



Міністерство освіти і науки України

Мирогощанський аграрний коледж

Інструкційна карта 9

з методичними вказівками для проведення лабораторного заняття з навчальної дисципліни «Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва» за спеціальністю 201 «Агрономія» спеціалізація « Виробництво і переробка продукції рослинництва »

Тема заняття: Кількісний облік врожаю картоплі. Оцінка якості картоплі різного призначення. Технологічна схема виробництва крохмалю.

Викладач: _____ Кривичун Г.В.

Лабораторне заняття 9

Тема: Кількісний облік врожаю картоплі. Оцінка якості картоплі різного призначення. Технологічна схема виробництва крохмалю.

Мета: навчитися проводити кількісний облік врожаю картоплі, оцінювати якість картоплі різного призначення, закріпити знання із складання технологічних схем.

Матеріали та обладнання: картопля, терези, штангенциркуль, лінійка, скляний посуд на 4 – 5 л з поділками, голка або цвях, вода, мірний циліндр.

Література. Подпрятков Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Практикум. ст. 160-168

Завдання

1. Кількісний облік врожаю картоплі
2. Оцінка якості картоплі різного призначення
3. Технологічна схема виробництва крохмалю

Методичні вказівки

Кількісний облік врожаю картоплі

Щоб визначити чистий урожай (без домішок) по кожній партії, аналізують одну характерну для неї транспортну одиницю вороху картоплі. Після зважування ворох вивантажують на землю і розбирають за фракціями.

1) здорові бульби, що відповідають вимогам певного стандарту (продовольчого, насінного чи технічного призначення);

2) нестандартні бульби (з відхиленнями в розмірах, пошкоджені, які можна використати на фуражні цілі);

3) технічний брак (не допускається відповідним стандартом), який залежно від компонентів теж може бути використаний безпосередньо в господарстві;

4) смітна домішка — земля, частини стебел (залишаються на місці вивантаження).

Після розбирання, подальшого зважування кожної з фракцій визначають їх вміст, попередньо встановивши чисту масу картоплі (без землі та інших домішок) як різницю між нетто та сумою трьох фракцій картопляної маси. У залікову масу може не входити технічний брак.

Після визначення вмісту землі відмиті бульби оглядають, поділяють на три фракції: стандартну, нестандартну і технічні відходи. До стандартних відносять здорові, неушкоджені бульби відповідного розміру за поперечним діаметром, з пошкодженнями не більше 5 мм завглибшки та 10 мм завдовжки, з позеленіннями на площі не більше 2 см², з одним ходом дротяника, пошкоджені паршею чи ооспорозом до – 1/4 поверхні. До нестандартних відносять бульби дрібні, які відповідають допуску щодо дрібних, з позеленіннями не більше 1/4 поверхні, з механічними пошкодженнями понад 5 мм завглибшки та 10 мм завдовжки, частини

розміром більше половини бульби, уражені паршею та ооспорозом на площі понад 1/4 поверхні, деформовані внаслідок несприятливих умов вирощування, з обідраною шкіркою. До технічного браку відносять бульби, які не належать до стандартних та нестандартних.

Загальний відсоток землі визначають як суму вмісту вільної землі та домішок у транспортному засобі, у пробі та прилиплої до бульб. Результат зазначають окремо від показників якості, тобто понад 100 % з урахуванням допуску на вміст землі (1 %).

Результати обліку чистого врожаю картоплі використовують для економічної оцінки врожаю (товарність, вартість) та агрономічної оцінки одержаних результатів вирощування.

Оцінка якості картоплі різного призначення

Партія картоплі – це кількість картоплі одного ботанічного сорту або сортотипу, затарена в однорідну тару чи незатарена, доставлена однією чи кількома вантажними машинами, в одному вагоні, на одній баржі або що зберігається в одній секції сховища, одній траншеї, має однакову якість і супроводжується одним документом про якість.

Супровідна накладна про якість партії картоплі повинна містити інформацію: дату виписування і номер, назву організації – відправника та одержувача, назву продукції, сорту, дані про масу, номер транспортної одиниці, масу порожньої тари, транспортабельність продукції (діб), сортовий документ.

Методика відбору зразків картоплі, що надходить навалом: оглядають весь вантаж, визначають однорідність бульб за забарвленням, формою, різномірною за якістю продукцією не приймають до відповідного пересортування. Потім відбирають разові (масою 3 кг) проби дерев'яною лопатою, не допускаючи пошкодження бульб.

Від партії продукції однорідної якості лаборанти відбирають разові (масою 3 кг) проби: при масі партії до 10 т – 6 проб, понад 10 т до 20 т включно – 15, понад 20 до 40 т включно – 21, понад 40 до 70 т – 24, понад 70 до 150 т – 30, понад 150 т на кожні наступні 50 т – 6 проб.

Щодо партії затареної картоплі спочатку визначають необхідну кількість вибірок: при кількості упаковок до 20 включно – 3, понад 20 до 50 – 6, понад 50 до 100 – 6, понад 100 до 150 – 12, понад 150 до 200 – 15. Якщо в партії понад 250 упаковок (контейнерів), то на кожні 50 наступних для відбору проби додають по одній пакувальній одиниці.

Маса разової проби з різних шарів насипу або контейнера повинна бути не меншою за 3 кг. Проби відбирають дерев'яною лопатою, не допускаючи пошкодження бульб.

Стандартами на продовольчу картоплю нормуються такі показники: зовнішній вигляд, запах, смак, розмір, кількість бульб меншого за встановлені норми розміру, з наростами, позеленілих, механічно пошкоджених, уражених дротяником, хворобами, із вмістом землі. У масі картоплі не допускається наявність бульб в'ялих, давлених, пошкоджених гризунами, вражених мокрою, сухою, кільцевою гнилями, фітофторою, підмерзлих, запарених з ознаками удушення, а також наявність соломи, частин стебел, грудок землі. На зберігання не закладають бульб, пошкоджених

фітофторозом і мокрою гниллю, що містять понад 10 % пошкоджених бульб, більше 5 % відходів (грунту, домішок).

Для картоплі, призначеної на переробку консервними, спиртовими, крохмале-патоковими заводами, нормуються такі показники: зовнішній вигляд, розмір, крохмальність, вміст бульб позеленілих, дрібних, механічно пошкоджених, уражених шкідниками, хворобами, не допускається вміст в'ялих бульб. Без обмежень спиртзаводи приймають картоплю, що має бульби позеленілі, прив'ялі, пошкоджені дротяником, ооспорозом та паршею. Не допускаються до приймання партії із вмістом бульб, уражених мокрою, кільцевою гнилями, роздавлених.

Консервні, овочесушильні підприємства нормують такі показники щодо якості картоплі: однорідні за забарвленням, формою, діаметром не менше 50 мм, з механічними пошкодженнями не більше 3 мм углиб та 10 мм завдовжки. Обмежується вміст бульб, пошкоджених шкідниками, вражених паршею, ооспорозом, не допускається наявність прив'ялених, дрібних, давлених, підморожених, уражених фітофторозом, кільцевою, мокрою, сухою гнилями.

Визначення вільного ґрунту: після вивантаження картоплі, ґрунт та домішки збирають, зважують і обчислюють їх вміст у масі вантажу.

Визначення вмісту прилипло до картоплі ґрунту: з проби відбирають наважку масою 5 кг, ретельно миють, протягом 2–3 хв дають стекти воді і зважують. Масу прилиплої землі визначають у відсотках до наважки масою 5 кг. При цьому від маси відмитих бульб віднімають 1 % на масу води, що залишилась на їх поверхні.

Визначення загального відсотку ґрунту: сума вмісту вільного ґрунту та домішок у транспортному засобі та прилипло до бульб взятої проби.

Після визначення вмісту землі відмиті бульби оглядають, поділяють на три фракції: стандартну, нестандартну і технічні відходи. До стандартних відносять здорові, непошкоджені бульби відповідного розміру за поперечним діаметром, з пошкодженнями не більше 5 мм завглибшки та 10 мм завдовжки, з позеленіннями на площі не більше 2 см², з одним ходом дротяника, пошкоджені паршею чи ооспорозом до – 1/4 поверхні. До нестандартних відносять бульби дрібні, які відповідають допуску щодо дрібних, з позеленіннями не більше 1/4 поверхні, з механічними пошкодженнями понад 5 мм завглибшки та 10 мм завдовжки, частини розміром більше половини бульби, уражені паршею та ооспорозом на площі понад 1/4 поверхні, деформовані внаслідок несприятливих умов вирощування, з обідраною шкіркою. До технічного браку відносять бульби, які не належать до стандартних та нестандартних.

Для виявлення пошкодженості іржею, фітофторозом, а також глибоких механічних травм розрізують не менше 50 бульб і оглядають тканини м'якуша на розрізі. Якщо виявлено хоч би одну з хвороб, які стандартом не допускаються, додатково розрізують ще не менше 10% бульб проби. При ураженні бульб кількома хворобами (чи видами пошкоджень) до уваги беруть більш шкідливу.

Після розбирання проби за фракціями бульби зважують окремо за видами хвороб і пошкоджень, визначають їх відсоток у пробі з точністю до 0,01.

Визначення вмісту крохмалю на вагах Парова: за різницею щільності м'якуша картоплі та води. Спочатку ваги тарують за допомогою противаг. Після врівноваження гирі шкали забрудненості ставлять на відмітку 5 чи 5,05 (якщо бульби не обсушені) і у верхній кошик накладають 5 кг картоплі (до врівноваження ваг). Потім пробу пересипають з верхнього кошика у нижній, знову підвішують кошики у

такому ж порядку, обережно опускають нижній кошик у бачок, в який попередньо наливають стільки води, щоб вона витікала рівною цівкою. Гирю шкали забрудненості ставлять на відмітку 290, відкривають аретир, урівноважують ваги за допомогою гирі шкали крохмалистості. З правого боку шкали беруть відлік.

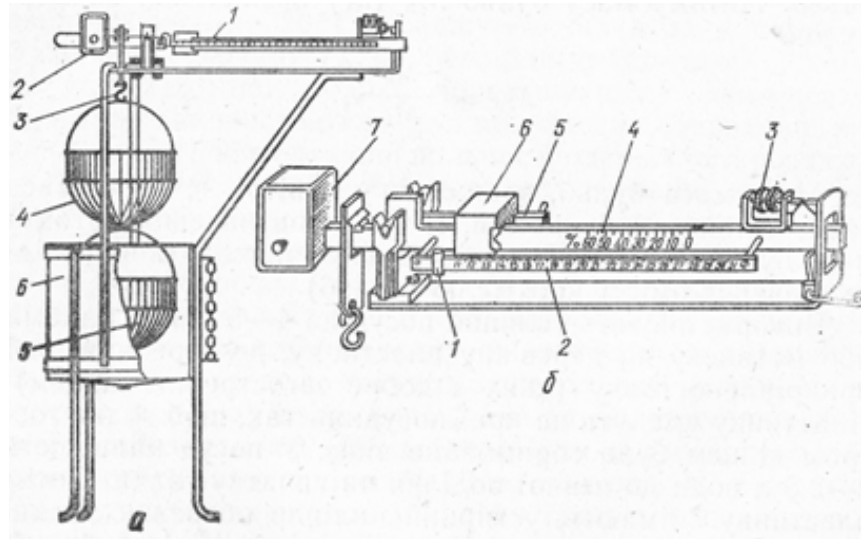


Рис. 1. Ваги Парова: а – загальний вигляд: 1 – коромисло; 2 – противаги; 3 – гачок; 4,5 – кошики для визначення вмісту крохмалю; б – коромисло: 1 – гиря шкали крохмалистості; 2 – шкала крохмалистості; 3 – механізм урівноваження; 4 – шкала забрудненості; 5 – зуб гирі; 6 – гиря; 7 – противаги

Визначення вмісту крохмалю за питомою масою бульб: Лінійку кладуть на краї посудини так, щоб голка гострим кінцем була спрямована вниз. У посуд наливають 2–2,5 л води до певної поділки чи початку голки. Потім пластинку знімають, з посуду у мірний циліндр обережно відливають близько 1 л води, а в посуд з залишком води вміщують 1 кг бульб, поклавши лінійку з голкою у попереднє положення і доливають воду з мірного циліндра до тієї самої поділки. Об’єм води у мірному циліндрі дорівнюватиме тому, що витіснися зануреними бульбами. Об’єм її в мілілітрах відповідає такій самій масі у грамах.

Питому масу бульб M_n (кг) визначають за формулою

$$M_n = \frac{M_6}{M_B},$$

де: M_6 – маса бульб, зважених у повітрі, г;

M_B – маса води, витісненої бульбами, г.

Після визначення питомої маси бульб за таблицею знаходять відповідне значення вмісту крохмалю.

Технологічна схема виробництва крохмалю

Вимоги до сировини: вміст крохмалю в бульбах понад 20%, добрий тургор, незеленілі.

Технологія виробництва:

- миття, зважування;
- подрібнення в протирочній машині;
- відділення сокових вод (крохмальне молоко) від мезги на ситових станціях;
- відділення крохмалю з крохмального волокна;

- рафінування крохмального молока; (очищення від дрібних частинок мезги, білкових речовин), одержують сирий крохмаль з вологістю 50%;
- сушіння; при $t +60^{\circ}\text{C}$ до вологості 18 – 20 %;
- фасування, зберігання у бетонованих чанах, залитих доверху крохмальною водою, краще заморожувати або зберігати за низьких температур.

Відходи – мезга (барда) містить 6 % СР, використовують на корм, а воду – для зрошення.

Способи рафінування крохмального молока:

а) екстенсивний – у чанах, нахилених жолобах, в яких розшаровується молоко;

б) центрифугування;

в) батарейними гідро циклонами: крохмальне молоко поступово проходить, концентруючись від 3 до 40 % після третьої батареї.

Після виконаної лабораторної роботи студент повинен

Знати: методику проведення кількісного обліку врожаю картоплі, оцінювання якості картоплі різного призначення.

Вміти: проводити кількісний облік врожаю картоплі, оцінювати якість картоплі різного призначення.

Контрольні запитання.

1. Яким документом оформляють результати кількісного обліку врожаю картоплі?
2. Якими методами визначають крохмалистість бульб?
3. Яку вологість має сирий крохмаль після рафінування?

Завдання до дому.

Скласти звіт по формі