура і вміст дрібного зерна для ячменю, що використовується для переробки на крупу; вміст білка і дрібних зерен, крупність, здатність до проростання і життєздатність для ячменю, що використовується для пивоваріння тощо).

### ***Питання для самостійної підготовки:***

1. Які вимоги до якості зерна пшениці (жита), призначеного до помелу на борошно?
2. Які вимоги до якості зерна рису, просу, гороху?
3. Які показники якості зерна входять до складу базисних?
4. Які показники якості зерна входять до складу обмежувальних?
5. Який склад домішок зернової маси?
6. За якими показниками якості встановлюються категорії зерна?

## Практичне заняття №8

### СТАНДАРТИ НА НАСІННЯ ТА ПОСАДКОВИЙ МАТЕРІАЛ

**Мета заняття:** Ознайомитися з основними стандартами та вимогами на насіння та посадочний матеріал.

**Завдання:**

1. Засвоїти вимоги до якості насіння та посадкового матеріалу.
2. Сортова та посівна якість насіння насіння.
3. Засвоїти термінологію показників: схожості, чистоти, сили росту, енергія проростання

**Зміст заняття:**

Основними стандартами для насіння сільськогосподарських культур в Україні є ДСТУ 2240-93 (сортові та посівні якості) та ДСТУ 4138-2002 (методи визначення якості). Вони встановлюють технічні вимоги, правила приймання, методи випробування, пакування та маркування насіння зернових, олійних та інших культур, забезпечуючи відповідність державним стандартам.

***Основні діючі ДСТУ на насіння с.г. культур:***

ДСТУ 4138-2002: "Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості". Стандарт регулює правила відбирання проб, лабораторні методи аналізу посівних якостей.

ДСТУ 2949-94: "Насіння сільськогосподарських культур. Терміни та визначення".

ДСТУ 8841:2019: "Насіння олійних культур. Правила приймання".

ДСТУ 4811:2007: "Насіння олійних культур. Методи визначення вологості".

ДСТУ 4969-1:2008: "Насіння, макухи та шроти хрестоцвітих культур. Методи визначення глюкозинолатів".

Для ефіроолійних культур застосовується ДСТУ 3657-97 (ГОСТ 30556-98).

ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. ДСТУ 4138-2002 — основний стандарт, який визначає методи визначення якості насіння сільськогосподарських культур (чистота, схожість, вологість, енергія проростання тощо).

## **Основні показники якості насіння згідно з ДСТУ:**

*Сортова чистота* — відповідність сорту.

### **Посівні якості:**

*Чистота* — відсутність домішок, сміття та насіння інших рослин.

*Вологість* — нормальний рівень вологи для зберігання.

*Енергія проростання* — швидкість проростання.

*Лабораторна схожість* — здатність насіння давати нормальні проростки.

*Маса 1000 насінин* — характеризує крупність насіння.

*Зараженість* - шкідниками/хворобами.

Стандарт поширюється на підготовлене до посіву насіння сортів та гібридів сільськогосподарських культур, які занесені до Державного Реєстру сортів рослин України, та тих що проходять випробування. В стандарті встановлені вимоги до насіння бобів кормових, вики озимої, гречки, жита, квасолі, люпину, вівса, проса, пшениці м'якої і твердої, рису, сорго, сочевиці харчової, тритікале, чини, ячменю, кукурудзи, соняшнику, насіння олійних, ефіроолійних, технічних культур, однорічних та багаторічних кормових та медоносних трав, навіть тютюну та махорки. Вимоги встановлені з урахуванням категорій насіння, сортової чистоти, схожості тощо. До якості насіння овочевих, баштанних та кормових коренеплодів. Стандарти універсальні щодо набору об'єктів стандартизації і оригінальний оскільки враховує потенційні можливості насіння тих культур, які виведені, випробувані та вирощуються на території України. У додатках до стандарту приведено перелік шкідників, хвороб рослин та бур'янів, які мають карантинне значення в Україні, перелік отруйних бур'янів, дуже шкідливих та важкоокремлюваних бур'янів, шкідників насіння, хвороб, які передаються через насіння та форми різних документів, які оформляються на насіння.

Крім цього стандарту чинними в Україні є також ДСТУ, які були розроблені на насіння, окремо кожної культури (більшість з них мають статус міждержавних), що встановлюють вимоги до показників якості, які характеризують сортові та посівні властивості.

- генеративні і вегетативні органи рослин, що використовуються для відтворення сорту (саме насіння, саджанці, живці, цибулини, бульби, меристема тощо);

### **Категорії насіння:**

- *оригінальне* - насіння, одержане науковими установами в первинних ланках насінництва шляхом послідовного добору родовідних рослин і оцінки їх нащадків з метою відтворення і збереження сорту;

- *елітне* - розмножене насіння відібраних у розсадниках первинних ланок кращих нащадків родовідних рослин, яке найбільш повно передає спадкові ознаки та властивості сорту і за сортовими та посівними якостями відповідає вимогам державного стандарту на еліту;

- *репродуктивне* - насіння першої та наступних репродукцій.

**До насіння зазначених категорій** прирівнюється відповідний садивний матеріал картоплі, винограду, плодових, горіхоплідних, ягідних, декоративних, лікарських, лісових культур з урахуванням особливостей їх розмноження.

*Сортові якості* - сукупність показників, що характеризують належність насіння до відповідного сорту; *посівні якості* - сукупність показників якості насіння, що характеризують його придатність до посіву.

*Партія насіння* - будь-яка кількість однорідного насіння, якість якого засвідчена одним документом.

*Некондиційне насіння* - насіння, що не відповідає за якісними показниками вимогам державного стандарту.

*Насінництво* - галузь рослинництва, завданням якої є розмноження насіння високопродуктивних сортів, збереження і поліпшення їх чистосортності, біологічних і урожайних властивостей.

*Система насінництва* - комплекс взаємопов'язаних організаційних, наукових і агротехнічних заходів, спрямованих на забезпечення виробництва, реалізації та використання насінневого і садивного матеріалу сільськогосподарських, декоративних, лікарських та лісових рослин;

*Реєстр сортів рослин України* - реєстр, до якого занесені сорти, дозволені до господарського використання.

*Державний реєстр виробників насіннєвого і садивного матеріалу* - перелік господарств незалежно від форм власності, яким надано право виробляти і реалізовувати насіння.

*Маркування насіння* - умовне позначення, слово, торговельна марка, символ або малюнок, розміщені на упаковці, прикріплені до неї, вкладені в середину.

*Апробація* - польова оцінка якості сортових посівів.

*Чистота насіннєвого матеріалу означає* - відсутність у ньому сторонніх домішок і дефективних насінин основної культури.

*Життєздатність насіння* – це кількість живих насінин у насіннєвому матеріалі незалежно від здатності їх проростати у даний період.

*Схожість насіння* - характеризує їх здатність створювати нормально розвинуті сходи. Це є основний показник посівних якостей насіння.

*Сила росту* - характеризується інтенсивністю початкового росту.

*Вирівняність* – це однорідність за масою чи розмірами.

### ***Питання для самостійної підготовки:***

1. Посівна якість насіння.
2. Сортова якість насіння.
3. Показники: схожості, чистоти, сили росту, енергія проростання.
4. Що складає поняття насіння?
5. Чим посівні якості насіння відрізняються від сортових?

## Практичне заняття № 9-10

### СТАНДАРТИЗАЦІЯ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

**Мета заняття:** ознайомитися з основними стандартами та вимогами до показників якості олійних культур.

**Завдання:**

1. Ознайомитись з характеристикою олійних культур як сировини для одержання рослинних олій.

2. Засвоїти вимоги до якості сировини олійних культур.

3. Засвоїти основні показники якості насіння соняшнику та інших олійних культур. Кислотне число олії, характеристика цього показника і його нормування.

**Зміст заняття:**

Рослинні жири широко застосовуються в різних галузях народного господарства. Надзвичайно висока їх харчова цінність полягає в тому, що вони легко засвоюються організмом людини і є високоенергетичним продуктом.

Слід зазначити, що термін «жир» є більш загальним і застосовується частіше, а термін «олія» вказує на те, що рослинний жир перебуває в рідкому стані. Олію використовують безпосередньо в їжу, у хлібопеченні, кондитерському виробництві, з неї виробляють оліфу, мийні засоби, лаки і фарби. Технічні рослинні жири використовують у виробництві пластичних мас, лінолеуму, клейончастих матеріалів, виготовленні охолоджувальних рідин, технологічних мастил.

Білки насіння олійних культур застосовують для підвищення біологічної цінності багатьох харчових продуктів, а також у виробництві комбікормів для тварин.

До олійних належать культури, в насінні або плодах яких міститься не менше ніж 15% олії. Серед олійних розрізняють культури, які вирощують виключно для виробництва олії (соняшник, рицина, ріпак, гірчиця, рижій, мак олійний, льон олійний тощо) і рослини комплексного використання, з яких олію одержують як побічний продукт у процесі переробки (коноплі, льон-довгунець, соя, арахіс тощо).

Основною сировиною для виробництва олії в Україні є насіння соняшнику, льону, озимого ріпаку, гірчиці, сої тощо. Провідну роль серед олійних культур, звичайно, відіграє соняшник. Річне вироб-

ництво соняшникової олії становить понад 1 млн т. Насіння соняшнику містить близько 57 % олії, а ядро — до 65 %.

При переробці 100 т насіння соняшнику вихід олії становить 47 т, шроту 30, плодкових оболонки 20 т. Плодові і насінні оболонки складаються переважно з целюлози, тому вони є сировиною для гідролізного виробництва.

Рослинні жири, крім тригліцеринів, містять також фосфоліпіди, жиророзчинні вітаміни (А, Е, D, К), речовини, що містять фосфор, та ін. Фосфоліпіди мають значну біологічну активність, беруть участь у процесі обміну та сприяють підвищенню всмоктування поживних речовин у кишках. Особливо багаті на фосфоліпіди соняшникова, кукурудзяна та соєва олії. Крім того, в насінні олійних культур є макро-, мікро- й ультрамікроелементи, сумарний вміст яких майже вдвічі перевищує їх кількість у насінні інших культур.

Вміст олії в насінні деяких культур залежить від видових та сортових особливостей, умов вирощування, строків і способів збирання, а також способів переробки.

Основним показником якості насіння є кислотне число, що показує яка кількість їдкою калію в міліграмах йде на нейтралізацію жирних кислот, що містяться в 1г олії. Чим кислотне число менше, тим краща якість олії. Згідно діючого стандарту на олію соняшкову вищого сорту належить олія з кислотністю до 1,5мг КОН, за кислотності понад 2,25мг КОН олія є непридатною для харчування.

Насіння, що заготовлюється з кислотним числом 4,1мг КОН і більше, а також те, що постачається з кислотним числом 5,1мг КОН і більше, належить до некласифікованого і виробляють з нього олію, що використовується тільки для технічних потреб.

Стандарти на насіння всіх олійних культур встановлюють базисні норми за щільністю, вмістом смітної і олійної домішок (табл. 1,2).

Для насіння льону-довгунця і конопель замість показника вмісту смітної і олійної домішок встановлено єдину базисну норму за чистотою на рівні 100%. Базисною нормою щодо зараженості насіння усіх олійних культур шкідниками є повна їх відсутність в насінні.

Згідно стандарту насіння, що заготовлюється і постачається для промислової переробки олійних культур, повинне бути не зігрітим, у здоровому стані, мати колір і запах, властивий нормальному насінню відповідної культури. Стандартом допускається заготівля і постачання для промислової переробки бобів арахісу з оболонкою, що потемніла внаслідок забруднення землею.

**Базисні норми для насіння олійних культур**

Культура	Вологість, %	Вміст домішок, %	
		смітної	олійної
Соняшник	12, 13, 14*	1	1
Льон олійний	11,13*	3	6
Гірчиця біла, соя	14	2	6
Гірчиця сарептська, суріпиця, ріпак, рижій	12	2	6
Рицина	9	2	4
Арахіс (боби)	11	2	4
Мак олійний	11	1	2
Льон-довгунець, коноплі	13	-	-
Лялеманція, перила	11	2	6

*\* Норму встановлено для окремих ґрунтово-кліматичних зон країни*

Кожна партія насіння олійної культури повинна мати супровідний документ із зазначенням його якості, назви селекційного сорту культури, класу за кислотним числом, пошкодженості хворобами. Висновок про кислотне число дає спеціалізована лабораторія за даними аналізів. Сортове посвідчення виписують на основі актів апробації. Пошкодженість соняшнику білою і сірою гнилями встановлюють за результатами попередньої оцінки рослин у полі перед збиранням.

*Характеристика насіння олійних культур*

Культура	Вміст олії у насінні, %	Йодне число	Кислотне число	Здатність висихати
Соняшник	29,0-57,0	119,0-144,0	0,10-2,40	Напіввисихаюче
Сафлор	25,0-37,0	115,1-155,2	20,78-5,76	«
Арахіс	41,2-56,2	90,0-103,0	0,03-2,24	Невисихаюче
Соя	15,5-24,5	107,0-137,2	0-5,71	Напіввисихаюче
Ріпак озимий	45,0-49,6	94,0-112,2	0,13-11,00	Слабковисихаюче
Гірчиця сиза	35,2-47,0	92,0-119,6	0-3,40	«
Рижій	25,6-46,0	132,0-153,0	0,25-13,2	Висихаюче
Рицина	47,2-58,0	81,0-86,0	0,98-6,80	Невисихаюче
Перила	26,1-49,6	181,0-206,0	–	Сильновисихаюче
Лялеманція	23,3-37,3	162,0-203,1	0,80-4,40	«
Кунжут	48,0-63,0	103,0-112,0	–	Напіввисихаюче
Льон	30,0-47,8	165,0-192,1	0,55-3,50	Висихаюче
Мак	46,0-56,0	131,0-143,0	–	Напіввисихаюче

В Україні у 2019–2024 роках було впроваджено низку нових та оновлених ДСТУ (*Державних стандартів України*) для насіння олійних культур, які гармонізовані з міжнародними нормами (ISO). Основні зміни спрямовані на методи визначення якості, приймання, визначення вологи, домішок та кольору.

ДСТУ 8841:2019 "Насіння олійних культур. Правила приймання" встановлює нові правила приймання та відбору проб.

ДСТУ 8839:2019 "Насіння олійних культур. Методи визначення кислотного числа олії" — оновлений метод контролю кислотності.

ДСТУ 8840:2019 "Насіння олійних культур. Методи визначення кольору та запаху".

ДСТУ 8836:2019 "Насіння олійних культур. Методи визначення вмісту лушпиння".

ДСТУ 4811:2007 (Зміна № 1, 2024) "Насіння олійних культур. Методи визначення вологості" — оновлено методику, що включає уточнення щодо просіювання та визначення вологи, а також зміни до стандарту щодо роботи з лабораторними ситами.

ДСТУ 7491:2013 "Насіння олійне, макухи та шроти. Визначання вологи, жиру, протеїну та клітковини методом спектроскопії в ближній інфрачервоній зоні".

Просіювання та визначення домішок: Введено чітке визначення "схід" і "прохід" на ситах, заборонено використання додаткових засобів при ручному просіюванні.

Захист від ГМО: Стандарти (наприклад, ДСТУ 8837:2019, який згадується у контексті сої/ріпаку) підсилюють контроль за якістю, зокрема ГМО.

Вологість: Оновлення в ДСТУ 4811 передбачають нові правила для висушування насіння та роботи з оболонками (зокрема, соєвої).

*Діючі стандарти можна знайти у фонді нормативних документів, сервісах типу "Будстандарт" або на сайті Укрпатенту.*

### ***Питання для самостійної підготовки:***

1. Основні показники якості насіння соняшнику та інших олійних культур.

2. Кислотне число олії, характеристика цього показника і його нормування.

3. На які групи поєднуються олії?

4. Які стандарти насіння соняшнику, що заготовлюється і постачається для промислової переробки ?

5. Яка базисна норма для насіння льону-довгунця і конопель , що показує вміст смітної та олійної домішок ?

6. Які методи визначення

## Практичне заняття № 11

### СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР

**Мета заняття:** ознайомитися з товарної класифікацією, основними стандартами та вимогами до показників якості найбільш поширених технічних культур.

**Завдання:**

1. Засвоїти вимоги до якості цукрових буряків.
2. Засвоїти вимоги до якості лубоволокнистих культур.
3. Засвоїти вимоги до якості тютюнової сировини та махорки.
4. Засвоїти стандартизацію хмелю.

**Зміст заняття :**

Кондиційними вважаються коренеплоди, що відповідають вимогам стандарту на цукрові буряки для промислової переробки. На приймальні пункти буряки доставляють самоскидами. Приймальник органолептично оцінює кондиційність одержаної продукції, відмічаючи наявність зелені, цвітухи, в'ялих, підморожених, механічно пошкоджених коренеплодів.

До кондиційних належать буряки у стані тургору. Його перевіряють відламуванням кінцевої частини коренеплоду 1см завтовшки. Кондиційність за тургором визначають також лабораторно: з коренеплодів вирізують пластини 0,5см завтовшки загальною площею 30-50см<sup>2</sup>, зважують і занурюють у воду. Через 1-2год їх виймають, воду з поверхні вимочують ганчіркою. Після зважування пластин визначають вміст увібраної води. Якщо він на перевищує 5%, то коренеплід вважається в'ялим.

У партії кондиційних буряків, що приймаються бурякопунктами України, не повинно бути більш як 1% цвітушних коренеплодів, 12 дуже механічно пошкоджених (на 1/3 і більше). 5 підв'ялених і 3% зелених. Якщо цукрові буряки хоч за одним із цих показників не задовольняють вимогам стандарту, їх відносять до категорії некондиційних. У такому разі приймальник (за згодою здавальника) на накладних ставить штами «Некондиційні». Такі буряки оплачуються зі знижкою ціни на 20%. Якщо здавальник (представник господарства) не погоджується з оцінкою браківника, кондиційність партії буряків визначають лабораторно. Для аналізу у трьох місцях партії (по діагоналі) лаборанти вручну беруть пробу масою 10-15кг й оцінюють її. Результати такого оцінювання вважаються остаточними.

Не приймаються для переробки партії буряків з наявністю в'ялих, підсохлих, гнилих, підморожених коренеплодів, із склоподібними тканинами. Інколи для вирішення спірних питань запрошують районного інспектора із заготівель рослинницької продукції.

Основний технологічний показник - вміст сахарози - нормується для кожної зони, тобто заводу з закріпленими за ним господарствами, що забезпечують його сировиною. Встановлюється базисна цукристість як середній показник за останні п'ять років. За вищу цукристість виробникам доплачують в ціні, за нижчу - роблять знижки.

Цукристість і забрудненість буряків визначають лабораторно. Проби відбирають з кожної 5–10-ї партії. Забрудненість коренеплодів стандартом не нормується, але маса домішок не враховується у залікову масу. Показник базисної цукристості встановлюється для кожного заводу окремо (середній за останні 5 років).

Для визначення забруднення і цукристості у лабораторії бурякопунктів із транспортних одиниць *механічним пробовідбірником «Рюпро»* беруть зразок  $M_1$  масою 10-12кг, зважують його, миють на механічній мийці. На конвеєрі коренеплоди вручну очищають від гички, відбирають дрібні корінчики (діаметром менш як 1см). Потім коренеплоди знову зважують на автоматичних вагах і одержаний результат  $M_2$  використовують для визначення забрудненості за формулою:

$$X = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \times 100 .$$

Далі чиста проба надходить на лінію визначення цукристості.

Наприкінці доби по кожній виробничій одиниці (ланці, бригаді, господарству) лабораторія обчислює середні арифметичні показники цукристості та забрудненості і подає їх до бухгалтерії цукропункту чи цукрозаводу для проведення розрахунків за прийняті коренеплоди.

Основним показником технологічності коренеплодів є *доброякісність їх соку*. Її визначають за кількістю частин сахарози у 100 частинах сухої речовини нормального соку коренеплодів. Чим вища доброякісність соку, тим цінніші для промислового виробництва коренеплоди цукрових буряків. Доброякісність характеризує чистоту соку.

Для визначення доброякісності соку проби коренеплодів подрібнюють, пресують і визначають вміст сухих речовин (брикс), сахарози (дигестію), а за різницею – нецукрів у так званому нормальному соку.

Основні державні стандарти (ДСТУ) для цукрових буряків в Україні регулюють технічні вимоги до коренеплодів, методи їх оцінки та насінництво. Основним документом для приймання сировини є ДСТУ 4327:2004 (замінений на 4327:2013), що визначає вимоги до заводських буряків, їх цукристості та забрудненості.

***Ключові діючі ДСТУ:***

ДСТУ 4327:2013/2004 (Коренеплоди цукрового буряку для промислового переробляння) — встановлює технічні умови, норми цукристості (зазвичай не менше), фізичний стан, допустимий відсоток забрудненості та зеленої маси.

ДСТУ 4778:2007 (Буряки цукрові. Методи визначення якості коренеплодів) — регламентує лабораторні методи дослідження якості.

ДСТУ 2153:2006 (Буряки цукрові. Терміни та визначення (понять) база термінології.

ДСТУ 4328:2004 (Насіння цукрових буряків. Правила приймання і методи відбирання проб).

За даними Агропромисловий холдинг "Астарта-Київ", не дозволяється приймати підморожені (із пошкодженнями) та загнилі коренеплоди. Очищення від землі та гички є обов'язковим для визначення чистої маси.

***В Україні основними луб'яними культурами*** є льон і коноплі. Первинну обробку їх здійснюють у господарствах, а також у льоноконоплезаводах. Підприємства з переробки сировини цих культур закупають її у господарств у вигляді трести. Якість сировини та методи її оцінки регламентуються відповідними стандартами.

Тресту льону-довгунця, що заготовляється льонозаводами, залежно від кількості процентономерів з поправками, зробленими за результатами визначення виходу і кольору довгого волокна, поділяють на такі номери: 4,00; 3,50; 3,00; 2,50; 2,00; 1,75; 1,50; 1,25; 1,00; 0,75 та 0,50.

Нормована (розрахункова) вологість трести становить 19% на абсолютно суху речовину, обмежувальна – не більш як 25%, а трести в рулонах – не більш як 23%. Нормований вміст сторонніх домішок – 5%, обмежувальний – не більш як 10%. У разі відхилення показників вологості та вмісту сторонніх домішок від нормованих рівнів проводять перерахунок об'єму партій сировини до нормованих показників.

Вміст волокна в стеблах льону-довгунця становить: тонких - 35%, середніх - 30% грубих - 25% маси стебел.

У льону-довгунця розрізняють загальну і технічну довжину стебла. Під загальною довжиною розуміють віддаль від місця прикріплення сім'ядольних листочків до місця прикріплення самої верхньої коробочки. Технічна довжина стебла - віддаль від місця прикріплення сім'ядольних листочків до початку розгалуження суцвіття.

Ляна треста повинна мати вихід довгого тіпаного волокна не менш як 5%, горсткову довжину у снопах – не менш як 41см, у рулонах – не менш як 60см, розтягнутість стебел у снопах, стрічці та в рулонах – не більш як 1,3, відділюваність – не менш як 3,1. У снопах і рулонах не допускається треста, зіпсована гризунами, гнила, сплутана і така, що змерзлась.

Льонотреста з діаметром стебел 1,5мм і більше вважається товстостеблою, і це враховується при визначенні її номера.

Дуже важливою ознакою, що характеризує якість майбутнього волокна, є колір стебел. Він залежить від ступеня спілості рослин, умов вирощування, погоди під час збирання і зберігання стебел і т.д. Якщо стебла зібрані достроково, міцність волокна низька, а через це вихід довгого волокна зменшується. При дуже пізньому збиранні стебел (перестій) відбувається значне здерев'яніння волокна.

Нормальні за якістю стебла льону мають світло-жовтий або зеленувато-жовтий колір.

В Україні технічні стандарти (ДСТУ) для луб'яних культур (льон-довгунець, коноплі) та продукції з них розробляються та оновлюються, зокрема, за участю Інституту луб'яних культур НААН.

### ***Основні ДСТУ та стандарти, що стосуються луб'яних культур:***

ДСТУ 8422:2015 "Треста конопляна. Технічні умови" — встановлює вимоги до якості конопляної трести.

ДСТУ 4138-2002 "Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості" — застосовується для сертифікації насіння, включаючи луб'яні.

ДСТУ 8841:2019 "Насіння олійних культур. Правила приймання" — може застосовуватися для насіння конопель та льону, що використовуються на олію.

ДСТУ (проекти/волокно) — розробляються стандарти на волокно луб'яних культур (ТК 61 "Луб'яні культури").

Дослідна станція луб'яних культур ІСГПС НААН є провідною установою, що займається селекцією та розробкою стандартів для льону та конопель.

ДСТУ 8422:2015 Треста конопляна. Технічні умови

ДСТУ (Державний Стандарт України). Шифр документа: ДСТУ 8422:2015 ... Луб'яні культури» (ТК 61). РОЗРОБНИКИ: С. Дудукова; Л. Жупла...

ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості.

**Тютюнова сировина** — **тютюнове листя**, що пройшло післязбиральну обробку і призначене для виробництва тютюнових виробів.

Залежно від походження виділяють тип (сировина одного чи кількох сортотипів тютюну, що має лише йому притаманні зовнішні ознаки і курильні властивості), підтип (сировина одного сортотипу але з різних регіонів) та сорт тютюнової сировини (отримується з одного або декількох сортів тютюну, підібране за зовнішніми ознаками показників якості та їх нормами, встановленими в технічній документації). Процес перетворення сировини в кінцевий продукт має різноманітні механізми та особливості, проте в цілому сировина має пройти етапи сушки, сортування, ферментації та нарізки. Тютюнова сировина — тютюнове листя, що пройшло післязбиральну обробку і призначене для виробництва тютюнових виробів.

Залежно від походження виділяють тип (сировина одного чи кількох сортотипів тютюну, що має лише йому притаманні зовнішні ознаки і курильні властивості), підтип (сировина одного сортотипу але з різних регіонів) та сорт тютюнової сировини (отримується з одного або декількох сортів тютюну, підібране за зовнішніми ознаками показників якості та їх нормами, встановленими в технічній документації). Процес перетворення сировини в кінцевий продукт має різноманітні механізми та особливості, проте в цілому сировина має пройти етапи сушки, сортування, ферментації та нарізки.

Серед видового складу тютюну промислове значення має жовтий тютюн. Сорти тютюну поділяють на ароматичні і скелетні. Перші мають особливу духмяність диму і служать для здобрювання тютюнової маси скелетних тютюнів. До сортів ароматичного тютюну відносять: "Дюбек", "Остроконець-45", "Самсун", "Американ". Основні сорти скелетного тютюну: "Трапезонд", "Остролист", "Переможець-83", "Собольчський-174".

Спілий тютюновий лист містить в середньому 80-85% води та 15-20% сухих речовин, до складу яких входять вуглеводні (6-7%), білки (6-9%), нікотин, ефірні олії та інші сполуки. Міцність тютюну підвищується із збільшенням в ньому нікотину. Для вищих сортів тютюну оптимальна кількість нікотину повинна бути в межах 1,2-1,5%. При більш високому вмісті нікотину погіршуються смакові властивості тютюнових виробів, а при зменшенні - міцність тютюну стає недостатньою.

Хімічний склад сировини тютюну й махорки змінюється залежно від умов вирощування, строків збирання, післязбиральної обробки. З тютюну збирають листки за кілька ламок, з махорки – стебла вибірково у міру дозрівання. Сировина махорки буває ферментованою і неферментованою. Для одержання нікотину її сушать без проведення ферментації, для інших цілей – ферментують, а потім сушать.

Характерною ознакою дозрівання листків тютюну та махорки є їх забарвлення. Недозрілі, погано пров'ялені листки тютюну мають більш або менш виражене зелене забарвлення, перев'ялені – темно-коричневе, буре. Дуже зелене забарвлення листків свідчить про неповний розклад у них хлорофілу, а також про підвищений вміст білкових речовин, що загалом погіршує ароматичність і смакові якості виробів. Крім того, недозрілі листки легко пересихають і так само легко перезволожуються, ускладнюючі зберігання. Темно-буре та буре забарвлення свідчить про недотримання технології післязбиральної обробки, що призводить до відмирання клітин листків. Механічна пошкодженість листків спричинює нерівномірність їх висушування. При пошкодженні хворобами (монтар) та шкідниками (трипс, попелиця) погіршуються технологічні властивості тютюнової сировини (вологоємність, стійкість проти пошкодження плісеньми), що призводить до її втрат.

Визначення товарного сорту тютюнової сировини та контроль за її якістю при здаванні - прийманні здійснюються органолептично за сукупністю зовнішніх ознак.

Ферментована тютюнова сировина різних типів і підтипів за якістю поділяється на чотири товарних сорти залежно від стиглості, забарвлення, ступеня пошкодженості хворобами та шкідниками, механічної пошкодженості, засміченості. Листки тютюну першого товарного сорту мають бути дозрілими, допускається незначний вміст недозрілих і перезрілих. Колір листків – жовтий, оранжевий,

червоний, коричневий з відтінками, з пошкодженістю пластинки листка трипсом не більш як на 20%. крапчастою зеленню не більш як на 20%. з пошкодженістю механічною не більш як на 80%, із засміченістю не більш як 1-3% залежно від способу обробки.

Пристрій УРЦТ дає змогу визначити належність листків тютюну до однієї з двох груп за кольором. Принцип його дії ґрунтується на фотоелектричному методі розпізнавання кольору. Шість паралельних каналів розпізнавання працюють за загальною програмою сортування.

Листки різних ламок належать до різних товарних сортів. Розрахункова вологість ферментованого тютюну становить 19-21% залежно від сорту. За цим показником тютюнова сировина поділяється на три групи: 1) суха (при здавлюванні в руці кришиться); 2) нормально волога (набуває початкової форми); 3) волога (розправляється частково або не розправляється зовсім).

Неферментована тютюнова сировина поділяється на чотири сорти залежно від забарвлення (найкраще – оранжеве, світло-коричнєве), еластичності, розміру (для першого сорту ширина не менш як 16см, довжина не менш як 30см), механічної пошкодженості (для першого сорту допускається пошкодженість тільки на одній половині листка і не більш як на 15% площі), пошкодженості хворобами і шкідниками (в першому сорті допускається не більше трьох крапок діаметром не > як 2мм на одній половині листка), засміченості (для першого сорту не > як 0,5%), вологості (не > як 30%).

Під час приймання тютюнової сировини перевіряють її вологість, засміченість піском, землею. Сорт визначає приймальник-сортувальник. Правильність визначення показників якості контролює лабораторія ферментаційного заводу.

В Україні діє низка ДСТУ (національних стандартів) щодо тютюну та тютюнових виробів, які гармонізовані з міжнародними нормами ISO. Основні стандарти визначають термінологію, методи випробувань вмісту нікотину, смол та забруднюючих речовин (ISO 10185, 4387, 8454), а також технічні умови для сигарет і тютюну для нагрівання.

### ***Основні ДСТУ на тютюнові вироби:***

ДСТУ ISO 10185:2013 — Тютюн і тютюнові вироби. Словник термінів.

ДСТУ ISO 3402:2009 — Атмосферні умови для кондиціювання та випробування.

ДСТУ ГОСТ 3935:2004 — Сигарети. Загальні технічні умови.

ДСТУ 8738:2017 — Тютюн для нагрівання. Загальні технічні умови.

ДСТУ ISO 4387:2010 — Сигарети. Визначення вмісту вологого і сухого конденсату (смоли), який не містить нікотину.

ДСТУ ISO 10315:2010 — Сигарети. Визначення вмісту нікотину в димі.

ДСТУ ISO 8454:2007 — Сигарети. Визначення вмісту чадного газу (CO).

**Технічні методи випробувань:**

ДСТУ ISO 3550-2:2010 — Визначення втрати тютюну від обсіпання.

ДСТУ ISO 6565:2010 — Опір затяжці сигаревою.

ДСТУ ISO 4389:2009 — Визначення залишкового вмісту пестицидів.

Ці стандарти встановлюють вимоги до безпеки, якості, методів контролю, упаковки та маркування тютюнової продукції.

ДСТУ ISO 3402:2009, Тютюн і тютюнові вироби. Атмосферні умови для кондиціювання та випробування (ISO 3402:1999, IDT) Leonorm.com.ua.

ДСТУ ISO 10185:2013 Тютюн і тютюнові вироби. Словник термінів (ISO 10185:2004, IDT).

ДСТУ 8738:2017 Тютюн для нагрівання. Загальні технічні умови.

**Махорка (*Nicotiana rustica*)** — це технічна культура, яку використовують не лише у тютюновій промисловості, а й як сировину для отримання нікотинової (вітамін PP) і лимонної кислот. Ці речовини мають широкий спектр застосування — від харчової до текстильної промисловості. Окрім того, махоркова олія є компонентом у виробництві лаків, фарб і мила.

В Європу насіння махорки завезено з Північної Америки (Фло-риди) на початку XVII ст. Нині її вирощують в Росії, Індії, Алжирі, Тунісі, Польщі, Угорщині та інших країнах. В Україні промислове вирощування махорки на невеликих площах зосереджене у 13 обла-стях. Найбільші площі насаджень у Київській, Полтавській, Миколаївській, Сумській та Чернігівській областях. Середня врожайність махорки (стебла й листя) — близько 15 ц/га. Кращі господарства в різних районах вирощування культури збирають по 30

— 50 ц/га, а окремі ланки господарств Чернігівської області — по 70 - 80 ц/га і більше.

Нині махорка вважається переважно нішевою культурою. Її вирощують одноосібники або дрібні фермери на невеликих ділянках (близько 0,05 га) для власних потреб або роздрібного продажу.

Також махорку вирощують для одержання сировини, з якої виготовляють курильну (махоркову) крупку, сигаре-ти, нюхальний і жувальний порошок, нікотинові та інші препарати. В сухих відферментованих листках махорки міститься від 5 до 15 % нікотину, 15 — 30 % органічних кислот (у тому числі 10 % і більше лимонної), 10 — 14 % білків і 2 — 4 % вуглеводів. У стеблах махорки цих речовин менше, в насінні міститься 35 — 40 % жирної олії.

Сировина неферментованої махорки залежно від якості поділяється на три групи: 1) гамуз — цілі рослини з невідокремленим від стебел листям, з розколотим уздовж або надколотим посередині (глицьованим) чи уздовж роздавленим стеблом; 2) махоркове листя — з черешками, відділене від стебел; 3) махоркове стебло — без листя, роздавлене чи розколоте уздовж.

В махорковому листі сума механічних пошкоджень, уражень хворобами та морозом не повинна перевищувати для першого сорту 50, для другого — 22%; вологість гамузу — не більш як 45%, махоркового листя — не більш як 35% і стебла — не більш як 30%. У махорковій сировині всіх видів не допускається наявність рослин і листя, пошкоджених склеротинією, плісенню, із затхлим запахом. Махоркове стебло на сорти не поділяють.

Так як немає ДСТУ на махорку, користуються технічними умовами (ТУ) на махорку (*Nicotiana rustica*), які регулюють якість сировини та готової продукції (махорки-крупки) для тютюнової промисловості. Для складання технічних умов використовують офіційні стандарти (такі як ГОСТ 936-82 "Махорка-крупка курительная", який застосовувався раніше) і гарантує відповідність продукції нормами безпеки та якості. Визначаючи товарний сорт сировини, беруть до уваги ступінь облистяності рослин, щільність листя, пошкодженість механічну, хворобами та морозом, щільність стінок стебел, вид обробки, вологість та засміченість (табл. 1).

Таблиця 1.

*Сортність сировини махорки*

Показники	Сорт		
	I	II	III
Щільність листків	Щільні або середньої щільності	Мало щільні	Без листя
Облистяність, не менше:			
на цілій рослині	6	4	2
на половині рослини	3	2	1
на рослині зі сплющеним стеблом	5	3	2
Механічні пошкодження (розриви тканин, відрив частин листків, градобоїни), % від загальної листової поверхні, не більше	50	55	Не допускаються фарматура, дрібні частинки черешків
Пошкодження, % від загальної листкової поверхні, не більше:			
рябухою	45	50	
підгаром	25	35	
морозом	5	10	
Щільність стінок стебла, розколотого уздовж, та глицьованого	Щільні, середньої щільності	Мало-щільні	
Обробка стебла			Розколотий уздовж, глицьований, плющений, без суцвіть, насінневих коробочок та пасинків, допускаються стебла з пасинками не більше 10% маси

Загальна площа під *насадженнями хмелю* в Україні протягом останніх років становить близько 300–400 гектарів (0,3–0,4 тис. га), за даними

Площі скоротилися з майже 7,5 тис. га у 1990 році до 400 га у 2022-2024 роках. Внутрішні площі забезпечують лише близько 20% потреб вітчизняних пивоварів. Валове виробництво складає близько 390–400 тонн на рік при середній урожайності 1,3–1,6 т/га. Житомирщина є основним виробником (75-80% всіх площ). Глузь потребує значних інвестицій (1–1,5 млн грн/га) для відновлення інфраструктури, зокрема шпалер.

Якість сировини (шишок), що використовуються в пивоварінні, залежить від сортових особливостей хмелю, умов вирощування, строків збирання, післязбиральної обробки і зберігання.

Шишки хмелю використовують у фармацевтичній, парфумерній та пивоварній промисловості. У шишках технічної стиглості міститься 25% сухих речовин, у тому числі 25-27% безазотистих екстрактивних, 15-18% азотистих, 2-6% дубильних, 7-10% золи, близько 12% ефірної олії (в тому числі альфа - і бета-кислоти, м'які альфа - і бета-смоли). Найбільше значення в пивоварній промисловості має альфа-кислота  $C_{21}H_{30}O_5$ . У процесі варіння пива вона перетворюється на ізогумулони, які надають пиву гіркоти, пінотворних властивостей, забезпечують його антисептичну дію. Дубильні речовини сприяють осадженню білків, піностійкості та освітленню пива.

Якісна хмелева сировина має жовто-зелений колір. Зелені шишки містять мало альфа-кислоти, а їх буре забарвлення свідчить про наявність флобафенів – продуктів окислення дубильних речовин. Не допускається використання хмелю з нехарактерним для нього запахом, набутим внаслідок розкладу, пошкодження хворобами тощо.

Спеціалізовані хмелегосподарства реалізують хмелесировину. У супровідних документах на неї зазначають назву господарства, спосіб збирання врожаю, дату останньої обробки пестицидами, результати аналізів якості. Спеціалізовані господарства реалізують спресований хміль, інші підприємства – хміль-сирець (у вигляді пухкої маси).

Основні державні стандарти України (ДСТУ) для хмелю регламентують технічні умови, правила приймання та методи випробування. Основний документ — ДСТУ 7067:2009 «Хміль. Технічні умови» (зі змінами), що визначає вимоги до якості, класифікацію, пакування та зберігання шишок хмелю.

### ***Основні діючі ДСТУ на хміль:***

ДСТУ 7067:2009 Хміль. Технічні умови — встановлює вимоги до якості хмелю (вологість, вміст залишків, кількість насіння тощо).

ДСТУ 4099:2009 Хміль. Правила відбирання проб та методи випробовування (із Зміною № 1) — регулює процедури оцінки відповідності якості.

Зміна № 1 ДСТУ 7028:2009 Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови — визначає технічні вимоги для гранульованого хмелю. ДСТУ 4098.1-2002 — стосується хмелю-сирцю ароматичного.

Згідно з діючими стандартами і умовами оплати праці, під час збирання врожаю шишки за кольором ділять на дві категорії і не змішують їх.

До відправлення на реалізацію всі партії хмелю оцінюють у спеціалізованих лабораторіях на вміст альфа-кислоти. При здаванні-прийманні партії сировини до накладних додають дані аналізу і проводять оцінку за показниками згідно із стандартами. Так, стандартом обмежуються: вмісту сировині альфа-кислоти у перерахунку на суху речовину – 2,5%; хмельових домішок при машинному збиранні – не більш як 10%, при ручному – не більш як 5%, золи в перерахунку на суху речовину – не більш як 14, насіння – не більш як 4, загальна кількість сірчистого ангідриду в перерахунку на абсолютно суху речовину – не більш як 0,5. Вологість сировини має бути не вище 13% і не нижче 11%.

### ***Питання для самостійної підготовки:***

1. Основні державні стандарти (ДСТУ) для цукрови буряків ?
2. Показники якісної оцінки лляних та інших волокон, стандартні показники якості конопляної соломи та трести.
3. Показники якості, від яких залежить цінність хмелю
4. Вимоги до якості хмелю-сирцю і хмелю-пресованого, призначеного для харчової промисловості.
5. Вимоги до якості махорки.
6. Показники якості тютюнової сировини, сорти сигарного тютюну.
7. Товарні сорти тютюнової сировини залежно від стандарту.
8. Вимоги до махорки-сировини.

## Практичне заняття № 12

### СТАНДАРТИЗАЦІЯ СВІЖОЇ ТА КОНСЕРВОВАНОЇ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Мета заняття:** ознайомитися з товарної класифікацією і вимоги до якості основними стандартами та вимогами до показників якості олійних культур.

**Завдання:**

1. Структура стандартів на плодоовочеву продукцію Засвоїти вимоги до якості цукрових буряків.

2. Ознайомитися з правилами приймання, методи визначення показників якості, пакування, маркірування, транспортування, зберігання.

3. Засвоїти технологічні показники, що нормують стандартами на бульби картоплі, овочі і плоди та продукти їх переробки. Основні вимоги стандартів до показників якості плодів і овочів залежно від цільового призначення.

4. Стандартні методи оцінки якості консервованої плодоовочевої продукції.

**Зміст заняття:**

Овочі та фрукти характеризуються високим вмістом води, цим вони відрізняються від іншої сільськогосподарської продукції. Враховуючи високий вміст води, а також активні біологічні, біохімічні та фізичні властивості, які проходять у цій продукції, характеристики їх змінюються в процесі збирання, транспортування та зберігання, тому стандартизація цих об'єктів складна. При встановленні у стандарті норми показника якості необхідно враховувати скоростиглість, способи і умови вирощування, особливості сорту тощо.

ДСТУ для овочів та фруктів в Україні регулюють якість свіжої продукції, методи її переробки, відбір проб, пакування та зберігання. Ключові стандарти, як-от ДСТУ ISO 874:2002 (відбір проб), ДСТУ 2074:2017 (термінологія) та ДСТУ 4948:2008 (нітрати), забезпечують безпечність та відповідність міжнародним нормам. Вони охоплюють контроль рН, вміст сухих речовин та мінеральних домішок.

### ***На овочі і фрукти та продукти їх переробки чинними є:***

ДСТУ ISO 874:2002 — Фрукти та овочі свіжі. Відбір проб.

ДСТУ 4912:2008 — Методи визначення домішок рослинного походження.

ДСТУ 4913:2008 — Методи визначення мінеральних домішок.

ДСТУ 8125:2015 — Швидкозаморожені продукти. Правила приймання та відбирання проб.

Якість, безпечність та фасування:

ДСТУ ISO 7558:2005 — Настанова щодо фасування свіжої продукції.

ДСТУ 4948:2008 — Методи визначення вмісту нітратів.

ДСТУ ISO 6637-2001 — Визначення вмісту ртуті.

### ***Перероблені продукти:***

ДСТУ 2074:2017 — Терміни та визначення понять.

ДСТУ 7804:2015 — Методи визначання сухих речовин або вологи.

ДСТУ 6045:2008 — Метод визначання рН.

Багато стандартів гармонізовано з європейськими нормами (ISO), що забезпечує високу якість продукції для внутрішнього та зовнішнього ринків.

ДСТУ ISO 874-2002 Фрукти та овочі свіжі. Відбір проб (ISO 874:1980, IDT)

ДСТУ 6045:2008 Фрукти, овочі та продукти переробляння, консерви м'ясні та м'ясо-рослинні. Метод визначання рН.

ДСТУ 7804:2015 Продукти переробляння фруктів та овочів. . Стандартизацією овочів і фруктів займаються вчені та спеціалісти Інституту овочівництва та баштанництва УААН. За останні роки ними розроблено і впроваджено біля 20 ДСТУ на овочі свіжі — моркву, селеру, редьку, квасолю стручкову, спаржу овочеву, хрін-корінь, кабачки, петрушку, капусту брюссельську, капусту кольрабі, естрагон, хрін-листя, коріандр-зелень, перець солодкий, баклажани, гарбузи продовольчі, часник, цибулю ріпчасту, томати, огірки, капусту цвітну та на фрукти — чорницю, ожину, виноград столовий та технічний, сливи сушені.

У цих стандартах регламентовані вимоги до показників якості овочів та фруктів в залежності від споживання для консервування, соління чи консервів для дитячого харчування; продукція розподілена на групи за розміром, стиглістю, встановлені правила приймання,

порядок і періодичність контролю показників безпеки, встановлені умови та терміни зберігання, правила транспортування.

На переробних підприємствах ці ж овочі та фрукти оцінюють за хімічним складом (вміст сухої речовини, цукру, вологи тощо), але високоякісні технологічні властивості не використовуються для розрахунку з товаровиробником, який нерідко і не знає вимог стандартів.

Регламентация в стандартах не об'єктивних показників якості та відсутність об'єктивних та експрес-методів їх визначення не стимулює товаровиробника до вирощування високоякісної продукції.

Стандартизація плодоовочевої продукції спрямована на поліпшення її якості, підвищення продуктивності праці, зменшення собівартості праці, зменшення собівартості продукції, введення у виробництво певних помологічних або ботанічних сортів тощо.

Для **плодоовочевої продукції** важливими показниками є смак, аромат, вміст хімічних речовин, що визначають харчову цінність продукту, форма і забарвлення, що впливає на товарний вигляд, привабливість плодів і овочів, розмір, цілісність і чистота, що входить у їх характеристику.

У стандартах на продукцію, що поставляється для промислової переробки, встановлюють базисний показник вмісту основної речовини, що характеризує технологічні властивості (вміст цукру, сухих речовин тощо). У деяких стандартах є вимоги щодо стану ступеня стиглості під час збирання, цілісності і наявності плодоніжок. Характерною особливістю стандартів на плодоовочеву продукцію є допустимі відхилення за розміром і якістю від норм. Це викликано особливостями продукції, її відносно невисокою стійкістю до пошкоджень, утруднення калібрування і сортування.

У стандартах на овочі встановлені мінімальні вимоги, яким повинна відповідати продукція, що заготовлюється, поставляється і що реалізується для споживання у свіжому вигляді і для промислової переробки. Державні стандарти дозволяють використати всю придатну для споживання продукцію, передбачають розподіл плодів і овочів залежно від якості на товарні сорти. Розподіл на товарні сорти відсутній в стандартах на капусту, моркву, буряк столовий, свіжі помідори, огірок, перець солодкий, баклажани, гарбузи, кавуни і дині, що заготовлюються і постачаються. В усіх стандартах передбачається граничний вміст продукції з деякими відхиленнями від основних вимог (допусків), за наявності яких партію не треба переводити в

нижчий товарний сорт або нестандартну продукцію. Під час встановлення допусків враховується, що плодоовочева продукція є неоднорідною і навіть за найретельнішого сортування можливий пропуск окремих партій овочів, нерівномірних за забарвленням, розміром або з незначними дефектами.

Стандарти на продукцію, що реалізується і постачається, тісно пов'язані зі стандартами на продукцію, що заготовлюється. У стандартах на продукцію, що реалізується, встановлено її розподіл на два товарних сорти: «добірну» і «звичайну». Вимоги до «звичайної» продукції, що заготовлюється, і вимоги до якості продукції, що реалізується, повністю співпадають і за розмірами, і за допустимими відхиленнями від встановлених норм (капуста, буряк, морква).

Основний стандарт якості столового буряка в Україні — ДСТУ 7033:2009 «Буряк столовий свіжий. Технічні умови», який встановлює вимоги до якості, пакування, маркування та транспортування. Для молодого буряка з листям діє ДСТУ 7034:2009. Стандарт передбачає поділ на товарні сорти (перший, другий) залежно від розміру, цілісності та зовнішнього вигляду.

Морква столова свіжа в Україні регулюється основним стандартом ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови». Він визначає вимоги до якості, сортів, пакування та маркування. Для молодшої моркви використовується ДСТУ 286-91, а сушеної — ДСТУ 8654:2016. Морква має бути свіжою, цілою, без хвороб та значних пошкоджень.

Коренеплоди повинні бути цілими, чистими (або очищеними від землі), здоровими, не в'ялими, без тріщин та пошкоджень сільськогосподарськими шкідниками.

Форма та забарвлення мають відповідати ботанічному сорту. Допускається наявність землі, що прилипла (для немітої моркви), але в межах норми.

Моркву поділяють на товарні сорти (зазвичай перший та другий) залежно від розміру та наявності невеликих дефектів.

Упаковують у сітки, мішки або ящики, які забезпечують цілісність продукції при транспортуванні. Кожна упаковка «добірної» продукції повинна супроводжуватися етикеткою з зазначенням назви продукції, товарного і ботанічного сорту, маси нетто, дати упаковки, відправника і пакувальника.

### ***Інші відповідні стандарти:***

ДСТУ 286-91 «Морква столова молода свіжа. Технічні умови» – стосується ранньої моркви з недозрілим коренеплодом.

ДСТУ 8654:2016 «Морква столова сушена. Технічні умови».

ДСТУ 7991:2015 «Консерви. Буряки і морква гарнірні. Технічні умови».

Основним стандартом для свіжої білоголової капусти в Україні є ДСТУ 7037:2009 «Капуста білоголова свіжа. Технічні умови», який поширюється на ранні, середні та пізні сорти, визначаючи вимоги до якості, пакування, маркування та транспортування. Продукція має бути свіжою, цілою, чистою, без хвороб, сторонніх запахів та механічних пошкоджень.

Капуста має бути сформованою, твердою (для середніх/пізніх сортів), без ознак запарювання або гнилі.

Поділяється на 1-й та 2-й товарні сорти (залежно від щільності, чистоти та розміру качана).

Капусту перевозять у чистих транспортних засобах, захищених від атмосферних опадів та низьких температур.

Для тривалого зберігання використовують пізні сорти, зберігаючи їх у контейнерах, ящиках або буртах.

### ***Стандарти на свіжу капусту:***

ДСТУ 4154:2003 — Капуста червоноголова свіжа.

ДСТУ 3280-95 — Капуста цвітна свіжа.

ДСТУ 8147:2015 — Капуста броколі свіжа.

***Капусту білоголова свіжа***, що заготовлюється, постачається і реалізується в роздрібній торговельній мережі, поділяють її на ранньостиглу, середньостиглу, середньопізню і пізню. Головки повинні бути зачищені до щільно облеглого зеленого або білого листка. Листками, які щільно облягають, вважають такі, що прилягають до головки по всій поверхні або не менш ніж на 2/3 висоти головки. Згідно технічних умов капуста білоголова, що заготовлюється і постачається для зимового зберігання, може мати головки з двома-чотирма нещільно прилеглими зеленими листками.

***Картопля.*** Вимоги до якості картоплі встановлено в стандартах ДСТУ 4013-2001 та ДСТУ 9221:2023. Новий стандарт ДСТУ 9221:2023 «Картопля продовольча. Технічні умови» діє з 1 червня 2023 року, він регулює якість свіжої продовольчої картоплі в Україні. Стандарт поділяє картоплю на ранню та пізню, за класами якості

(Екстра, 1-й, 2-й сорт), а також за видами обробки (мита/немита), встановлюючи вимоги до калібрування, маркування та пакування.

Цей стандарт замінив застарілі норми, забезпечуючи відповідність української продукції сучасним вимогам до якості та безпеки.

Згідно стандарту картопля за строками збирання поділяється на ранню і пізню, а за якістю – на звичайну і картоплю високо цінних сортів. Сортова чистота партії картоплі повинна бути не нижче ніж 90%. Основними показниками, що характеризують якість картоплі, є зовнішній вигляд, розміри, допустимі дефекти, забрудненість. За зовнішнім виглядом бульби повинні бути цілими, сухими, непророслими, незабрудненими, без захворювань, за забарвленням і формою можуть бути різнорідними для звичайної картоплі, а для високоякісних сортів – однорідними за формою і забарвленням. У пізньої картоплі бульби повинні бути зрілими, з щільною шкіркою.

Згідно стандарту встановлено деякі допустимі відхилення від основних вимог. Так, за механічними пошкодженнями допускається не більше ніж 5% пошкоджень глибиною понад 5мм і довжиною 10мм: порізи, вириви, тріщини, вм'ятини (наявність бульб з пошкодженнями менших розмірів у стандарті не обмежується). Ці норми пов'язані з можливостями картоплезбиральних сортувальних машин, враховуються також здатність бульб „заліковувати“ механічні пошкодження.

Допускаються бульби, пошкоджені дротянкою, а для пізньої картоплі також іржею і паршами певної норми за кожним показником; допускається не більше ніж 2% бульб з виростами, наростами, позеленілих площею не більше ніж 1/4 поверхні бульб (наявність бульб з позеленілою поверхнею до 2см<sup>2</sup> не обмежується). Уражених бульб фітофторою допускається не більше ніж 2%, допускається не більше 1% землі, прилиплої до бульб. У стандарті встановлено вимоги за розміром бульб залежно від форми і зон вирощування. Для ранньої картоплі округло-овальної форми, поперечний діаметр повинен бути не менше ніж 25мм, для картоплі пізньої і високо цінних сортів округло-цільної форми не менше ніж 35мм і подовженої не менше ніж 30мм для південних областей, а для інших – відповідно не менше, ніж 10мм. До бульб подовженої форми відносять бульби, у яких ширина (найбільший поперечний діаметр) відноситься до довжини (найбільший діаметр) як 1 і 1,5, але не

більше; бульби з меншим відношенням відносять до округло-овальних.

Для картоплі, що постачається на спиртозаводи і крохмале-патокові підприємства, встановлено найважливіший технологічний показник – вміст крохмалю. Базисні норми його диференційовано за зонами країни від 13 до 16 %. Допускається постачання на ці підприємства до 5% бульб розміром від 20 до 30мм з механічними пошкодженнями глибиною до 5мм і до 2% - глибиною більше за 5мм і довжиною більше за 20мм, позеленілих – для спиртозаводів без обмеження, для крохмале-патокових підприємств до 2%, пошкоджених шкідниками для крохмале-патокових підприємств – до 2%, пошкодження дротянкою не обмежується, хворобами (паршею – без обмеження, сухою гнилизною – не більше ніж 2%, фітофторою – не більше ніж 2%).

Згідно стандарту не допускаються партії картоплі зі сторонніми домішками, викликаними умовами вирощування, транспортування і зберігання; запарені, підморожені, морожені, з ознаками задухи, роздоєних і уражених мокрою, кільцевою гнилизною, з наявністю сторонніх домішок (солома, картоплиння тощо). Для спиртозаводів допускається приймати підморожену картоплю за умови її негайної переробки.

Згідно ДСТУ «Картопля свіжа, продовольча, що реалізується в роздрібній торговій мережі. Технічні умови» поділяється на ранню, що реалізується до 1 вересня, та пізню, що реалізується з 1 вересня. Рання картопля може бути двох товарних сортів «добірна» і «звичайна» пізня – трьох товарних сортів: «добірна високо-цінних сортів», «добірна» і «звичайна». Високо цінна добірна пізня картопля повинна бути одного ботанічного сорту, сортова чистота не менше ніж 90%. За всіма іншими показниками вимоги до якості цієї картоплі і просто «добірної» абсолютно ідентичні. Мінімальні вимоги до якості «добірної» картоплі значно вищі за вимоги до звичайної. Збільшений мінімальний розмір бульб: залежно від ґрунтово-кліматичних зон для пізньої картоплі він повинен бути для бульб округло-овальної форми не менше ніж 45 або 50мм за найбільшим поперечним діаметром; для бульб подовженої форми – не менше за 40мм. Вміст бульб менше встановленого розміру в партіях добірної

картоплі не допускається. Зменшений допустимий вміст бульб із механічними пошкодженнями глибиною більше за 5мм і довжиною більше за 10мм (порізи, тріщини, вм'ятини): 2% замість 5%. Сума відхилень, що допускаються для партії «звичайної» картоплі не повинна перевищувати для ранньої картоплі – 11%.

Картоплю високо цінних сортів, яка за якістю не відповідає вимогам, встановленим для добірної картоплі високо цінних сортів, відносять залежно від якості до просто «добірної», якщо сортова чистота її менше, ніж 90 %, або до звичайної. У «добірній» картоплі вміст землі не допускається. Якщо партії картоплі продовольчої, що реалізуються, не відповідають вимогам стандартів на «добірну» продукцію хоч би і за одним показником, то їх відносять до «звичайної» продукції. Якщо ж у партіях продукції є відхилення, і вони перевищують граничні норми, встановлені для «звичайної» продукції, то такі партії вважають такими, що не відповідають вимогам стандартів.

**Стандартні методи оцінки якості консервованої плодоовочевої продукції** ґрунтуються насамперед на оцінці зовнішнього вигляду упаковки консервованої продукції, правильність оформлення етикеток на банках, бочках, пляшках з консервованою продукцією. Для цього потрібно знати вимоги стандарту до певного виду продукції і методи дослідження певних її якостей. Після перевірки маркування, стану та оформлення тари перевіряють масу нетто (чи об'єм).

**Органолептичними показниками** консервованої продукції є смак, запах, консистенція, зовнішній вигляд, забарвлення. Розрізняють *смаки*: *солодкий* (зумовлений наявністю цукрів, деяких амінокислот); *солоний* (зумовлений наявністю солей, зокрема NaOH); *кислий* (зумовлений вмістом переважно яблучної, лимонної, оцтової, молочної кислот); *гіркий* (зумовлений вмістом глікозидів, алкалоїдів, солей калію, магнію, кальцію). Найчастіше смак консервованої продукції характеризують як кислий, солодкий, гіркий, нудотний, гострий, терпкий, солоний, специфічний та ін.

*Смакові відчуття* супроводжуються сприйняттям запаху органами нюху. Розрізняють 7 основних груп запахів: комфортний, мускусний, квітковий, м'ятний, ефірний, гострий, гнильний. Вони комбінуються за певними принципами. Можливе відчуття запаху як домішки до іншого, основного. Інколи виникає відчуття нового аромату.

*Консистенцію* продукції визначають за двома факторами: 1) відчуттям опору тканин роз'єднанню при розжовуванні; 2) відчуттям тертя при зіткненні зі слизовою оболонкою рота. Консистенція може бути сухою, пухкою, в'ялою, волокнистою, борошністою, соковитою, щільною, пружною, розсипчастою, мильною тощо.

*Колір* продукції залежить від її здатності відбивати чи пропускати світлові промені різної довжини. Визначають не лише колір (забарвлення), а й *зовнішній вигляд*, форму та інші показники якості консервованих овочів, ягід, фруктів.

При органолептичній оцінці харчових продуктів велике значення має їх *дегустація*. Вадю органолептичних методів є їх суб'єктивність, оскільки результат залежить від індивідуальних особливостей організму дегустатора. Тому для забезпечення вірогідності висновків дегустацію проводить компетентна комісія з 11-13 чоловік за певними правилами.

Кожний вид продукції оцінюють також *інструментальним методом*, щоб визначити співвідношення твердої і рідкої частин (у компотах, капусті), вміст сухих розчинних речовин (у соках, варенні, пюре), кислот, цукрів, желейних речовин, солі, спирту, домішок.

***Послідовність проведення дегустації.*** Її проводять закритим способом, без характеристики сорту, технології виготовлення продукції і т. ін. Кожний зразок виставляють під умовним номером. Серед оцінюваних зразків повинен бути стандартний. Усі зразки для огляду виставляють на один стіл. Приміщення для проведення дегустації має бути світлим, із розсіяним денним чи схожого спектрального складу освітленням, добре провітрюватись, з окремими кабінами для кожного дегустатора. Дегустацію проводять через годину (максимум через 3 год) після вживання їжі (крім солоних, дуже пряних та ароматичних продуктів). Паралізують або притуплюють смакові відчуття також нікотин і алкоголь.

У процесі дегустації дегустатор час від часу споліскує рот водою. Дегустацію треба проводити в тиші, швидко. Обговорюють результати і заповнюють бланки дегустаційної комісії лише після закінчення дегустації.

Оцінивши зовнішній вигляд консервованої продукції, відкривають банки, пляшки і насамперед оцінюють запах (аромат). Для цього роблять різкий вдих, щоб створити вихровий рух повітря в носі й горлі. Після цього оцінюють забарвлення, консистенцію, смак та ін.

Оскільки закінчення смакових нервів спеціалізовані на чутливості до певних речовин (кінчик язика – до солодких, бічні його частини – до гірких, кислих), дегустатор повинен розподілити пробу по всіх ділянках язика й піднебіння. Проба у подрібненому вигляді має потрапити на чутливі ділянки.

Для оцінки особливо великих партій продукції, а також коли результат має виняткове значення, на дегустацію виноситься не більше 10-12 зразків. Кожен член комісії за результатами особистої оцінки заповнює дегустаційний акт за 5-бальною системою, виставляючи бали по кожному показнику згідно зі стандартом на відповідну продукцію.

### ***Питання для самостійної підготовки:***

1. За якими показниками якості розробляють стандарти на картоплю та плодоовочеву продукцію?
2. Які вимоги стандартів до плодів, ягід та винограду?
3. Державні стандарти на капусту, моркву, цибулю, часник, томати, огірки, кавуни, перець та іншу овочеву продукцію.
4. Стандартні методи оцінки якості плодоовочевої продукції.

## Практичне заняття № 13

### СТАНДАРТИЗАЦІЯ КОРМІВ

**Мета заняття:** ознайомитися з класифікацією і вимогами до якості комбікормів, сіна, трав'яного борошна, силосу та сінажу. Засвоїти основні вимоги стандартів до кормових культур.

**Завдання:**

1. Засвоїти товарну класифікацію і вимоги до якості кормів.
2. Засвоїти стандартизацію комбікормів.
3. Засвоїти стандартизацію сіна.
4. Засвоїти стандартизацію трав'яного борошна.
5. Засвоїти стандартизацію силосу.
6. Засвоїти стандартизацію сінажу.

**Зміст заняття:**

Розробка стандартів у кормовиробництві дозволяє на науковій основі, виходячи з загальних особливостей виробництва, а також з урахуванням потреб тваринництва регламентувати норми і вимоги до якості кормів, прийомів і способів їхнього одержання, технології виготовлення і зберігання. В стандартах на комбікорми встановлюються норми поживності з урахуванням потреб тварин залежно від їхньої продуктивності і фізіологічного стану.

Під час стандартизації кормів рослинного походження виходять з обліку особливостей виробництва цих видів кормів у різних ґрунтово-кліматичних зонах країни і відмінність у хімічному складі різних видів рослин, технології і способів виготовлення кормів, вимог тваринництва до поживної цінності кормів.

В зв'язку з цим розроблені загальні положення стандартизації кормів.

1. Якість кормів оцінюється на основі показників, що характеризують кормову придатність і поживні властивості корму, його доброякісність.

При цьому встановлюються в стандартах вимоги до вмісту основних поживних речовин корму – сирого білка, сирогої клітковини, каротину і мінеральних речовин (кальцію і фосфору), а також показників його санітарного стану. Для таких рослинних кормів як сінаж і силос, крім показників, що визначають їхню поживність, особливе значення мають показники вмісту сухої речовини, цукру,

вмісту і співвідношення органічних кислот (масляна, оцтова і молочна) та концентрації водневих іонів (рН). Встановлення в стандартах вимог за хімічним складом корму дозволяє об'єктивно лабораторними методами визначати фактичний рівень якості корму, його поживність, складати науково обґрунтовані раціони тварин.

2. Усі види рослинних кормів залежно від якості поділяються на класи. Для кожного класу корму встановлюються диференційовані норми і вимоги за показниками якості залежно від виду корму.

3. Клас якості кормів визначається з урахуванням норм і вимог з усього комплексу встановлених у стандарті показників з наступним віднесенням кормів до класу якості за найгіршим значенням одного з показників.

Між показниками якості кормів існує визначена залежність: збільшення вмісту сирової клітковини в кормах супроводжується зменшенням вмісту сирого білка і поживності; зміна вмісту органічних кислот у силосі, збільшення вмісту масляної кислоти в силосі і сінажу погіршують поїдання кормів і його кормову цінність. Погіршення значення одного з показників якості корму не може бути компенсоване поліпшенням властивостей корму за іншими показниками.

4. Рівень вимог і норм за показниками якості, встановленими у стандартах, визначається, виходячи з рівня фактичного стану якості й аналізу причини його погіршення, обліку можливостей застосування технологій виробництва та заготівлі кормів, результатів економічної ефективності виготовлення корму визначеної якості.

5. Якість кормів визначається застосуванням експресних лабораторних методів аналізу, що мають необхідну точність і відтворюваність результатів.

Це забезпечує своєчасне і правильне складання раціонів тварин з урахуванням фактичного вмісту в кормах поживних речовин з урахуванням положень державних стандартів на сіно, трав'яне борошно, сінаж і силос.

На силос, сінаж, сіно, трав'яне, хвойне борошно та інші види заготівельних кормів, а також на різні види комбікормової сировини (тваринного, рослинного походження, на мінеральну сировину тощо) чинними є ДСТУ та ТУ.

Це важливі види кормів є основою раціонів годівлі тварин і птиці. Але ці корми мають низьку загальну поживність. Тому для підвищення загальної поживності та калорійності раціонів, яка не

забезпечується грубими та соковитими кормами використовують комбікорми-концентрати для балансування раціонів за різними поживними та біологічно активними речовинами, а комбікорми повнораціонні слугують єдиним кормом в годівлі тварин і птиці.

*ДСТУ на комбікорма в Україні* регулюють якість, склад, безпеку та маркування кормових сумішей для сільськогосподарських тварин і птиці. Основні стандарти включають технічні умови на виробництво гранульованих кормів, преміксів та сировини, забезпечуючи їх поживність. ДСТУ 2421-94 визначає основні терміни та поняття.

ДСТУ 7693:2015 — Комбікормова сировина. Загальні технічні умови.

ДСТУ 8024:2015 — Комбікорми гранульовані. Загальні технічні умови.

ДСТУ 8167:2015 — Комбікорми для свиней. Технічні умови.

ДСТУ 4120-2002 — Комбікорми повнораціонні для сільськогосподарської птиці.

ДСТУ 4124-2002 — Комбікорми повнораціонні для свиней.

ДСТУ 8482:2015 — Корм для тварин. Брикети та гранули кормові.

#### ***Методи визначення показників:***

ДСТУ 4687:2006 — визначення вітамінів А, Е, В2 та каротиноїдів.

ДСТУ 3782-98 — визначення вмісту натрію та хлориду натрію.

ГОСТ 13496.15-97 — методи визначення вмісту сирого жиру.

Ці стандарти визначають вимоги до вологості, поживних речовин (білок, жир, клітковина) та безпеки (токсичні елементи, мікробіологія) продукції.

ДСТУ 7693:2015 Комбікормова сировина. Загальні технічні умови

ДСТУ 8024:2015 Комбікорми гранульовані. Загальні технічні умови.

ДСТУ 4687:2006 Комбікорми, премікси, вітамінні препарати, продукція птахівництва. Методи визначення вітамінів А, Е, В2 та каротиноїдів.

В цих ДСТУ розроблені норми годівлі тварин і птиці в яких закладені сучасні вимоги до вмісту в кормах амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин, обмінної енергії, які потребують

стандартизації. А також підвищено вимоги до технологічних та санітарно-гігієнічних показників.

Основним стандартом для *преміксів* в Україні ДСТУ 4482:2005 «Премікси. Технічні умови», який встановлює вимоги до виробництва, складу та якості сумішей вітамінів, мінералів та інших речовин для сільськогосподарських тварин і птиці.

*Премікси* використовуються для виготовлення комбікормів та годівлі всіх видів с/г тварин і птиці.

Поділяються на універсальні, комплексні, а також спеціалізовані вітамінні, мінеральні, амінокислотні тощо.

Вони повинні відповідати показникам безпеки та нормам введення поживних речовин (вітаміни, мінерали, антиоксиданти), визначеним у технічних умовах.

Обов'язкова наявність інформації про склад, призначення, дату виробництва та термін придатності.

### ***Інші пов'язані стандарти:***

ДСТУ 4687:2006: Методи визначення вітамінів А, Е, В2 та каротиноїдів у преміксах.

ДСТУ 8514:2015–ДСТУ 8516:2015: Методи визначення вітамінів В3, В5, В6.

ДСТУ 2421-94: Терміни та визначення для комбікормової продукції.

ДСТУ 8514:2015 Премікси. Визначення вітаміну В3 методом спектрометрії.

Виробництво преміксів має базуватися на вимогах, зафіксованих у цих документах, що гарантує якість та безпеку кормів.

Ці ДСТУ дають можливість виробникам і споживачам преміксів, а також контролюючим органам оперативно проводити контроль показників якості преміксів.

Стандарти включають вимоги до гранулювання, брикетування. Якість гранул оцінюється за показниками розміру (діаметр і довжина), крихкістю (міцністю), брикетів – за довжиною і щільністю.

**Сіно.** ДСТУ 4674:2006 «Сіно. Технічні умови» — це основний національний стандарт України, що регулює якість пресованого та не-пресованого сіна (сіяного бобового, злакового та природних угідь). Він встановлює вимоги до фази скошування

(бутонізація/цвітіння), кольору (зелений), запаху (ароматний), вологості (не більше 17%), безпеки та відсутності плісняви.

Стандарт передбачає класифікацію сіна на класи (зазвичай 1, 2, 3) залежно від якості, де нижчі класи мають менший вміст білка та вищий клітковини.

Високоякісне сіно одержують з багаторічних і однорічних бобових і злакових трав у чистому вигляді, їх сумішей, а також з травостою природних кормових угідь.

Для виготовлення сіна високої якості потрібно мати добрий травостій, правильно визначити час першого укусу, спосіб сушіння, своєчасно і правильно вкладати сіно на зберігання, боротися з втратами під час збирання і зберігання.

Існує декілька способів заготівлі сіна: польове сушіння, пресування, приготування методом активного вентилявання, з використанням хімічних консервантів.

Способом польового природного сушіння готують пресоване і розсипне сіно. Приготування сіна методом активного вентилявання і;н можливість скоротити час сушіння трав у полі, внаслідок чого зменшуються втрати поживних речовин і вітамінів. Цим методом готують розсипне не подрібнене, подрібнене і пресоване сіно. З метою поліпшення якості корму і зменшення втрат поживних речовин проводять заготівлю сіна з застосуванням хімічних консервантів. Як правило, цей спосіб застосовують для сіна з підвищеною вологістю, коли неможливо його висушити. Як консерванти використовують органічні кислоти: пропіонову, мурашину, а також їх суміші і концентрат низькомолекулярних кислот (КНМК).

Колір сіяного бобового і бобово-злакового сіна повинен бути від зеленого і зеленувато-жовтого до світло-бурого; сіяного злакового і природних сінокосів – від зеленого до жовто-зеленого і зелено-бурого. Сіно повинне бути без ознак прілості, а також без затхлого, плісеневого, гнильного й іншого стороннього запахів. Запах печеного хліба свідчить про те, що сіно заскиртоване вологим і піддавалось самозігріванню. Сіно кожного виду залежно від вмісту бобових і злакових рослин, а також від вмісту сирого білка, каротину і клітковини поділяють на три класи (табл. 1).

Таблиця 1.

**Класифікація сіна за якістю**

Вміст у сіні	Сіяне бобове			Сіяне злакове			Сіяне бобово-злакове			Природних сінокосів		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Бобових рослин, % не менше	90	75	60				50	35	20			
Злакових рослин, %, не менше				90	75	60				80	60	40
Сирого білка, %, не менше	14	10	8	10	8	6	11	9	7	9	7	5
Каротину в 1кг, мг, не менше	30	20	15	20	15	10	25	20	15	20	15	10
Клітковини, %, не більше	27	29	31	28	30	33	27	29	32	28	30	33
Мінеральної домішки, %, не більше	0,3	0,5	1,0	0,3	0,5	1,0	0,3	0,5	1,0	0,3	0,5	1,0

Клас сіна знижується, якщо в ньому зменшується вміст бобових або злакових і бобових рослин, сирого білка, каротину, а також, коли збільшується вміст клітковини чи мінеральної домішки. Вологість сіна усіх видів і класів не повинна бути більшою ніж 17%.

У сіні природних сінокосів допускається вміст отруйних і шкідливих речовин у кількості 0,5% для 1 класу і 1% для 2 і 3 класів. До отруйних рослин відносять: авран аптечний, блекоту чорну, білокрильник болотний, болиголов плямистий, віх отруйний, гірчак повзучий, дурман звичайний, зірочник, буйнотраву, калюжницю болотну, жовтець, мордовник степовий, наперстянку, полин таврічний, термопсис ланцетний, хвощ болотяний, хвощ польовий, чистець однолітній та чистець великий.

**Трав'яне борошно.**

Основним стандартом для трав'яного борошна в Україні є ДСТУ 4685:2006 "Корми трав'яні штучно висушені. Технічні умови", який встановлює вимоги до виробництва, якості та безпеки вітамінно-

білкового борошна (ВТБ), гранул та брикетів із сіяних та природних трав.

Його одержують з зелених трав. За вмістом кормових одиниць в 1 кг сухої речовини трав'яне борошно з люцерни майже не поступається висівкам із ячменю, за вмістом перетравного білка переважає овес, ячмінь, просо, кукурудзу. В трав'яному борошні містяться вітаміни С (аскорбінова кислота), К (філохінони), Е (токофероли), групи В, за винятком В<sub>12</sub> (ціанокобаламін), каротин, фолієва і пантотенова кислоти, холін, а також життєво потрібні для організму речовини – хлорофіл, ксантофіл. Кількість цих фізіологічно активних речовин у трав'яному борошні тим більша, чим більше в ньому білка. В зв'язку з цим дуже важливо, щоб трав'яне борошно було виготовлене з молодшої трави, багатій білком. Отже, багаторічні бобові і трави необхідно скошувати в період бутонізації, злакові – у період колосіння.

Технологія приготування трав'яного борошна складається з таких операцій: скошування зеленої маси з подрібнюванням, транспортування, сушіння у високотемпературних сушарках, подрібнення сухої маси, гранулювання чи брикетування, закладання на зберігання.

Якість трав'яного борошна оцінюють за зовнішнім виглядом, кольором, запахом, вмістом каротину, сирого білка і клітковини, вологістю, крупністю розмелу, розміром і міцністю гранул, наявністю металомангнітної домішки і піску. Трав'яне борошно повинне бути однорідним, темно-зеленого кольору, без сторонніх включень, цвілі і затхлого запаху. Залежно від вмісту каротину, сирого білка і клітковини трав'яне борошно поділяють на 5 класів (табл. 2).

Таблиця 2.

***Класифікація трав'яного борошна за якістю***

Вміст у трав'яному борошні	Клас				
	1	2	3	4	5
Каротину в 1 кг, мг, не менше	230	180	150	120	80
Сирого білка, %, не менше	20	16	15	14	12
Клітковини, %, не більше	22	24	27	30	35

Вологість розсипного трав'яного борошна усіх класів повинна бути В межах 8...12, а гранульованого – 8...13%. Крупність розсипного трав'яного борошна визначають за залишком на ситі з отворами діаметром 3мм, який не повинен перевищувати 10% загальної маси. Діаметр гранул трав'яного борошна для всіх класів однаковий і становить 10...14, а довжина – 15...22мм. Міцність гранул (відношення кількості збережених від руйнування гранул до кількості, взятій для випробування) повинна бути: для 1 класу 95%, для 2 і 3 – 90, для 4 – 85 і для 5 – 80%. У трав'яному борошні всіх класів і видів вміст металомагнітної домішки не повинен бути більше ніж 30 мг/кг, а піску – 1%.

Якість трав'яного борошна, що знаходиться на зберіганні, необхідно контролювати один раз в місяць. При цьому проводиться органолептична оцінка трав'яного борошна, визначається його вологість та вміст каротину.

Під час зберігання трав'яного борошна в умовах вільного доступу повітря каротин поступово руйнується. Втрати каротину збільшуються за підвищеної температури, низької вологості і на світлі. Під час зберігання трав'яного борошна в паперових мішках протягом шести місяців каротину втрачається 50...75%. Для стабілізації каротину в трав'яному борошні застосовують антиокислювачі – саптинін або дилудин. Найповніше зберігається каротин за тривалого зберігання трав'яного борошна в герметичному сховищі, повітря з якого витіснене нейтральними газами (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>) або їх сумішшю. Вміст вільного кисню в такому сховищі не повинен бути більше ніж 3%. Малокиснєве середовище в герметичному сховищі можна створити також, якщо зверху трав'яного борошна, на сітку, покласти свіжоскошену зелену масу в кількості 5...10% від маси борошна. Зелена маса поглинає весь вільний кисень і збільшує (до 30%) вміст CO<sub>2</sub> в сховищі. За таких умов зберігання втрати каротину протягом шести місяців становлять не більше 15%.

**Сінаж.** Основним стандартом для сінажу в Україні є ДСТУ 4684:2006 «Сінаж. Технічні умови». Він поширюється на сінаж, приготовлений із пров'ялених трав, що використовується як корм для жуйних тварин, і визначає вимоги до якості, класифікацію, методи контролю, пакування та зберігання.

Сінаж є різновидом консервованого корму, заготовленого І трав, пров'ялених до вологості 40...45%, який зберігається в анаеробних умовах. Залежно від органолептичних і хімічних показників сінаж

різного ботанічного складу поділяється на три класи (табл. 3)

Таблиця 3.

*Вимоги до якісних показників сінажу*

Показник	Клас		
	1-й	2-й	3-й
Запах	Ароматичний фруктовий		Ароматичний фруктовий, допускається слабкий запах меду або свіжоспеченого житнього хліба
Колір	Сірувато-зелений; для конюшини допускається світло-брунатний, світло-бурий		Сірувато-зелений, жовто-зелений; для конюшини – світло-брунатний допускається
Вміст сухої речовини, % у сінажу: бобовому злаковому і бобово-злаковому	40...55	40...55	40...55
	40...60	40...60	40...60
Вміст сирого білка, не менше, %, у сінажу: бобовому бобово-злаковому злаковому	15	13	11
	13	11	9
	12	10	8
Вміст сирої клітковини, %, не більше	29	32	35
Вміст сирої золи, %, не більше	12	14	15
Вміст легкорозчинних вуглеводів, %, не менше	2	-	-
Вміст каротину, мг/кг, не менше	55	40	30
Вміст масляної кислоти, %, не більше	Не допускається	0,1	0,2

За умови зберігання сінажу в герметичних ємкостях значно уповільнюються процеси бродіння, а це в свою чергу, сприяє скороченню біохімічних втрат і повністю запобігає гниттю та пліснявінню норму.

Розвиток біохімічних і мікробіологічних процесів у сінажу залежить від його вологості. Встановлено, що сисна сила більшості мікроорганізмів становить 50...52 кгс/см<sup>2</sup>. Водотримуюча сила клітин рослин за вологості 50...60% дорівнює 52...60 кгс/см<sup>2</sup>, 40...50% – понад 60 кгс/см<sup>2</sup>; тобто вода у такої сировини і їло або зовсім недоступна для більшості бактерій. Що стосуються плісняв, сисна сила яких досягає 300 кгс/см<sup>2</sup>, то в анаеробних умовах вони існувати не можуть

**Силос**. Основні стандарти щодо силосу в Україні поділяються на дві категорії: сільськогосподарський силос (корм) та будівельні силоси (ємності для зерна). Ключовим документом для силосу як корму є ДСТУ 4782:2007 "Силос із зелених рослин. Технічні умови", що визначає вимоги до якості, сировини та зберігання.

Виготовлення силосу — це метод консервування зелених кормів (найчастіше кукурудзи) за допомогою молочнокислого бродіння в анаеробних умовах. Основні етапи включають збирання у фазі воскової стиглості (суха речовина 28–35%), ретельне подрібнення (до 10 мм), швидке закладання, щільне трамбування та герметичне укріття плівкою для запобігання доступу повітря.

Молочнокислі бактерії зброджують цукри, що містяться в і провіні, переважно до молочної, частково оцтової і в невеликій кількості до інших органічних кислот (пропіонова, яблучна). Вони підкислюють силосну масу і цим консервують її. В кислому середовищі (рН 3,8...4,2) гнильні, маслянокислі та інші бактерії ще розвиваються, а плісеневі гриби для своєї життєдіяльності потребують кисню. Згідно технічних умов вимоги до якості силовій, приготовлених із різних рослин із застосуванням хімічних консервантів або без них, залежно від показників якості диференційовані за трьома класами якості (таб. 4).

Таблиця 4.

**Вимоги до якісних показників силосу**

Показник	Клас		
	1-й	2-й	3-й
Запах	Приємний фруктовий, квашених овочів		Допускається слабкий запах меду, свіжоспеченого житнього хліба, оцтової кислоти
Вміст сухої речовини, %, не менше, у силосі: із соняшнику і топінамбуру	18	15	12
із однорічних свіжоскошених трав	25	20	15
із пров'ялених трав	30	30	30
Вміст сирого білка, %, не менше, у силосі: із бобових трав	14	12	10
із бобово-злакових і суміші інших рослин з бобовими	12	10	8
із злакових трав, сорго, соняшнику, інших рослин і їх сумішей	10	8	8
Вміст каротину, мг/кг, не менше	60	40	30
Вміст сирої золи, %, не більше, у силосі: із соняшнику і топінамбуру	13	15	17
із інших рослин	11	13	15
Концентрація водневих іонів (рН)	3,9...4,3	3,9...4,3	3,8...4,5
Вміст молочної кислоти в загальній кількості (молочної, оцтової, масляної) кислот, %, не менше:	50	40	20

Для одержання можливого ступеня підкислення силосної маси потрібно враховувати вміст у ній цукру і буферну ємність. Якість силосу оцінюють в балах за такими показниками: рН, співвідношенням вільних молочної, оцтової і масляної кислот, вмістом каротину, запахом (табл. 5) .

**Оцінка якості силосу**

Показники	Бал
1	2
pH:	
3,5...3,8	2
3,9...4,3	3
4,4...4,6	1
4,7 і більше	0
Вміст вільних кислот (% до загальної кількості): молочної кислоти:	
60 і більше	10
59...40	8
1	2
39...30	5
29 і менше	2
масляної кислоти:	
не більше 0,5	2
0,6...2,0	1
2,1...5,0	0
5,1...10,0	-2
10,1...20,0	-8
21,1 і більше	-12
Вміст каротину (мг/кг корму): багаторічні трави:	
25 і більше	2
24...18	1
17...12	0
менше 12	-1
Запах:	
приємний фруктовий або квашених овочів	3
оцтовокислий або свіжоспеченого хліба	1
неприємний, гнильний	Силос для згодовування непридатний
Класифікація:	
відмінний	16...20
добрий	11...15
задовільний	6...10
поганий	менше 6

Якісний силос — це основа раціону молочної худоби, яка забезпечує енергію та поживні речовини. Добраякісний силос має приємний, злегка кислий запах (молочнокисле бродіння) та зберігає структуру вихідної сировини. Основні якісні показники силосу це органолептичні показники. Запах повинен бути приємний, фруктовий, злегка кислуватий (нагадує квашені овочі або яблука). Наявність запаху масляної кислоти (плісняви, гнилі, аміаку) свідчить про низьку якість. Колір має бути від світло-оливкового до темно-жовтого, наближеним до кольору вихідної сировини. Темно-коричневий колір свідчить про перегрів. Листя та стебла повинні зберігати форму, не перетворюватися на слизьку масу. Хімічні показники (лабораторні) (рН 4-4,2). Вологість (65–75%), вища вологість уповільнює бродіння, нижча — заважає якісній утрамбовці. Співвідношення кислот: Молочна кислота має складати > (75%) (гарний) або > (45-50%) (прийнятний) від загальної кількості кислот, оцтова — < (25%). Масляна кислота: В якісному силосі практично відсутня (менше (0,1–0,2%) від сухої речовини).

Поживність в 1 кг силосу 1-го класу міститься (0,25–0,30) кормових одиниць та (14–18) г перетравного протеїну. Наявність плісняви (запах і видимий наліт). Високий вміст масляної кислоти (свідчить про розвиток клостридій). Слизька або мажуча консистенція (ознака гниття). З метою зменшення втрат поживних речовин під час виготовлення силосу і в період його зберігання застосовують консервування зелених кормів хімічними препаратами. Внесення в зелену масу хімічних консервантів забезпечує порівняно із звичайним силосуванням в 3...5 разів зменшення втрат поживних і біологічно активних речовин, на 15...20% збільшення виходу силосу.

### **Питання для самостійної підготовки:**

1. Які пред'являються вимоги до якості кормів?
2. Які особливості стандартизації сіна?
3. Які особливості стандартизація комбікормів?
4. Які особливості стандартизація силосу?
5. Які особливості стандартизація сінажу?

## Практичне заняття № 14

### СТАНДАРТИЗАЦІЯ МОЛОКА

**Мета заняття:** ознайомитися з методами переробки молока та методи контролю показників якості вимогами стандартів до показників якості молока.

**Завдання:**

1. Засвоїти основні вимоги стандартів на молоко.
2. Засвоїти показники якості: органолептичні показники, щільність молока, кислотність, ступінь чистоти, вміст жиру.

**Зміст заняття:**

Молоко — одне із найкращих живильних середовищ для розвитку мікрофлори. Кількість мікрофлори в молоці при підвищеній температурі зберігання швидко зростає і досягає десятків мільйонів бактерій в 1 см<sup>3</sup>.

На цей вид продукції чинними є стандарти різних категорій. Більшість із них поширюються на продукти переробки молока та методи контролю показників якості. Основні стандарти для молока коров'ячого незбираного в Україні — це ДСТУ 3662:2018 (вимоги до сировини при закупівлі) та ДСТУ 2661:2010 (питне молоко). Вони визначають вимоги до гатунку (екстра, вищий, перший), бактеріального обсіменіння, вмісту соматичних клітин, жирності та кислотності, гарантуючи натуральність продукту.

**Ключові особливості стандартизації:**

ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче»: Регулює вимоги до свіжого молока, яке закупаються молокозаводи. Включає класифікацію за фізико-хімічними та мікробіологічними показниками (кількість соматичних клітин та бактерій), зазначено у Kurkul.com.

ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне» : Поширюється на пастеризоване, ультрапастеризоване та стерилізоване молоко, доступне в магазинах, зазначає якість. Відповідно до ДСТУ, незбиране молоко не повинно містити сторонніх домішок, консервантів чи рослинних жирів . Це молоко може бути лише охолоджене та не піддавалося сепаруванню чи іншим змінам хімічного складу.

Особливі вимоги щодо санітарно-гігієнічних та мікробіологічних показників. Загальне бактеріологічне обсіменіння і кількість соматичних клітин для вищого сорту відповідно не більше 300 і 400

тис/см<sup>3</sup>, для першого — 500 і 600, а для другого — не більше 3000 та 800 тис/см<sup>3</sup>.

Показники якості ДСТУ 3662:2018 : Екстра гатунок ,найвищі вимоги (найменша кількість бактерій),вищий гатунок, перший гатунок, другий гатунок.

У молоці не допускається вміст інгібувальних речовин (мийно-дезінфікуючих засобів, консервантів, формаліну, соди, аміаку, перекису водню, антибіотиків). Встановлені вимоги щодо показників безпеки (токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, пестицидів, нітратів, гормональних препаратів, радіонуклідів) на рівні чинних в Україні.

В інших національних стандартах встановлені вимоги до продуктів переробки молока (вершків, сметани, сирів тощо), а в галузевих — вимоги до молочних консервів (молоко згущене з цукром, молоко згущене і збагачене біологічно активними добавками тощо).

Стандартизацією продуктів переробки молока і м'яса займається, в основному, Технологічний інститут молока і м'яса УААН, при якому працює і ДСТУ (Державні стандарти України) для молока, м'яса та продуктів їх переробки гарантують відповідність продукції вимогам безпеки та якості, регламентуючи склад, методи контролю та технічні умови. Вченими і спеціалістами цього інституту розроблені національні стандарти на виробництво масла, сиру, масла вершкового, ковбас напівкопчених, на консерви м'ясні; блоки із м'яса та субпродукти тощо. Планується розробити понад 100 стандартів, гармонізованих з міжнародними та європейськими стандартами.

Основні стандарти, такі як ДСТУ 2661:2010 (молоко питне) та ДСТУ 3662:2018 (молоко-сировина), визначають фізико-хімічні показники та чистоту, що запобігає фальсифікації.

### ***Молоко та молочні продукти:***

ДСТУ 4565:2006: Ряжанка та варенець.

ДСТУ 4834:2007: Правила приймання, відбирання та готування проб.

ДСТУ ISO 11870:2007: Визначення масової частки жиру.

ДСТУ 6082:2009, густина натурального коров'ячого молока.

ДСТУ 2661:2010: Молоко коров'яче питне. Стандарт ДСТУ 2661:2010 розроблено технічним комітетом «Молоко, м'ясо та продукти їх переробки (ТК 140) ...

ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови

ДСТУ 4274:2019 Означає, що згущене молоко виготовлене за держстандартом. Це гарантує, що в складі — лише натуральне...

Наявність маркування ДСТУ, наприклад, 4274:2019, свідчить про використання натуральної сировини без рослинних жирів.

ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови

ДСТУ 4274:2019 Означає, що згущене молоко виготовлене за держстандартом. Це гарантує, що в складі — лише натуральне...

ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче»: Вимоги при закупівлі, молоко повинне бути отримане від здорових корів з господарств, благополучних щодо інфекційних захворювань. Натуральне незбиране молоко має бути чистим, без сторонніх присмаків і запахів. За зовнішнім виглядом та консистенцією — це однорідна рідина від білого до ясно-жовтого кольору, без осаду та згустків, профільтрована та охолоджена після доїння. В молоці не допускається наявність інгібуючих речовин (мийно-дезінфікуючих, консервантів, формаліну, соди, аміаку, пероксиду водню, антибіотиків). За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками молоко розподіляють на вищий, перший та другий ґатунки .

Для виробництва продуктів дитячого харчування використовують молоко вищого та першого ґатунків, але з кількістю соматичних клітин  $500 \text{ тис./см}^3$ , термостійкістю не нижче за другу групу відповідно до В Україні діє система державних стандартів (ДСТУ) для дитячого харчування, що регулюють суворі вимоги до якості та безпеки продукції. Основні стандарти включають: молочні суміші (ДСТУ 8590:2015), питне молоко (ДСТУ 7566:2014), вершки (ДСТУ 4541:2006), кисломолочні продукти (ДСТУ 7710:2015), овочеві консерви (ДСТУ 8763:2018) та фруктові пюре (ДСТУ 4084-2001)

Згідно з ДСТУ 6082:2009, густина натурального коров'ячого молока не повинна бути нижчою за  $1,027 \text{ г/см}^3 = 1027 \text{ кг/м}^3 = 27$  °це є ключовим показником його натуральності. Значення нижче цього рівня свідчить про розведення водою. Вимірювання проводять ареометрами (лактоденсиметрами) не раніше ніж через 2 години після доїння. Для визначення використовують також ультразвукові

аналізатори (згідно з ДСТУ 7057:2009), але арбітражним (остаточним) методом є ареометричний.

За домовленістю сторін допускається закупівля свіжого незбираного молока з густиною  $>1026 \text{ кг/м}^3$  при температурі  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  і кислотністю від  $15^\circ$  до  $21 \text{ }^\circ\text{T}$ . Це молоко оцінюється за результатами контрольної проби першим чи другим гатунками, якщо за органолептичними показниками, чистотою, загальним бактеріальним обсіменінням, кількістю соматичних клітин і масовою часткою сухих речовин воно відповідає вимогам стандарту .

Органолептичні показники, температура, масова частка жиру, білка та сухих речовин, кислотність, густина, чистота визначаються під час закупівлі молока в кожній партії. За погодженням з виробниками молока його переробники чи покупці можуть встановити іншу періодичність визначення зазначених показників якості, але не рідше ніж 1 раз на декаду. Загальне бактеріальне обсіменіння, кількість соматичних клітин, наявність інгібуючих речовин визначають 1 раз на декаду і додатково за домовленістю сторін. Отримані значення цих показників якості поширюються на молоко між даним та наступним дослідженням. Наявність інгібуючих речовин та загальне бактеріальне обсіменіння одночасно визначають у паралельних пробах молока досліджуваного зразка. При підозрі на розбавлення молока водою досліджують його контрольну пробу за масовою часткою сухих речовин. У випадку підозри на інші фальсифікації визначають наявність інгібуючих речовин. У кожній партії молока для дитячого харчування та виробництва стерилізованих продуктів визначають термостійкість.

Періодичність контролю за показниками безпеки молока проводиться згідно з вимогами методичних вказівок "Порядок і періодичність контролю продовольчої сировини і харчових продуктів за показниками безпеки" від 27.07.95 МВ 5.08.07/1232. Контроль показників безпеки молока виконують атестовані та акредитовані Держстандартом України виробничі та спеціалізовані лабораторії підприємств, установ та інших організацій на договірних умовах незалежно від їх відомчої належності. Вміст у молоці залишкових кількостей антибіотиків контролюють лабораторії, що мають дозвіл на роботу із забруднювачами третьої-четвертої груп ризику.

Оскільки якість молока найтіснішим чином пов'язана з усіма технологічними операціями, у першу чергу слід звертати увагу на фізико-хімічні властивості його (кислотність, густина, температуру,

масову частку сухих речовин), а також на кількість соматичних клітин у збірному молоці. Останнє є критерієм, що дозволяє зробити висновок не тільки про рівень захворювання на мастит у стаді, а й про санітарно-гігієнічне благополуччя молока.

Найпростішим, але досить важливим санітарно-гігієнічним показником якості молока є визначення ступеня його чистоти, що прямо пропорційно впливає на бактеріальне обсіменіння та кислотність молока.

Наступним важливим критерієм оцінки якості молока є визначення в ньому інгібуючих речовин, які потрапляють у молоко при лікуванні дійних корів антибіотиками, сульфаніламідними препаратами та деякими іншими хімічними сполуками. На молочній фермі необхідно постійно контролювати стан молочної залози корів й уникати застосування вищезгаданих препаратів у період лактації.

При отриманні молока високої санітарної якості одним із найважливіших показників є його загальне бактеріальне обсіменіння з визначенням колі-титру, що в основному залежить від чистоти доїльного обладнання та молочного посуду. При цьому необхідно контролювати дотримання передбачуваного режиму санітарної обробки: температуру води, концентрацію мийно-дезінфікуючого розчину за допомогою індикатора. При необхідності для уточнення пробу надсилають у регіональну державну лабораторію.

Контроль санітарного стану доїльного обладнання та молочного посуду, включаючи шланги, насоси, охолоджувачі та інші ємності ля молока, що здійснюється візуально та за допомогою марлевих тампонів, є невід'ємним фактором отримання молока високої якості.

Не менш важливим показником є термостійкість молока, яку також можна визначити в умовах молочної ферми.

Отже, технологія отримання молока високої якості включає такі етапи:

- застосування вискоєфективних режимів санітарної обробки доїльного обладнання та молочного посуду;
- систематичний контроль фізико-хімічних показників молока;
- періодичний візуальний і бактеріальний контроль санітарного стану вузлів молочної лінії та молока щодо загального бактеріального обсіменіння та колі-титру шляхом прискорених методик;
- періодичний контроль робочих розчинів дезінфікуючих засобів щодо їх концентрації та активності;

- систематичний контроль збірного молока за рівнем соматичних клітин та оцінка стада на захворюваність корів на мастит;

- з метою зниження кількості соматичних клітин необхідно ліквідувати захворюваність корів на мастит, не зливати у загальний надій молоко корів з порушенням секреції молочної залози та із шлунково-кишковими захворюваннями, а також молоко корів молозивного та запускового періодів;

- утримуватись від лікування корів у лактаційний період антибіотиками та сульфаніламидами, оскільки їх залишки потрапляють у молоко незалежно від способу введення. У випадку використання вищезгаданих препаратів забороняється зливати у загальний надій молоко в терміни, вказані в настанові до препарату. Для лікування корів, хворих на мастит, у лактаційний період рекомендується застосовувати патогенетичну терапію та біологічні препарати;

- одним із головних факторів при отриманні молока високої санітарної якості є збалансована повноцінна годівля, що сприяє стабілізації казеїн-кальцій-фосфатного комплексу в молоці й протектує молоко від згортання при високотемпературних режимах.

Таким чином, якість молока суттєво залежить від ряду організаційних, ветеринарних, зооінженерних і технологічних факторів.

### **Питання для самостійної підготовки:**

1. За якими показниками якості розробляють стандарти на молоко?
2. Які вимоги стандартів до молока?
3. Охарактеризуйте показник загальне бактеріальне обсіменіння?
4. Які органолептичні показники якості молока?
5. Контроль якості на етапах виробництва молока.

**Практичне заняття № 15**  
**СТАНДАРТИЗАЦІЯ ВИМОГ ДО**  
**СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**  
**ТА ПТИЦІ ДЛЯ ЗАБОЮ**

**Мета заняття:** ознайомитися з основними напрямками стандартизації вимог до сільськогосподарських тварин та птиці для забою.

**Завдання:**

1. Засвоїти стандарти та основні вимоги стандартів до сільськогосподарських тварин та птиці для забою.

2. Засвоїти яким вимогам повинна відповідати вгодованість свиней, великої рогатої худоби, овець, кіз, птиці різних видів .

**Зміст заняття :**

До цієї групи відносять свиней, велику рогату худобу, овець, кіз, птицю різних видів, які вирощують для забою.

В Україні забій сільськогосподарських тварин регулюється низкою ДСТУ (технічні умови для різних видів тварин) та оновленими правилами від 1 січня 2025 року, що вимагають обов'язкового ветеринарного контролю та забою на сертифікованих бійнях. Основні стандарти визначають вимоги до вгодованості та якості туш..

***Ключові ДСТУ для забою сільськогосподарських тварин:***

ДСТУ 4673:2006 «Велика рогата худоба для забою. Технічні умови» — вимоги до ВРХ, визначення вгодованості.

ДСТУ 4718:2007 «Свині для забою. Технічні умови» — стандарти для свиней.

ДСТУ 7158:2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови».

ДСТУ 3136:2017 «Птиця сільськогосподарська для забою. Технічні умови» — вимоги до птиці.

Продукти забою, отримані поза сертифікованими бійнями, можуть використовуватися тільки для власного споживання або реалізації на ринках у межах 50 км.

Основним стандартом для великої рогатої худоби (ВРХ), що йде на забій в Україні, є ДСТУ 4673:2006 «Велика рогата худоба для забою. Технічні умови», який визначає ступінь розвитку м'язової

тканини та підшкірних жирових відкладень. Тварин поділяють на категорії вгодованості: вища, середня, нижче середньої (для молодняку). Зважування худоби, оцінки віку та стану здоров'я. Стандарт поширюється на бичків, волів, корів та телиць.

### ***Основні нормативні документи для ВРХ:***

ДСТУ 4673:2006 Велика рогата худоба для забою — технічні умови для здавання на м'ясо.

ДСТУ 8591:2015 Велика рогата худоба. Молочне скотарство — технологічні процеси вирощування та відгодівлі.

ДСТУ 8530:2015 Комбікорми для великої рогатої худоби — вимоги до кормів.

ДСТУ 8795:2018 Велика рогата худоба. Методи етологічних досліджень — методи вивчення поведінки.

ДСТУ 2121-93 Скотарство. Терміни та визначення — термінологія.

Для племінної худоби м'ясного напрямку застосовуються додаткові стандарти, зокрема ДСТУ 8798:2018 «Велика рогата худоба м'ясного напрямку продуктивності. Племінний молодняк для реалізації».

Основними показниками, які регламентовані у ДСТУ 4673:2006, є вгодованість, вік та маса тварин. Для великої рогатої худоби основним із них є вгодованість, яка характеризує ступінь розвитку мускулатури, пружність мускулатури холки, спини, стегон, крупа, а також відкладання підшкірного жиру. Залежно від цих параметрів встановлюють категорію вгодованості. Цей критерій визначають органолептично або візуально.

Україні діє низка ДСТУ у галузі **свинарства**, що регулюють гібридизацію (ДСТУ 8287:2015), вимоги до свиней для забою (ДСТУ 4718:2007), екологічні норми утримання (ДСТУ 8003:2015) та якість м'яса (ДСТУ 7158:2010). Ці стандарти забезпечують технологічність, безпеку та відповідність продукції ринковим вимогам.

### ***Основні діючі ДСТУ у свинарстві:***

ДСТУ 8287:2015 Свинарство. Технології гібридизації. Основні положення — визначає методи покращення продуктивності.

ДСТУ 4718:2007 Свині для забою. Технічні умови — регламентує вимоги до тварин, що відправляються на переробку.

ДСТУ 8003:2015 Свині. Настанови щодо обмеження викиду забруднювальних речовин — екологічні вимоги до утримання.

ДСТУ 7158:2010 М'ясо. Свинина в тушах і півтушах — техумови до готової продукції.

Ці стандарти є ключовими для племінної справи, організації виробництва та отримання високоякісної продукції.

ДСТУ 8287:2015 Свинарство. Технології гібридизації. Основні положення · Найменування документа: ДСТУ 8287:2015 Свинарство.

ДСТУ 8003:2015 Свині. Настанови щодо обмеження викиду забруднювальних речовин під час утримання у свинарниках (VDI 3471:1996, NEQ)

ДСТУ 7158:2010 М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови.

У стандартах встановлені вимоги до категорій залежно від вгодованості, маси тварин. Окремо є вимоги до категорій дорослих та молодих тварин, правила приймання, маркування та зберігання.

Є стандарти, які встановлюють вимоги до замороженого м'яса для експорту: Заморожене м'ясо в Україні регулюється профільними ДСТУ залежно від виду: ДСТУ 7158:2010 (свинина), ДСТУ 6030:2008 (яловичина/телятина) та ДСТУ 3143:2013 (птиця). Основні вимоги: температура в товщі м'язів не вище +5, маркування згідно зі стандартами, термін придатності зазвичай складає від 5 місяців.

У них викладені правила розрізу на півтуші та четверть-туши, вимоги до сорту, маси, технологічної обробки, температури заморожування, пакування й маркування. Яловичину залежно від вгодованості розділяють на сорти, а свинину — на беконну, м'ясну, жирну.

А стандартами ДСТУ на м'ясо в Україні регулюють безпеку, якість, методи відбору проб, класифікацію та маркування продукції. Ключові стандарти включають ДСТУ 7706:2015 (фасоване м'ясо), ДСТУ 3143:2025/3143-2013 (пташина), ДСТУ 6030:2008 (яловичина), ДСТУ 7992:2015 (оцінка свіжості). Вони контролюють вміст жиру, білка, токсичних елементів та мікробіологічні показники. Заборонено наявність внутрішніх органів, синців, забруднень, а також льоду/снігу на замороженій продукції, встановлені вимоги відповідно до м'яса яловичини, баранини та свинини, розрубку туш для роздрібною торгівлі. Стандартами передбачена схема розрубку туші (анатомічні границі) і розподіл частин розрубів на сорти для свинини і категорії

для яловичини, баранини та козлятини залежно від анатомічної частини туші.

Свині та поросята, призначені для забою, за станом здоров'я повинні відповідати вимогам діючого ветеринарного законодавства. При прийманні свиней за живою масою огляду і оцінці підлягають усі свині в групі. Зважування проводять групами однорідних за категоріями свиней.

В суперечливих випадках, при визначенні категорій вгодованості живих свиней, виконують контрольний забій всього суперечливого поголів'я. Категорії встановлюють за кількістю і якістю м'яса (туш.).

Сьогодні господарства різної форми власності, мають змогу реалізувати м'ясо в роздрібній торгівлі, мережі громадського харчування, для промислової переробки і на харчові цілі. За термічним станом свинину розділяють на: остигнуту (температура не вище 120 С), охолоджену (0 плюс 4) і заморожену (не вище -6 С).

Свинину, що відповідає вимогам даного стандарту, залежно від категорій якості, клеймують слідуючим чином: 1-а категорія - круглим, 2-а (м'ясна, молодняк або обрізна) - квадратним, 3-я - овальним, 4-а - трикутним і 5-а - круглим з літерою М з правої сторони клейма. Свинина, що не відповідає вимогам ДСТУ і від кнурів - ромбовидним клеймом.

Визначення вгодованості забійного *поголів'я овець і кіз* відбувається згідно ГОСТ 5111-55 «Вівці і кози для забою» (Технічні умови 2006). Визначення вгодованості прощупуванням ступеню розвитку мускулатури, відкладання підшкірного жиру, наповнення жиром курдюка і за виступами кісток скелету. За стандартом забійне поголів'я овець і кіз за станом здоров'я повинно відповідати вимогам діючого ветзаконодавства.

За вгодованістю овець і кіз ділять на 3 категорії: вищу, середню і нижче середню.

- вища: вівці - мускулатура спини і попереку на дотик добре розвинута, остисті відростки спинних і поперекових хребців не виступають, холка може виступати, відкладання підшкірного жиру добре прощупуються на попереку, на спині і ребрах помірно. У курдючних овець на хвості значні відкладання жиру, курдюк добре виповнений;

- кози - мускулатура розвинута добре, остисті відростки спинних і поперекових хребців прощупуються і злегка виступають, холка

виступає, відкладання підшкірного жиру добре прощупуються на попереку і ребрах;

- середня: вівці - мускулатура спини і попереку на дотик розвинута задовільно, клуби і остисті відростки поперекових хребців злегка виступають, а остисті відростки спинних помірно виступають, на попереку прощупуються помірні відкладання підшкірного жиру. на спині і ребрах жирові відкладання незначні. У курдючних овець у курдюці, а у жирнохвостих на хвості помірні жирові відкладання, курдюк недостатньо виповнений;

- кози - мускулатура розвинута задовільно, остисті відростки спинних і поперекових хребців, а також клуби виступають, холка значно виступає, підшкірні жирові відкладання прощупуються на попереку і ребрах;

- нижче середня: вівці - мускулатура на дотик розвинута незадовільно, остисті відростки спинних і поперекових хребців і ребра виступають, холка і клуби виступають значно, відкладання підшкірного жиру не прощупуються. У курдючних овець в курдюці, а у жирнохвостих овець на хвості невеликі жирові відкладання;

- кози - мускулатура розвинута незадовільно, остисті відростки спинних і поперекових хребців, ребра і клуби значно виступають, відкладання підшкірного жиру не прощупуються.

Вівці і кози, які не відповідають вимогам нижче середньої вгодованості, відносяться до виснажених. Суперечки, які виникають при здаванні-прийманні забійного поголів'я, при визначенні вгодованості, узгоджуються шляхом контрольного забою суперечливого поголів'я. Характеристика туш за контрольного забою наведена у ГОСТ 5111-55 та ТУ. Слід відмітити, що визначення вгодованості забійного поголів'я овець і кіз, проводять лише методом прощупування. При реалізації м'яса баранини і козлятини в тушах в роздрібну торгівлю і мережу громадського харчування, його якість визначають згідно ГОСТ 1935-55 та ТУ "М'ясо баранина і козлятина в тушах", за наявності ветсвідчення.

**Основним чинним стандартом для живої сільськогосподарської птиці**, що направляється на забій, є ДСТУ 3136:2017 "Птиця сільськогосподарська для забою. Технічні умови". Цей стандарт поширюється на курей, курчат-бройлерів, індиків, качок, гусей та цесарок, поділяючи їх на молодняк та дорослу птицю.

Визначаються для кожного виду птиці (молодняк/доросла) відповідно до вікових обмежень та вимог до вгодованості. Птиця має

відповідати I або II категорії вгодованості (нормально розвинена, з певним шаром жиру). Вона має бути клінічно здоровою, без ознак інфекційних захворювань. Перед забоєм птицю витримують на голодній дієті (в залежності від виду) для очищення шлунково-кишкового тракту.

Стандарт поширюється на с/г птицю для забою (курчата, кури, курчата-бройлери, індики, індичата, качки, каченята, гуси, гусенята, цесарки, цесарята) і визначає вимоги до птиці під час здавання-приймання, які є обов'язковими для птахівничих та птахопереробних підприємств України.

Птицю, призначену для забою, поділяють на молодняк (курчата, курчата-бройлери, індичата, каченята, гусенята, цесарята) і дорослу (кури, цесарки, качки, гуси, індики).

У молодняку кіль грудної кістки неокостенілий (хрящоподібний), кільця трахеї еластичні, легко стискаються, в крилі одне чи більше ювенальних махових пір'їн із загостреними кінцями, у бройлерів-не менше п'яти. Шкіра на ногах у курчат, курчат-бройлерів, індичат та цесарят еластична, луска щільно прилягає. У півників та молодих індиків шпори не розвинуті (у вигляді горбиків), при промацуванні м'які і рухливі. У каченят та гусенят шкіра на ногах ніжна, еластична, дзьоб не-ороговілий.

У дорослої птиці кіль грудної кістки окостенілий, твердий, кільця трахеї тверді, не стискаються. Луска та шкіра на ногах груба, шорстка. Шпори у індиків та півнів тверді, дзьоб ороговілий. Підготовлена до здачі птиця повинна бути без травматичних ушкоджень. Допускається здавання птиці з ушкодженнями гребенів, переломами плюсни та пальців, незначними викривленнями спини та кіля грудної кістки, незначними саднами та подряпинами, а також з наминами на кілі грудної кістки на стадії ледве вираженого ущільнення шкіри.

Жива маса однієї голови птиці, що підлягає здаванню, повинна бути не менше ніж, г: курчата-600, курчата-бройлери-900, каченята-1400, гусенята-2300, індичата-2200, цесарята-700.

У кожній партії курчат може бути не більше як 15% загальної їх кількості масою від 500 до 600 г, курчат-бройлерів не більше як 10% масою від 800 до 900 г при відповідності вимогам щодо вгодованості птиці, яка здається.

Основними показниками, які регламентовані у ДСТУ, є вгодованість, вік та маса тварин і птиці. Для великої рогатої худоби

основним із них є вгодованість, яка характеризує ступінь розвитку мускулатури, пружність мускулатури холки, спини, стегон, крупа, а також відкладання підшкірного жиру. Залежно від цих параметрів встановлюють категорію вгодованості. Цей критерій визначають органолептично або візуально.

У стандартах встановлені вимоги до категорій залежно від вгодованості, маси тварин. Окремо є вимоги до категорій дорослих та молодих тварин, правила приймання, маркування та зберігання.

*Вгодованість птиці повинна відповідати таким вимогам:*

- курчата, кури, індичата, індики, цесарята, цесарки - м'язи грудей та стегон розвинуті задовільно, кіль грудної кістки може виділятися, утворюючи кут без западин, кінці лобкових кісток можна легко промацати;

- курчата-бройлери - м'язи грудей та стегон розвинуті добре або задовільно. Грудина широка, допускається незначний виступ грудної кістки, кінці лобкових кісток можна легко промацати; каченята, качки, гусенята та гуси - м'язи грудей і стегон розвинуті задовільно, кіль грудної кістки може виступати. У гусей під крилами можна промацати незначні відкладення підшкірного жиру. У качок, каченят та гусенят жирові відкладення можуть бути відсутні.

Для м'яса птиці (тушок) діє інший стандарт — ДСТУ 3143:2013.

### **Питання для самостійної підготовки:**

1. За якими показниками якості розробляють стандарти на м'яса?
2. Які вимоги стандартів до м'яса?
3. Охарактеризуйте показник загальне бактеріального стану?
4. Які органолептичні показники якості м'яса?
5. Контроль якості на етапах виробництва м'яса?

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Навчальна література

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Навчальна література

1. Біленька І. Р., Верхівкер Я. Г., Д'яконова А. К. Основи сучасної метрології, стандартизації, сертифікації та управління якістю : підручник. Одеса : Олді+, 2024. 523 с.

2. Букреєва О. С., Рибалко І. В. Основи стандартизації та оцінки відповідності : навчальний посібник у схемах і таблицях. 2-ге вид., пререроб. і доп. Харків : ХНАДУ, 2025. 151 с.

3. Величко О. М., Коломієць Л. В., Гордієнко Т. Б. Основи метрології та метрологічна діяльність : підручник / за ред. О. М. Величка. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 575 с.

4. Глуховський І. В., Глуховський В. В., Сікорський О. О. Стандартизація, метрологія та оцінка відповідності : лабораторний практикум. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 75 с.

5. Коренець, Ю.М. Стандартизація, сертифікація і метрологія : навч. посібник. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2023. 90 с.

6. Кропівна А. В., Бондаренко Г. С., Кропівний В. М. Стандартизація : навч. посіб. Кропивницький : ЦНТУ, 2021. 307 с.

7. Максименко Н. В. Метеорологія і кліматологія : підручник. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. 256 с.

8. Метрологія : конспект лекцій / уклад. М. І. Гиль, І. В. Каницька. Миколаїв : МНАУ, 2023. 111 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13839>

9. Метрологія : навч. посіб. / уклад. Н. М. Защепкіна. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 397 с.

10. Метрологія : навчальний посібник / уклад. Н. М. Защепкіна. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 397 с.

11. Метрологія, сертифікація і стандартизація : метод. реком. до виконання практичних занять здобувачів вищої освіти ступеня "бакалавр" спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій" денної форми навчання / уклад. В. Г. Федорчук, Г. В. Каращук. Миколаїв : МНАУ, 2020. 125 с. URL:

<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7085>

12. Петровська М. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація : навч. посіб. Львів : ЛНУ, 2020. 408 с.

13. Солтис І. В., Деревянчук О.В. Основи метрології : навчальний посібник. Чернівці : Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2021. 152 с.

14. Стандартизація, сертифікація, метрологія та управління якістю : навчальний посібник / уклад. М. М. Воробець, І. В. Кондрачук. Чернівці : Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2022. 104 с.

15. Стойко І. І. Шерстюк Р. П. Стандартизація, сертифікація, метрологія (Програма, курс лекцій, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, термінологічний словник, тести, нормативні документи) : навч.-метод. посібник. Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя. 2021. 224 с.

### ***Офіційні та нормативні документи***

1. ДСТУ 1.7:2015 Національна стандартизація. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних нормативних документів. Поправка : Чинний від 01.05.2016. Київ : Держспоживстандарт України, 2015. 34 с.

2. ДСТУ 3966:2009 Термінологічна робота. Засади і правила розроблення стандартів на терміни та визначення понять : Чинний від 01.07.2010. Київ : Держспоживстандарт України, 2010. 34 с.

3. ДСТУ ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2015, IDT) : Чинний від 01.07.2016. Київ : Держспоживстандарт України, 2016. 50 с.

4. ДСТУ-Н 1.3:2015 Технічні умови України. Настанови щодо розробляння. Київ : Держспоживстандарт України, 2015. 39 с. URL: [https://www.ksv.biz.ua/GOST/DSTY/dstu\\_n\\_1-3-2015.pdf](https://www.ksv.biz.ua/GOST/DSTY/dstu_n_1-3-2015.pdf)

5. Національний орган стандартизації ДП “УкрНДНЦ” : офіційний вебсайт. URL: <https://uas.gov.ua/>

6. Про акредитацію органів з оцінки відповідності : Закон України від 17.05.2001 № 2407-III : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2407-14#Text>

7. Про затвердження Порядку зберігання та застосування національних еталонів : Наказ М-ва екон. розвитку і торгівлі України від 15.09.2015 № 1144. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1159-15#Text>
8. Про метрологію та метрологічну діяльність : Закон України від 05.06.2014 № 1314-VII : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1314-18#Text>
9. Про підтвердження відповідності : Закон України від 17.05.2001 № 2406-III : станом на 10 лют. 2016 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2406-14#Text>
10. Про стандартизацію : Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII : станом на 28 серп. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text>
11. Про технічні регламенти та оцінку відповідності : Закон України від 15.01.2015 № 124-VIII : станом на 2 берез. 2026 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/124-19#Text>
12. Роз'яснення щодо дії міждержавних стандартів (ГОСТ) в Україні. URL: <http://quality.ua/roz-yasnennya-shhodo-diyi-mizhderzhavnih-standartiv-gost-v-ukrayini/>

Навчальне видання

**МЕТРОЛОГІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ І СТАНДАРТИЗАЦІЯ**

Методичні рекомендації

Укладач : **Федорчук** Валентина Григорівна

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 6,5

Тираж \_10\_\_ 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