

Спрогнозовано компонентні склади сировини зі Східно-Української, Західно-Української нафтових сумішей і Російської експортної суміші, при транспортуванні, зберіганні і переробці яких, матиме місце утворення твердих осадів.

Література

1. Евдокимов И.Н. Проблемы несовместимости нефтей при их смешении. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008. – 93 с.
2. Маркин А.Н., Низамов Р.Э., Суховерхов С.В. Нефтепромысловая химия: практическое руководство. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 288 с.
3. Pat. 20040121472 A1 (US).

УДК 664.71

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ ПЛОДОВИХ КІСТОЧОК

**Поперечний А.М. д-р техн. наук, професор, Корнійчук В.Г. канд. техн. наук, доцент,
Жданов І.В. канд. техн. наук, доцент, Миронова Н.О. аспірант
Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган – Барановського,
м. Донецьк**

Проведено експериментальні дослідження процесу подрібнення плодів кісточок з урахуванням впливу напрямку стискаючих зусиль, а також залежності деформації від прикладеної сили стискання.

Experimental studies of the grinding process pitted fruit with the influence of the direction of compressive forces, as well as depending on the strain of the applied compressive force.

Ключові слова: процес подрібнення, плоді кісточочки.

В сучасних умовах одним із шляхів інтенсифікації харчової промисловості є комплексне використання сировини, перехід виробництва на ресурсозберігаючі технології. Це передбачає підвищення ступеня і повноти переробки сільськогосподарської сировини з отриманням нової додаткової продукції.

Щорічно в харчовій промисловості утворюється близько 40 млн. т. вторинних сировинних ресурсів, які містять велику кількість корисних речовин, що є цінною сировиною для отримання продукції різного призначення.

Відходами, що залишаються після переробки фруктових плодів на консервних підприємствах при виготовленні компотів, варення, джемів, пюре, соків з м'якоттю і без м'якоти, є кісточочки, які видаляються в процесі переробки, зокрема при очищенні та різанні.

Утилізації кісточок слив, абрикосу, персиків відводиться особлива роль, тому що їх ядра є цінною сировиною для олійної промисловості, на підприємствах якої виробляється комплексна переробка кісточок: з ядер отримують олію, зі шкарлупи - крихту і порошок [1].

Одним із важливих етапів обробки плодів кісточок є якісне відділення ядра від шкарлупи при подрібненні.

На підприємствах харчової промисловості на цей час відсутнє спеціалізоване обладнання, яке дозволяло б якісно відділити ядра від шкарлупи з врахуванням фізичних властивостей та механічної міцності плодів кісточок. Досконале виконання процесу розділення дозволяє отримати більш якісний продукт у вигляді непошкоджених ядер, подальша обробка яких сприяє зберіганню в них цінних речовин [2,3].

Метою статті є дослідження процесу подрібнення плодів кісточок з урахуванням впливу напрямку стискаючих зусиль, а також залежності деформації від прикладеної сили стискання.

Об'єктом дослідження є процес подрібнення плодів кісточок, предметом дослідження – кісточочки: абрикосу сорту «Ранній Марусіча», сливи сорту «Чорнослив», вишні сорту «Володимирська», персика сорту «Кремлівський» врожаю 2013 року. Для дослідження процесу використовували експериментальний стенд, який зображений на рис 1. Для вимірювання деформації при стисканні використовували мікрометр ГОСТ 6507-90, для вимірювання стискаючих зусиль - динамометр ДПУ-0,1-2.

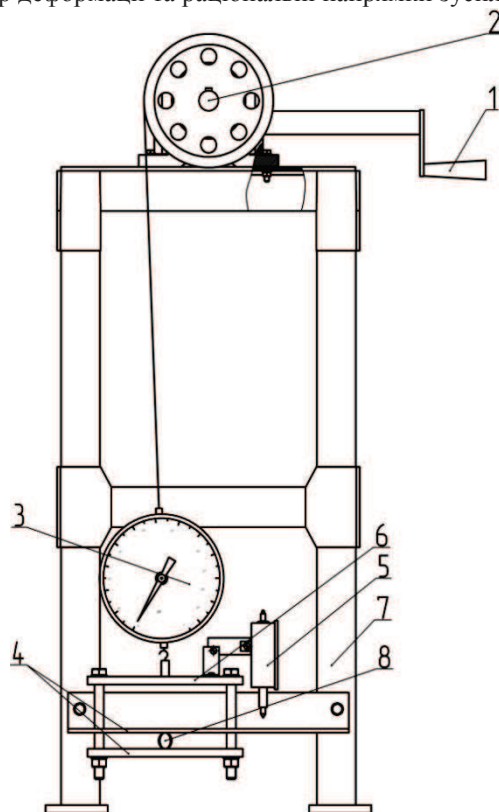
Визначення впливу напрямку стискаючих зусиль проводили за допомогою двох рухомих траверс.

Нами було обрано декілька варіантів напряму додатку здавлюючих зусиль траверс:

- на більшу вісь кісточочки, при розташуванні її вздовж;
- на бокову сторону кісточочки без спайності, при розташуванні більшої вісі горизонтально;

– безпосередньо на вісь спайності кісточки, при розташування більшої вісі горизонтально.

Побудовані графіки залежності деформації від прикладеної сили, які показані на рис. 2-5. По графіках можна судити про характер деформації та раціональні напрямки зусиль.



1 – рукоятка; 2 – черв'ячний редуктор з натяжним блоком;
3 – динамометр; 4 – траверси; 5 – мікрометр;
6 – платформа; 7 – рама; 8 – кісточка

Рис. 1 – Експериментальний стенд для дослідження процесу подрібнення плодових кісточок

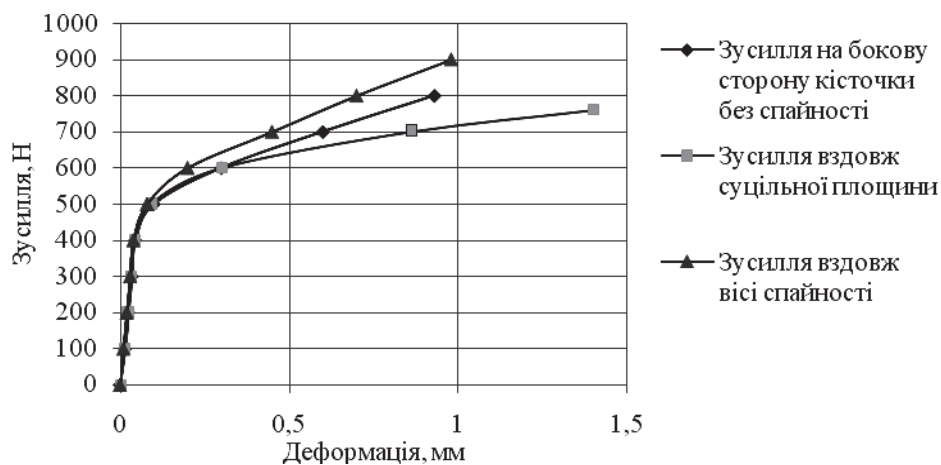


Рис. 2 – Діаграма стиснення при статичному (повільному) навантаженні в координатах «зусилля-деформація» кісточок абрикоса

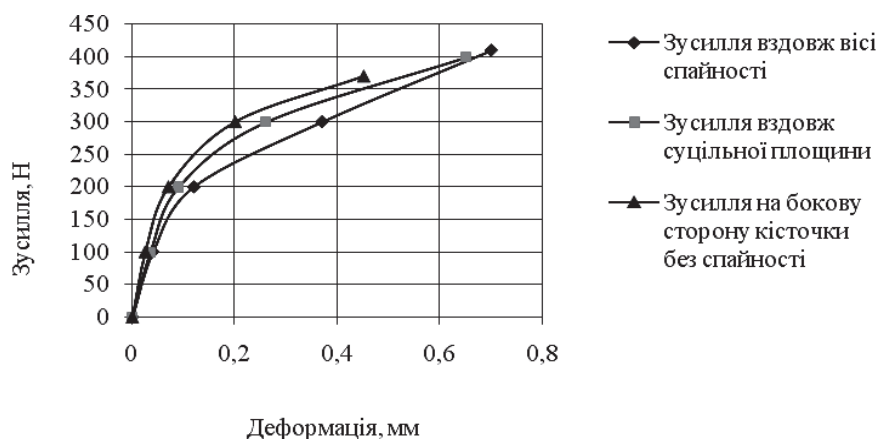


Рис. 3 – Діаграма стиснення при статичному (повільному) навантаженні в координатах «зусилля-деформація» кісточок вишні

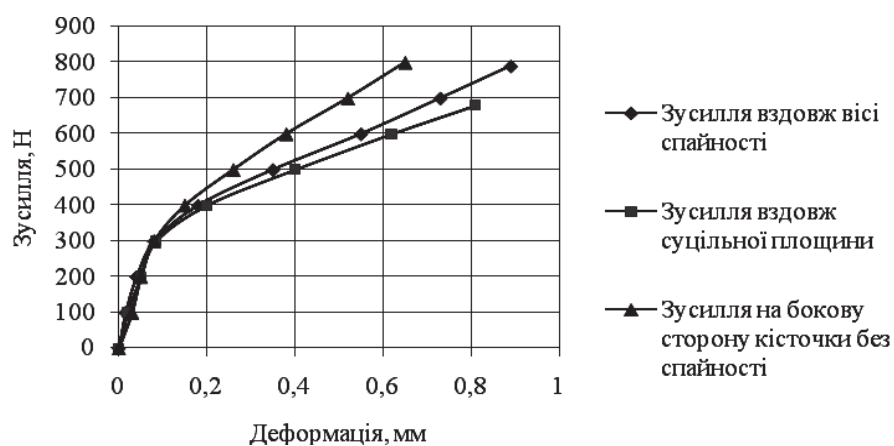


Рис. 4 – Діаграма стиснення при статичному (повільному) навантаженні в координатах «зусилля-деформація» кісточок сливи

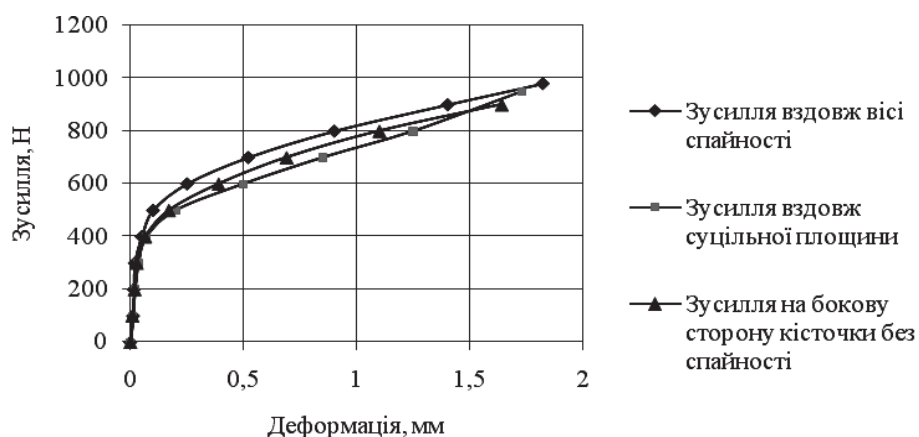


Рис. 5 – Діаграма стиснення при статичному (повільному) навантаженні в координатах «зусилля-деформація» кісточок персика

Таблиця 1 – експериментальні дані по руйнуванню плодкових кісточок

Плоди кісточкових культур	Сорт	Максимальна деформація, мм			Максимальне зусилля, кг		
		вздовж вісі спайності	бокової сторони кісточки без спайності	вздовж суцільної площини	вздовж вісі спайності	бокової сторони кісточки без спайності	вздовж суцільної площини
Абрикос	«Ранній Марусіча»	0,98	0,93	1,4	90	80	76
Слива	«Чорнослив»	0,89	0,65	0,81	79	80	68
Вишня	«Володимирська»	0,7	0,45	0,65	41	37	40
Персик	«Кремлівський»	1,82	1,73	1,64	98	90	95

На основі отриманих діаграм встановлено, що руйнування кісточок відбувається в три етапи: 1 - пружні деформації; 2 - пластична деформація; 3 - поява тріщин та руйнування.

Характеристики зусиль на стискування дозволяють вирішувати практичні завдання, які пов'язані з промисловою переробкою плодкових кісточок. При цьому треба враховувати, що стандартне відхилення становить 10...20 % від середніх значень вимірних величин. Визначимо, що інструментальні похибки набагато менші за природне розсіювання вимірних параметрів, тому неточністю інструментів можна знехтувати.

Висновки. Одержані експериментальні дані по руйнуванню плодкових кісточок нами використані при проектуванні живильника з строго заданою орієнтацією кісточок перед подрібнювачем, а також розрахунку і проектуванні валкового подрібнювача.

Література

1. Алейникова, А.В. Разработка метода и сушилки для сушки плодовых косточек: Дис. канд. техн. наук/ А.В. Алейникова; Киев, 1988. -134 с.
2. Шодиев, С.С. Интенсификация процесса тепловой обработки косточковых маслосодержащих материалов с использованием нетрадиционных методов подвода энергии: дисс. маг. техн. наук/ С.С. Шодиев; Бухарский технологический институт пищевой и легкой промышленности. – Бухара, 2010. – 81 с.
3. Кольман-Иванов, Э. Э. Машины - автоматы и автоматические линии химических производств [Текст]: учеб. пособие / Э. Э. Кольман-Иванов, Ю. И. Гусев; Московский гос. ун-т инженерной экологии. - Москва: МГУИЭ, 2003. - 496 с.

УДК 66.047.45:634.14

ГИДРОДИНАМИКА ПСЕВДООЖИЖЕНОГО СЛОЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Поперечный А.Н. д-р. техн. наук профессор,

Корнейчук В.Г. канд. техн. наук, доцент, Курьянов К.В. аспирант

Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, г. Донецк

В статье обобщены и проанализированы результаты экспериментальных исследований по гидродинамике псевдоожигеного слоя кубиков айвы и плодов барбариса, а также применения поправочного коэффициента для критерия Рейнольдса.

The article summarized and analyzed the results of experimental researches on hydrodynamics pseudoozhizhenom layer cubes quince and fruits barberry, and applying the correction factor for the criterion of Reynolds.

Ключевые слова: Растительное сырье, псевдоожигеный слой, гидродинамика, критерий Рейнольдса.

Важнейшим природным ресурсом для расширения ассортимента пищевых изделий из плодов и ягод является использование дикорастущих плодово-ягодных растений, которые характеризуются большим разнообразием видов; к ним относятся, в частности семечковые – айва, рябина, боярышник, груши, ябло-