

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ВІСНИК**  
**АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я**  
**Науковий журнал**

*Виходить 4 рази на рік*  
*Видається з березня 1997 р.*

**Випуск 4 (92) 2016**

**Економічні науки**  
**Сільськогосподарські науки**  
**Технічні науки**

Миколаїв  
2016

**Засновник і видавець:** Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013 р.

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказами Міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р. №747 та від 16.05.2016 р. №515.

**Головний редактор:** В.С. Шебанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААН

**Заступники головного редактора:**

І.І. Червен, д.е.н, проф.

І.П. Атаманюк, д.т.н., доц.

В.П. Клочан, к.е.н., доц.

М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.

В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

**Відповідальний секретар:** Н.В. Потриваєва, д.е.н., проф.

**Члени редакційної колегії:**

**Економічні науки:** О.В. Шебаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневська, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., проф.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; Р. Шаундерер, Dr.sc.Agr. (Німеччина)

**Технічні науки:** Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; В.І. Гавриш, д.е.н., проф.; В.Д. Будаков, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; А.С. Добишев, д.т.н., проф. (Республіка Білорусь).

**Сільськогосподарські науки:** В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; А.С. Патрєва, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; І.П. Шейко, д.с.-г.н., професор, академік НАН Республіки Білорусь (Республіка Білорусь); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; Л.К. Антипова, д.с.-г.н., проф.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Г.П. Морару, д.с.-г.н. (Молдова)

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 11 від 29.11.2016 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

**Адреса редакції, видавця та виготовлювача:**

**54020, Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9,**

**Миколаївський національний аграрний університет,**

**тел. 0 (512) 58-05-95, <http://visnyk.mnau.edu.ua>, e-mail: [visnyk@mnau.edu.ua](mailto:visnyk@mnau.edu.ua)**

© Миколаївський національний аграрний університет, 2016

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ ОТРИМАННЯ НАСІННЯ ОВОЧЕ- БАШТАННИХ КУЛЬТУР

**Д. В. Бабенко**, кандидат технічних наук, професор

**О. А. Горбенко**, кандидат технічних наук, доцент

**Н. А. Доценко**, кандидат технічних наук

**Н. І. Кім**, здобувач

Миколаївський національний аграрний університет

*У статті проаналізовано існуючі вітчизняні і закордонні технології та обладнання для виділення насіння овоче-баштанних культур (кавун, диня), які використовуються в сільському господарстві. Представлено структурно-технологічну схему виділення насіння овоче-баштанних культур та аналіз недоліків в роботі машини і технологічної лінії ЛСБ-20.*

**Ключевые слова:** насіннєвий матеріал, сепарація насіння, роторний сепаратор, овоче-баштанні культури, технологічна схема.

**Постановка проблеми.** Виробництво овочевих і баштанних культур є однією із найбільш трудомістких галузей сільськогосподарського виробництва. Об'єми виробництва залежать не тільки від умов вирощування, а також від якості насіннєвого матеріалу. Отримане насіння овоче-баштанних культур на сьогоднішній день не відповідає потребам сільського господарства и це призводить до необхідності використання валютних запасів для закупівлі насіннєвого матеріалу за кордоном: в Угорщині, Болгарії, США, Голландії та ін.

Виробництво насіння овоче-баштанних культур в Україні здійснюється в умовах сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств.

У південній частині України функціонували спеціалізовані господарства з виробництва насіння овоче-баштанних культур. Об'єм даного виробництва районованого насіння кавуна та дині був значущим і забезпечував насіннєвим матеріалом практично всі господарства України. Таким чином, розвиток насінництва овоче-баштанних культур, таких як кавун та диня, надасть можливість забезпечити насіннєвим матеріалом господарства України [1-3].

---

© Бабенко Д.В., Горбенко О.А., Доценко Н.А. та ін., 2016

**Метою статті** є дослідження засобів механізації отримання насіння овоче-баштанних культур (кавуна та дині).

**Викладення основного матеріалу.** Сепарація насіння здійснюється переважно на сепараторах механічного типу: інерційних, роторних або роликкових. Останні знайшли обмежене застосування в насінництві овоче-баштанних культур. Флотаційна сепарація практично не використовується через великі витрати води і значну матеріалоємність технологічного обладнання. Пневмосепарація має значну енергоємність і трудомісткість при переобладнанні сепараторів з однієї культури на іншу.

Інерційні і роторні сепаратори мають приблизно однакову продуктивність і якісні показники технологічного процесу. Застосування того чи іншого типу роторних сепараторів пов'язано зі специфікою отримання насіння конкретної культури, об'ємів її виробництва і технічної забезпеченості господарства [4].

Подрібнювач ПБК-5 є універсальною машиною, яка призначена для виділення насіння овоче-баштанних культур. Привід робочих органів здійснюється від валу відбору потужності трактора Т-25. При необхідності також можна використовувати електродвигун, для його установки на машині передбачено майданчик.

Подрібнення плодів здійснюється штифтовим барабаном. Сепарація насінневої маси і виділення насіння здійснюється за рахунок зворотно-коливального руху грохоту і дії душового пристрою. Насіння, вода та фракція крихти, що має розмір менше за отвір решета, проходять через решето і по дну грохота поступають в протиральний барабан. З піддона подрібнена маса шнеком подається до насосу і виводиться з машини. Насіння, яке очищене в протиральному барабані від домішок, виштовхується бичами через лоток у збірник. При переробленні плодів кавуна додаткової подачі води через душовий пристрій не потребується. При переробленні плодів інших гарбузових культур (огірок, кабачок, гарбуз, диня) обов'язково необхідна подача води [5-7].

Основними недоліками подрібнювача ПБК-5 є: висока трудомісткість; необхідність переобладнання машини при переході з однієї культури на іншу; складність технологічних регулювань.

Машини СОМ-2 і ПБК-5 для виділення насіння баштанних культур за продуктивністю і якісними показниками призначені

для роботи на порівняно невеликих селекційно-насінницьких ділянках з сезонним об'ємом переробки плодів 400-600 т. Вказані машини не відповідають вимогам великого спеціалізованого виробництва, де об'єми переробки насінників перевищують 10 тис. т. Для вирішення питання переробки насінних плодів овоче-баштанних культур у спеціалізованих господарствах Миколаївським філіалом ГСКБ були розроблені і до 1995 року випускалися поточні лінії ЛСБ-20; ЛСБ-30 [8-10]. Лінія ЛСБ-20 відрізняється від лінії ЛСБ-30 типом виділятора. У першій встановлено виділятор грохотного типу, пристрій якого розглянемо нижче, а в лінії ЛСБ-30 встановлено роторний.

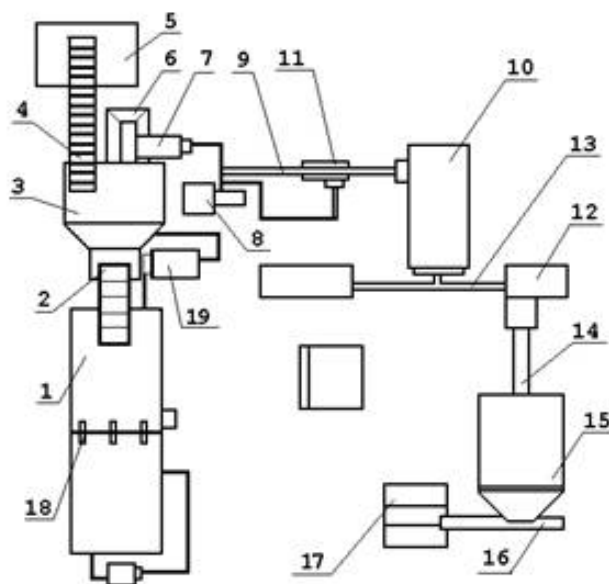


Рис. 1. Технологічна схема лінії ЛСБ-20:

- 1 – приймальна ванна; 2 – транспортер для подачі плодів; 3 – виділятор насіння; 4 – транспортер відходів; 5 – бункер відходів;
- 6 – збірник насіння; 7 – фекальний насос; 8 – протирик насіння; 9 – транспортер; 10 – сепаратор насіння; 11 – повітронагнітальний агрегат;
- 12 – протирик; 13, 14 – транспортер; 15 – сушильне обладнання;
- 16 – транспортер; 17 – шліфувальник; 18 – мотовило; 19 – насос

Такі лінії призначені для приймання плодів, виділення з них насіння, відділення від насіння слизистої оболонки шляхом барботування (перемішування насіння у водному середовищі за допомогою повітря); відмивання та сушки насіння, а також збору відходів. Технологічну схему лінії ЛСБ-20 представлено на рис.1.

Виділятор насіння – це одна з головних машин, що визначає пропускну здатність всієї лінії. До неї висуваються

особливі вимоги за якісними показниками, експлуатаційної надійності і матеріалоемності. Виділювач виконує функцію подрібнювача плодів баштанних культур і виділення насіння із подрібненої маси. Технологічну схему роботи виділювача представлено на рис. 2.

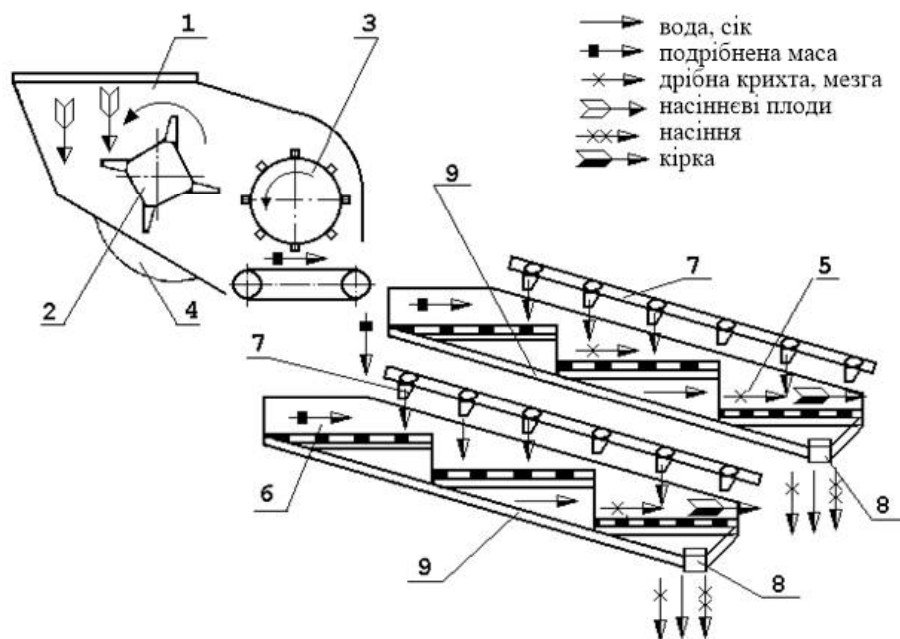


Рис. 2. Технологічна схема виділювача баштанних культур: 1 – бункер плодів; 2 – штифтовий барабан; 3 – бичевий барабан; 4 – дека; 5 – верхній грохот; 6 – нижній грохот; 7 – душовий пристрій; 8 – вивантажувальний патрубок

Сепаруючий пристрій включає два однакових взаємно врівноважених горизонтально коливальних триступневих грохоти (верхній 5 і нижній 6), два душових пристрої 7 і привід. Кінематичні режими і конструктивні параметри грохотів (довжина робочої зони, тип решета, кут їх нахилу до горизонту, частота і амплітуда коливань) однакові. Вони відрізняються лише тим, що верхній і нижній грохот коливаються в протифазі. Проте це пов'язано не з протіканням технологічного процесу, а з необхідністю динамічного врівноваження грохотів. Решета, якими комплектується грохот, дозволяють переробляти насінніві плоди всіх баштанних культур [7-9].

За результатами Південної Української машино-випробувальної станції при продуктивності 9,08...24,8 т/год втрати насіння коливаються в межах 5,8...8,4 %; чистота насіння складає 9,1...24,8 %. Такі низькі показники обумовлені одностадійною

сепарацією. У сепараторі відбувається не відділення насіння від домішок, а відділення кірки від мезги, м'якоті і соку.

**Висновки.** Вирішення питання механізації виробництва насіння досягається в комплексному підході до визначеної проблеми. Такий підхід полягає у розробленні і створенні біоконверсного комплексу, який є замкнутою системою, що дозволяє отримати безвідходне виробництво. Мета створення комплексу – отримання високоякісної екологічно чистої продукції, покращення екологічного стану в зоні її виробництва і повна утилізація відходів.

У насінництві баштанних культур основними шляхами створення біоконверсного комплексу є:

- розроблення високоякісної поточної механізованої технології отримання насіння без використання на першому етапі води. В якості робочої рідини доцільно застосовувати власну вологу плодів, а для інтенсифікації подрібнення плодів і сепарації технологічної маси – оптимізувати конструктивні параметри і кінематичні режими обладнання;

- розроблення технології утилізації відходів основного виробництва: кірки, мезги, соку овочевих культур. Процес отримання насіння є сезонним і незначним за часом, а згодкування відходів тваринам не призводить до бажаного результату. Роботи з консервування відходів у вигляді комбісилосу проводилися лише на кавуні та дині і не отримали серйозного наукового обґрунтування.

Список використаних джерел:

1. Медведев В.П. Механизация производства семян овощных и бахчевых культур / В.П. Медведев, А.В. Дураков. – М. : Агропромиздат, 1985. – 320 с.
2. Кленин Н.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н.А. Кленин. – М. : Колос, 1980. – 670 с.
3. Горячкин В.В. Собрания в 3-х томах / В.В. Горячкин. – М. : Колос, 1982. – 800 с.
4. Листопад Г.Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Г.Е. Листопад. – М. : Агропромиздат, 1986. – 561 с.
5. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин. Т.1,2,3,4. – М. : Колос, 1982.
6. Анисимов И. Ф. Машины и поточные линии для производства семян овощебахчевых культур / И. Ф. Анисимов. – Кишинев : Штиинца, 1987. – 292 с.

7. Горбенко Е.А. Анализ исследований процесса сепарации семян овощебахчевых культур / Е.А. Горбенко, А.И. Норинский, Н.И. Ким. // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. – 2014. – Vol. 16, No. 2. – 203 с.
8. Методика и результаты исследований размерно-массовых характеристик семенных плодов бахчевых культур (арбуз, дыня) / Д.В. Бабенко, Е.А. Горбенко, Н.А. Горбенко, Н.И. Ким. // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. – 2015. – Vol. 17, No. 2. – 49 с.
9. Махароблидзе Р.М. Исследование разрушения корнеплодов ударной нагрузкой / Р.М. Махароблидзе. – М. : Урожай, 1967. – 4 с.
10. Стасенко В.В. Физико-механические свойства сухих и намоченных семян овощных культур / В.В. Стасенко, В.К. Жукова. // Научные труды Омского СХИ им. С.М. Кирова. – 1975. – 41 с.

*Д. В. Бабенко, Е. А. Горбенко, Н. А. Доценко, Н. И. Ким. **Исследование средств механизации получения семян овощебахчевых культур.***

*В статье проанализированы существующие отечественные и зарубежные технологии и оборудование для выделения семян овощебахчевых культур (арбуз, дыня), которые используются в сельском хозяйстве. Приведена структурно-технологическая схема выделения семян овощебахчевых культур, проанализированы недостатки в работе машины и технологической линии ЛСБ-20.*

**Ключові слова:** семенной материал, сепарация семян, роторный сепаратор, овоще-бахчевые культуры, технологическая схема.

*D. Babenko, E. Gorbenko, N. Dotsenko, N. Kim. **The research of mechanization facilities to obtain melon seeds.***

*The article analysis the native and foreign technologies and equipment for the melon seeds (watermelon, melon) extraction, which are used in agriculture. It is presented the structural and technological scheme of the melon seeds allocation and it is executed the machine's and production line's drawbacks analysis.*

**Key words:** seed, seed separation, rotary separator, vegetable and melon crops, technological scheme.



## ЗМІСТ

### ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

- Н. В. Потриваєва, І. В. Агеєнко.** Забезпечення матеріально-технічними ресурсами в системі управління підприємством. 3
- О. М. Вишневська, О. О. Христенко.** Індикатори формування економічної безпеки держави ..... 12
- І. В. Гончаренко, А. Ю. Козаченко.** Експорт аграрної продукції регіону в контексті глобальних тенденцій..... 23
- О. Д. Витецька, А. В. Виборна.** М'які батарейки із відходів деревини як інноваційне джерело енергії..... 33
- Ю. А. Кормишкін.** Систематизація та класифікація елементів бізнес-інфраструктури аграрного підприємництва ..... 41
- С. О. Горбач.** Особливості інституціонального забезпечення регіонального ринку праці ..... 51
- О. А. Боднар.** Інституційне забезпечення сільського розвитку. .... 61
- О. С. Альбеценко.** Нормативно-правове забезпечення екологічної політики держави. .... 70

### СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

- В. В. Базалій, Є. О. Домарацький, А. В. Добровольський.** Агротехнічний спосіб пролонгації фотосинтетичної діяльності рослин соняшнику ..... 77
- М. М. Корхова, О. А. Коваленко, А. В. Шепель.** Оцінка енергетичної ефективності вирощування пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та норм висіву насіння. .... 85
- Т. В. Сахно, В. П. Петренкова.** Вміст фенольних сполук та морфометричні показники у зразків-диференціаторів соняшнику за умов ураження вовчком..... 92
- В. Г. Кушнеренко, М. В. Шугаєва.** Ріст молодняку свиней як один з основних показників продуктивності..... 101
- Є. М. Алхімов, В. Ю. Шевченко, С. І. Пентилюк.** Гематологічні особливості ремонтних цьоголіток осетроподібних риб (*ACIPENSERIFORMES*) ..... 106

**Є. М. Зайцев.** Співвідносна мінливість селекційних ознак  
молочної худоби голштинської породи ..... 114

## **ТЕХНІЧНІ НАУКИ**

**V. Havrysh, M. Shatohin.** Alternative fuels and effect on  
agricultural machines' efficiency ..... 121

**V. Hruban'.** Development of compositional scheme of  
technological module for corn-harvesting ..... 128

**Д. В. Бабенко, О. А. Горбенко, Н. А. Доценко, Н. І. Кім.**  
Дослідження засобів механізації отримання насіння овоче-  
баштанних культур..... 137

**О. С. Садовой.** Сравнительный анализ массостоймостных  
показателей однофазных трансформаторов и реакторов с  
прямоугольными и шестигранными сечениями стержней  
стержневого витого магнитопровода..... 143

**Д. Ю. Шарейко, І. С. Білюк, А. М. Фоменко,  
О. В. Савченко, О. С. Кириченко.** Синтез слідкувальної  
системи на основі п'єзоелектричного двигуна ..... 154