

горизонтальних змішувачів безперервної дії характерні простота конструкції і мала металоємкість, низькі питомі витрати, можливість транспортування збагаченого комбікорму на відстань.

Для введення рідких компонентів у змішувачах використовується як розпилювання через струменеві форсунки, так і розбризкування через калібровані отвори.

Розроблені і серійно випускаються установки для безперервного та дискретного введення рідких компонентів у комбікорми [4, 5].

Основні переваги установок - гарантована точність дозування рідин; безпечна експлуатація установок; дрібнодисперсне розпилювання рідини; компактність конструкції, зручність монтажу, простота в обслуговуванні і надійність в роботі; легкість і зручність системи управління.

Використання інноваційних рішень в технологічних процесах виробництва комбікормів із залученням вторинної сировини масложирових виробництв покращує якість продукції, знижує її собівартість і зменшує антропогенне навантаження на навколишнє середовище.

### Література

1. Лисицын А.Н. Растительные масла в производстве комбикормов. Материалы 10-ой международной конференции «Масложировая индустрия -2010». - СПб.: ВНИИЖ, 2010, С. 8-14.
2. ДСТУ 4610:2006. Деодистиллят (олія скруберна, олія кисла). Технічні умови [Текст]. – Введ. 2008–01–01. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. - 11 с.
3. Машины и аппараты пищевых производств. В 3-х кн. : учебник для студ. вузов по спец. "Машины и аппараты пищ. произ-в". Кн. 1 / С. Т. Антипов [и др. ]; Минсельхозпрод РБ, УО "БГАТУ"; под ред. В. А. Панфилова, В. Я. Груданова. - Минск: БГАТУ, 2007. - 420 с.
4. Демский А.Б., Веденьев В.Ф. Оборудование для производства муки, крупы и комбикормов. Справочник. - М.: ДеЛи принт, 2005. - 760 с.
5. Современные установки ввода жидких компонентов / В. Афанасьев [и др.] // Свиноводство. – 2009. – № 8. – С. 19-21.

**Віктор Солтисюк**

к.т.н., завідувач кафедри,

**Тетяна Біленька**

асистент,

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,

м. Бережани

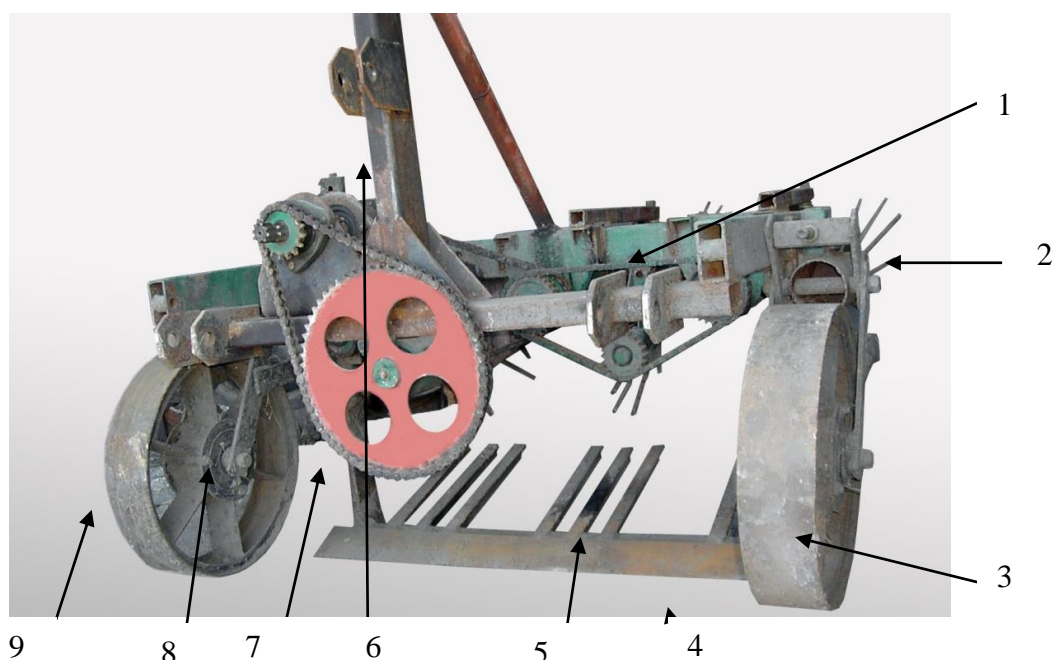
### КОМПОНУВАЛЬНА СХЕМА УНІВЕРСАЛЬНОГО ТРЬОХРЯДНОГО КОРЕНЕЗБИРАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ

Для вирощування цукрових буряків необхідні принципово нові підходи для створення і використання високоефективних прогресивних технологій. На рис. 1 представлена конструкція трьохрядної начіпної коренезбиральної машини, яка навішується на трактори МТЗ-80, 82;Т-70.

Робота машини здійснюється наступним чином. В процесі викопування цукрових буряків відбувається підрізання скиби під трьома рядками лемешами 4 на глибині Н і її розламування при переході з передньої площини лемеша.

Процес вибирання коренеплодів з піднятої скиби ґрунту і скидання їх у валок здійснюється сепаруючими мітлами 2. Крутий момент з валу відбору потужності

трактора через карданну передачу передається на редуктори 6 і з них на ведені вали, на яких закріплені сепаруючі мітли з спицями. При обертанні мітли своїми пальцями подрібнюють ґрунт у скибі, який сепарується через їхні проміжки, а при контакті коренеплодом очищають їх від ґрунту і виносять зі скиби, надаючи йому руху з необхідною швидкістю по траєкторії в напрямку до відбійного щита (на кресленні не показано). При переміщенні коренеплодів від взаємного тертя і зіткнення з відбійним щитом проходить очищення їх поверхні від ґрунту і укладання в рядки. Підкопуючі робочі органи повинні заглиблюватись в ґрунт на довжину коренеплоду, яка знаходиться в межах 200...280мм, в залежності від врожайності. Ширина пасивного або комбінованого робочого органу повинна бути більшою діаметра коренеплода. В даній машині використовується конструкція комбінованого подрібнюючого плоского леміша.



1 – рама; 2 – сепаруючі мітли; 3 – опорні колеса; 4 – леміш; 5 – сепаруючі елементи; 6 – начіпка на трактор;  
7 – привід; 8 – привідний вал від трактора

**Рис. 1 Конструктивно-компонувальна схема начіпної 3-х рядної коренезбиральної машини**

Сила викопування  $P_v$  визначається за допомогою параметрів копачів коренеплоду і ґрунту припущенні, що остання при стисненні між поверхнями копача і коренеплодів володіє властивостями лінійно-деформованого тіла, а сам процес протікає при вільному бічному розширенні. У такому випадку викопуюча сила, що діє на коренеплід у вертикальному і горизонтальному напрямках, визначається відповідно за формулами(1)і(2)[1]:

$$P_z^B = \pi \cdot p \cdot h \cdot \operatorname{tg} \gamma (d_k + h \cdot \operatorname{tg} \gamma) \cos \delta_z \quad (1)$$

$$P_x^B = p (d_k + h \cdot \operatorname{tg} \gamma) h \cos \delta_x \quad (2)$$

де  $d_k$  - діаметр конусності коренеплоду;  $\gamma$  – кут конусності коренеплоду;  $\delta_x$ ,  $\delta_z$  – кути між силою  $P_v$  і відповідними осями координат.

В приведених виразах питомий тиск на поверхню коренеплоду визначається за

формулою:

$$p = \frac{E_n \cdot \Delta S}{S_\phi}, \quad (3)$$

де  $E_n$  - модуль деформації ґрунту, визначуваний експериментально ;  $\Delta S$  – деформація шару ґрунту між поверхнями копача і кореня;  $S_\phi$  – початкова товщина шару до моменту стиснення.

Технічна характеристика запропонованої конструкції начіпної коренезбиральної машини: продуктивність – 0,9 га/год; максимальна швидкість руху – 7,2 км/год; ширина захвату – 1,35м; глибина викопування 0,25-0,28м; кількість обертів вала відбору потужності – 540 об/хв.; діаметр очисного диска - 0,50м; маса машини 320кг.

### Література

1. Аванасов Ю.Б., Бесаробов В.И., Русинов И.И. Свеклоуборочные машины. – М.: Колос. 1979, 351с.
2. Розвиток та функціонування ринку технічних засобів для сільського господарства в Україні / В. В. Іванишин // Економіка АПК. – 2011. - № 3. – С. 78-82.

**Ihor Stadnyk**

Doktor nauk technicznych, Docent  
Tarnopolski uniwersytet techniczny w im. Iwana Puluja,  
Tarnopol,

**Jaroslav Bakuszewycz**

Doktor nauk technicznych, Docent  
Tarnopolski instytut technologii społecznej a informacyjnej,  
Tarnopol

### WPLYW KONSTRUKCJI NARZĘDZIA ZAGNIATAJĄCEGO NA INTENSIFYKACJĘ ZAGNIATANIA CIASTA

Na czas dzisiejszy jest aktualnym udoskonalenie procesów intensywnego mieszania i rozrobienie takich maszyn dla wyrobienia ciasta nieprzerwanej i periodycznej działalności, w których intensyfikacja mieszania nie będzie odznaczać się nagrzewaniem ciasta, a będzie stwarzać wystarczającą aerację i niezbędną strukturę ciasta oraz będzie intensyfikować proces brodzenia.

Według wyników większości badaczy i opracowań konstruktywnych w naszym państwie i za granicą, w których są wykorzystane rekomendacje co do intensyfikacji piekarni chleba i polepszenia jakości wypieczonych produktów istnieje dużo różnych sposobów zagniatania ciasta. Mechaniczna obróbka ciasta przy mieszaniu ma wpływ na szybkość upływu fizycznych i chemicznych procesów, a także jest jednym z podstawowych sposobów regulowania fizycznych właściwości ciasta, które może intensyfikować jego dojrzewanie i zrobić lepszą jakość gotowej produkcji. Ideę intensyfikacji mechanicznej dojrzewania ciasta badał w latach 30-ych ubiegłego stulecia profesor G. Elton razem z pracownikami Brytańskiego Badawczego Instytutu wypiekania chleba w Czorleju. Główna idea tego sposobu polega na tym, że na popularnej technice, zwiększając intensywność i trwałość zagniatania w 4 – 5 razy, sięgały skrótów procesy dojrzewania ciasta do 1,5 – 2 godziny. W badaniach profesora Eltona było także wyznaczono, że próżniowanie kamery dla pracy przy zagniataniu sprzyja utworzeniu ciasta i chleba z wyłącznie drobną i równomierną porowatą strukturą.

Badaczy piszą o znacznym wpływie częstotliwości obrotów narzędzi dla mieszania na intensywność mieszania i jakość wypieczonego chleba. Kanadyjskie badacze R. Kilborn