

AGRO-INNOVATION AS A PERSPECTIVE OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Shevchenko A., Zgadova N., Dankoglo K.

Nowadays, the main challenge of the world innovation and technological processes is the development of agriculture, which is aimed at the dynamics of agricultural production through the use of advanced technologies. Despite the large number of works devoted to the study of various aspects of the innovative development of the agricultural sector, these issues have been poorly understood. The purpose of the article is to identify the main tendencies of activity of agricultural enterprises and substantiation of modern approaches in their agro-innovative development. In the article it is specified that innovative development of agrarian enterprises is a complex use of high-tech factors of production in technological, organizational, economic and managerial activity for ensuring sustainable high competitiveness of production of agrarian enterprises in internal and external markets. It is established that agro-innovation is a modern advanced transformation in agricultural production, which is carried out with the aim of obtaining economic effect on the basis of meeting the growing needs of society and ensuring the food security of the country. It is determined that the reduction in the number of agricultural enterprises is associated with the difficulties of further innovative development in the agricultural sector, the low level of awareness of farmers about the current prospective global approaches to development, the existing problems and risks. Positive changes in the production of crop production in the agricultural area were noted in the article. enterprises in Ukraine and including in Odessa region. But the downward trend is the decline in livestock production. According to the research results, it is revealed that agrarians choose to produce the most competitive products, with the highest rates of return on invested capital. The consequence of this trend is structural sectoral shifts towards an increase in the share of crop production. Changes occur in violation of the scientific foundations of the farming system. The size of the major livestock industries in Ukraine in 2017 compared to 2013 was noted. Stagnation in the entrepreneurial model of agrarian behavior in Ukraine has been identified, which is related to the traditional conservative approach to crop production. It is proved that the innovative development of the agro-industrial complex should be due to the directing of investments in agricultural industries, which need reproduction with the use of modern advanced technologies, which will ensure the competitive production of agro-food products. The best basis for agro-innovation in crop production is modern innovative approaches related to breeding, genetic engineering, organic farming, micro-irrigation, space information technology, nanotechnology. The advanced technologies in the field of animal husbandry are the introduction of intensive feeding systems, biotechnology, modern technical and technological support, breeding and breeding work, energy and resource-saving technologies.

Key words: *innovation, agro-innovation, development, agrarian enterprise, gross production, production, profitability, efficiency.*

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

УДК 622.75:629.7

DOI: 10.37000/abbsl.2020.96.20

ГІДРОДИНАМІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДЕЗОДОРАЦІЯ
РОСЛИННОЇ ОЛІЇ

С. Уминський, В. Макарчук, М. Королькова, С. Дмитрієва, С. Житков
Одеський державний аграрний університет

Якість і безпека споживання жирових продуктів харчування є першочерговим завданням інноваційного розвитку масложирової промисловості. Наведено гідродинамічну установку для дезодорації рослинної олії в умовах фермерських господарств агровиробництва. Запропонована установка для дезодорації рослинної олії дає змогу отримати екологічно чисту рослинну олію по безвідхідній технології, підвищити ефективність отримання висвітленої екологічно чистої рослинної олії при зберіганні органолептичних якостей та смакових цінностей продукту, одноразово зі спрощенням конструкції та зменшенням габаритних розмірів установки, зниженням енергоспоживання на реалізацію технологічного процесу.

Ключові слова: соняшникова олія, очищення, механічні домішки, фракція, дезодорація, освітлення, гідродинамічна обробка.

Вступ. В даний час якість і безпека споживання жирових продуктів харчування є першочерговим завданням інноваційного розвитку масложирової промисловості. Поліпшення фізико-хімічних показників і максимальне збереження в рафінованих оліях біологічно активних речовин, сприяють підвищенню їх окисної стабільності і тривалого збереження якісних і кількісних властивостей. Рішення даної проблеми, які не потребують значних капіталовкладень, особливо актуальні для фермерських господарств, що дозволить останнім бути більш рентабельними. Для отримання дієтичних та кашерних продуктів, виробництва майонеза і маргарина необхідно рослинну олію дезодорувати [1,2]. Дезодорація рослинної олії здійснюється для видалення вологи і одорантів (запахів), надає олії приємний присмак і підвищує споживчі властивості продукту. Високоякісна гідратована і нейтралізована соняшникова олія є дієтичним продуктом і може бути використано при створенні емульсійних продуктів харчування з раціональними властивостями.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Олійно-жирова промисловість є провідною галуззю харчової індустрії і визначає продовольчу безпеку країни. Рослинні олії, які використовуються безпосередньо в їжу, так і направляються на переробку, необхідно піддавати повному циклу рафінації з метою виведення шкідливих для організму речовин, поліпшення товарного вигляду, підвищення органолептичних показників, а також забезпечення стійкості до окислення. При рафінації олій супутні речовини послідовно

виводяться на різних цільових стадіях процесу: фосфоліпіди при гідратації, жирні кислоти при хімічної нейтралізації (або дистиляційній рафінації), пігменти - на стадії адсорбційної рафінації, воски та воскоподібні речовини при вінтеризації олії, одоруючі речовини при дезодорації. Сучасна технологія отримання рослинних олій включає різнохарактерний вплив на переробляему олійну сировину. Відомі установки для дезодорації олії [3], які містять ємність для сирової рослинної олії, горизонтальний дезодоратор, скруббер, вузол нагріву у вигляді пароінжекторного блоку, систему оборотної води, накопичувальні ємності для жирних кислот, жировмістюючий води і готової продукції, систему трубопроводів з запірною арматурою, холодильник. Основними недоліками таких установок є - значні енергозавитрати, великі виробничі площі, які потребують додаткових матеріальних витрат на обслуговування, що веде до подорожчання готової продукції; - використання в якості нагрівача пара (перегрітого під досить високим тиском), що погіршує якість готової продукції, так як по ходу технологічного процесу обробки сирової рослинної олії не виключається вплив на неї кисню (окислення); - не виключається викид жирних кислот; - при використанні пароінжекторного блоку не виключені додаткові матеріальні витрати, пов'язані з виконанням вимог служби котлонагляду.

Мета досліджень: на основі проведених аналітичних і експериментальних досліджень обґрунтувати та розробити гідродинамічну установку для дезодорації олії в умовах міні-цехів з метою її доочищення шляхом видалення вологи і одорантів (запахів), отримання продукту високої якості.

Результати досліджень. Відмінною особливістю запропонованої гідродинамічної установки для дезодорації олії є використання фізичного методу – гідродинамічної кавітації олії при глибокому вакуумі (менш 0,1 мм. рт. ст.). тобто видалення вологи і одорантів без використання пари. Процес дезодорації проходить по екологічно чистій безвідходній технології. Відходи, які складають 3-5 % від вихідного об'єму олії, зливаються в ємність для зберігання і можуть бути використані для виготовлення кормових добавок для тварин і птахів [4]. Принципова схема гідродинамічної установки представлена на рис 1. Установка містить: 1 – електродвигун; 2 – з'єднувальна муфта; 3 – масляний насос; 4 – 12 – крани; 13 – теплообмінник; 14, 18 – манометр; 15 – гідродинамічний кавітатор; 17 – розпилювач; 18 – краплевідбійник; 19 – ємність; 20 – вакуумметр; 21 – конденсатозбірник; 22 – вакуумний насос; 23 – фільтр; 24 – термометр; 25 – рівнемір; 26 – магістраль для зливу залишків олії і жиру; 27 – магістраль для всмоктування олії в ємність; 28 – магістраль для зливу висушеної олії; 29 – магістраль для зливу конденсата. Видалення вологи та летючих речовин з олії здійснюється таким чином: відкриваються крани 4 та 5; інші крани перекриваються; включається насосна станція 3. При цьому олія із зовнішнього джерела подається до магістралі 27 для всмоктування олії в ємність за допомогою насосу 3, подавання здійснюється до заданого рівня. Після заповнення олією бака крани 4 та 5 перекриваються, а кран 6 відкривається, при цьому олія з магістралі 27 подається до насосу 3 та далі через теплообмінник 13, до ємності 19. Олія нагрівається до температури плавлення восків. Контроль за

температурою нагріву олії проводиться за допомогою показуючого термометра 24. після нагріву олії до потрібної температури електродвигун 1 вимикають від електричної сітки.

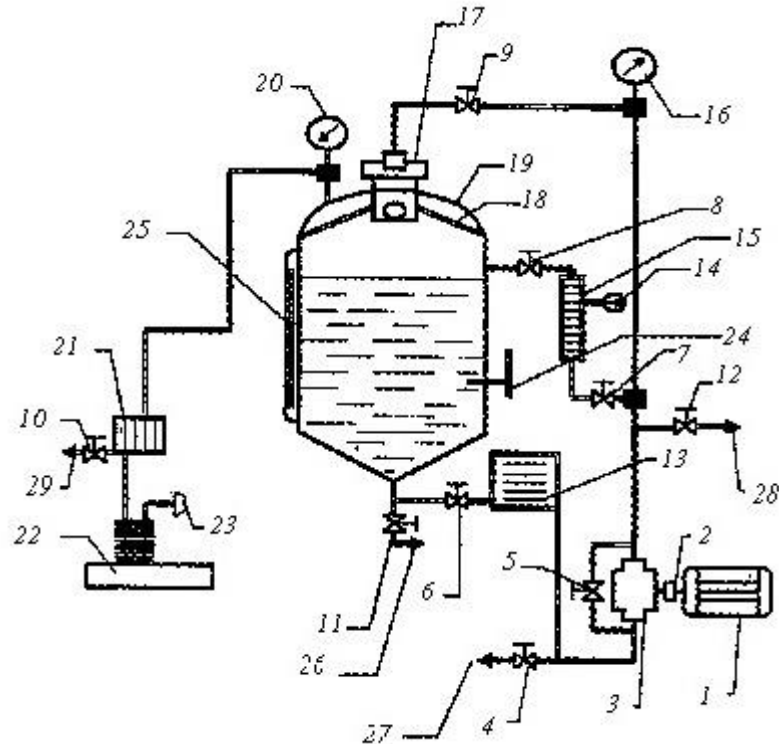


Рис. 1. Принципова схема гідродинамічної установки дезодорації рослинної олії.

Відкривають кран 8 для включення гідродинамічного кавітатора 15, при цьому поступово відкривається кран 7, до отримання тиску олії на манометрі 14 величини 18 кг/см^2 . Після початку стійкої роботи включають вакуумну станцію 22 та відкривають кран 9, рівень вакууму у баку 19 контролюють за допомогою вакуумметра 20. при роботі насоса 1 під вакуумом у баку 19 тиск у колекторі може мінятися, тому його треба регулювати краном 10, кран 11 рівнеміра 25 під вакуумом перекривається. Економія електроенергії гідродинамічної установки для дезодорації олії 30-40% у порівнянні з класичним промисловим методом з використанням пари, казанових установок, теплогенераторів і т.д. Загальний вид гідродинамічної установки дезодорації рослинної олії показано на рис.2.

Технічна характеристика гідродинамічної установки для дезодорації олії:

- продуктивність, л/г - 300
- споживана потужність, кВт - 1,7 м,
- маса, кг - 1200
- робочий тиск при кавітації - 5,0 - 8,0 атм.
- ємність баків для відстою - $1 - 3 \text{ м}^3$
- робочий тиск при розпиленні - 8 - 10 атм.
- напруга харчування - $3 \times 380 \text{ В}$
- габаритні розміри, мм:
- довжина - 1500 мм;

- ширина - 1800 мм;
- висота - 2200 мм;
- обслуговуючий персонал, чол - 1.



Рис. 2. Загальний вид гідродинамічної установки дезодорації рослинної олії.

Показники якості продукту відповідають вимогам ДСТ 1129-93 для дезодорованої олії марок "Д" і "П", а саме:

- кольорове число, мг йоду - 10;
- кислотне число, мг КОН/г - 0,35-0,40;
- масова частка вологи і летучих речовин, % - 0,10;
- температура спалаху, °С - 225-234;
- ступінь прозорості, фем - 25;
- перекісне число, $\frac{1}{2} O$ ммоль/кг - 5.

Такий ефект досягається використанням при виробництві олії тільки фізико-механічних процесів без використання хімічної обробки.[4]. Технологія реалізовується компактною установкою, яка виконана по модульно – блочному типу, якою легко керувати. Розроблене енергозберігаюче устаткування може бути використане в міні-цехах агропромислового комплексу.

Висновки. Запропанована установка для дезодорації рослинної олії дає змогу отримати екологічно чисту рослинну олію по безвідхідній технології в умовах фермерських господарств, підвищити ефективність отримання висвітленої екологічно чистої рослинної олії при зберіганні органолептичних якостей та смакових цінностей продукту, одноразово зі спрощенням конструкції та зменшенням габаритних розмірів установки, зниженням енергоспоживання на реалізацію технологічного процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Копейковский В.М., Данильчук С.Ц. и др., „Технология производства растительных масел”.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982-416с.

2. Шевчук Р., Василькевич В., Шевчук В., Том'юк В. Комплекс обладнання для отримання рослинної олії в малих переробних цехах. // Техніка та технології АПК, №9 (24), 2011, с.11 – 14.

3. В.А.Бакланов, А.Г.Халмуратов, А.І.Аскіназі, Журнал "Олійно-жирова промисловість", 1996, №7. Установа для дезодорації олії фірми КІРХФЕЛЬД.

4. С. М. Уминський. Гідродинамічна установка для дезодорації рослинних олій Патент на корисну модель UA 136371 U A 23K Заявлено 21.03.2019р. Опубл. 12.08.2019. Бюл. №15.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДЕЗОДОРАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА

Уминский С., Макаручук В., Королькова М., Дмитриева С., Житков С.

Качество и безопасность потребления жировых продуктов питания является первоочередной задачей инновационного развития масложировой промышленности. Описана гидродинамическая установка для дезодорации растительного масла в условиях фермерских хозяйств агропроизводства. Предложенная установка для дезодорации растительного масла позволяет получать экологически чистое растительное масло по безотходной технологии, повысить эффективность получения осветленного экологически чистого растительного масла при сохранении органолептических качеств и вкусовых ценностей продукта, совместно с упрощением конструкции и уменьшением габаритных размеров установки, снижением энергопотребления на реализацию технологического процесса.

Ключевые слова: *подсолнечное масло, очистка, механические примеси, фракция, микрофльтрация, освещение, гидродинамическая обработка.*

HYDRODYNAMIC EQUIPMENT FOR DEODORATION OF VEGETABLE OIL

Uminskij S., Makarchuk V., Korol'kova M., Dmitrieva S., Zhitkov S.

Key words: sunflower oil, clearing, mechanical impurity, fraction, a microfiltration, illumination, hydrodynamical processing.

Summary

The quality and safety of consumption of fatty foods is a priority task for innovative development of the oil and fat industry. The hydrodynamic installation for deodorization of vegetable oil in the conditions of agricultural farms is given. The proposed plant for the deodorization of vegetable oil makes it possible to obtain environmentally friendly vegetable oil by waste-free technology, to increase the efficiency of obtaining clarified environmentally friendly vegetable oil while preserving the organoleptic qualities and taste values of the product, once with simplification of the design and reduction of energy technology.