

ПОКАЗНИКИ МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛОДОВООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Пастухов В.І., д.т.н., проф., Павленко К.С., магістрант

(Державний біотехнологічний університет)

Дослідженнями механіко-технологічних властивостей плодів і овочів донедавна займалися переважно селекціонери при виведенні нових сортів. Для порівняння зразків старих і нових сортів були розроблені прилади та методи оцінки різних механіко-технологічних показників, багато які з них носять умовний характер. Так, опір проколу шкірочки плодів плунжером малого діаметра використовується для порівняння міцності шкірочки і консистенції м'якоті плодів. Цей показник застосовується для оцінки технологічних якостей плодів і овочів, призначених для консервування в цілому виді. Використання такого показника для вибору транспортних засобів не виправдано, тому що зусилля проколу шкірочки не порівнянні із транспортними навантаженнями. Це відноситься і до таких показників, як еластичність шкірочки, коефіцієнт відновлення при ударі об поверхню, і деяким іншим.

Показником, що характеризує транспортабельність плодоовочевої сировини, при створенні засобів безтарного перевезення може служити опір плодів і овочів навантаженням статичним (стискаючим) і динамічним (ударним і циклічним, або знакозмінним).

Опір статичним стискаючим навантаженням характеризує здатність плодів та овочів витримувати ці навантаження без руйнування (припустимі навантаження). Стискаюче навантаження, при якому у навантаженому зразку стає помітним поява початкових тріщин на шкірочці, прийнято називати травмуючим. Механізм ушкодження плодів і овочів істотно відрізняється від механізму руйнування конструкційних матеріалів. Це насамперед обумовлено руйнуванням оболонок кліток і розривом міжклітинних зв'язків у плодах і овочах. Він залежить від характеру навантаження. Розподілене навантаження викликає появу тріщин і роздавлювання. Зосереджене навантаження створює прокол або поріз оболонки плодів і овочів. Ударне навантаження призводить до утворення вм'ятин або побиття. Циклічне (знакозмінне) навантаження, що виникає при коливаннях транспортних засобів, викликає в стінках кліток явища втоми з наступним виникненням мікротріщин втоми, які потім переходять в ушкодження, які можна побачити. Отже, міцність плодів і овочів варто оцінювати як здатність без руйнування витримувати зовнішні механічні впливи.

Обсяг заготівель і переробки різних видів плодоовочевої сировини (понад 200 ботанічних видів) далеко не однаковий. Найбільша питома вага припадає на частку томатів, що становлять майже половину усієї плодоовочевої сировини і приблизно 65% овочів, що переробляються.

Досить різні і фізико-механічні властивості найбільш масових видів плодоовочевої сировини. Так, якщо коренеплоди характеризуються досить високою механічною міцністю, що дозволяє їх перевозити різними транспортними засобами, у тому числі й безтратно, то такі види сировини, як томати, кісточкові плоди, ягоди, відрізняються невисоким опором механічним впливам. Отже, безтратне перевезення цих видів плодоовочевої сировини обтяжливе. Фізико-механічні властивості овочів і плодів істотно відрізняються навіть всередині того самого виду в залежності від ботанічного сорту, умов вирощування і інших факторів.

В останні роки селекціонерами створено багато нових сортів овочів і плодів, що відрізняються гарними технологічними якостями та відповідають вимогам машинного збирання і безтратного перевезення. Навіть коротка характеристика деяких сортів яблук свідчить про велике розходження їх фізико-механічних, хіміко-технологічних і органолептичних показників. Міцність плодів залежить від товщини шкірочки: чим товще шкірочка, тим більше питома міцність – зусилля роздавлювання, що приходить на одиницю маси плода. Імовірність ушкодження великих плодів в результаті дії динамічного навантаження, наприклад, при падінні плодів на тверду поверхню, значно перевершує імовірність ушкодження дрібних плодів.

Опір плодів динамічним навантаженням прийнято оцінювати або числом ударів, зроблених бойком певної маси до появи видимих тріщин, або критичною висотою падіння плодів. Критичною висотою падіння плодів на дану поверхню вважається висота, при скиданні з якої плоди одержують видимі ушкодження. На відміну від досить умовного показника динамічної міцності плодів, показник критичної висоти падіння являє практичну цінність, наприклад, для визначення припустимої висоти завантажувального пристрою.

Список літератури

1 Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: Підручник / Д.Г. Войтюк, С.С. Яцун, М.Я. Довжик та ін.; За ред. С.С. Яцуна. – 2-е вид., переробл. і доп.– Суми: ВТД «Університетська книга», 2011. – 443 с.

2 Машиновикористання в землеробстві: Підручник / В.Ю. Ільченко, Ю. П. Нагірний, В. І. Пастухов, П. А. Джолос. К.: Урожай, 1996. – 381 с.

3 Довідник з машиновикористання в землеробстві. В.І. Пастухов, А.Г. Чигрин, П.А. Джолос, В.І. Мельник, В.Ю. Ільченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, С.І. Пастушенко. Харків: ООО „Веста”. 2001. – 343 с.

4 Пастухов В.І. Енергетична оцінка механізованих технологій рослинництва. Методи і результати. Харків: „Ранок-НТ”, 2003. - 100 с.

5 Нові можливості при сумісних посівах кормових культур. Іванович Мельник В. І., Циганенко М. О. Пастухов В. І. / Науковий журнал «Інженерія природокористування». 2018, №2 (10). С. 32-36.