

4,4%. Борошно характеризується високим вмістом калію, магнію, заліза, вітаміну В₁.

Як показали наші дослідження у дріжджовому безглютеновому хлібі на основі соргового і лляного борошна їх співвідношення може коливатися від 95:5 до 80:20. При цьому у рецептурі не використовується кукурудзяний і картопляний крохмаль, який зазвичай додають у безглютенові види хліба на основі рисового, гречаного і кукурудзяного борошна. Встановлено, що важливу роль відіграє вологість тіста. Нами досліджено зміну органолептичних і фізико-хімічних показників тіста і хліба під час зміни показника вологості тіста від 45% до 59%. Показано, що із збільшенням кількості борошна льону вологість тіста повинна збільшуватися. Дослідження показали, що у зразках хліба за співвідношення борошна сорго та лляного як 80:20 за різної вологості тіста збільшується кислотність хліба зі збільшенням його вологості. Показник кислотності зростає із 2,1 градуса до 2,5. Це може бути пов'язано із створенням кращих умов для бродіння за підвищеної вологості тіста, що сприяє більшому кислото накопиченню. Пористість досліджених зразків хліба збільшується із 35,5% за вологості тіста 45% до 58% зі збільшенням вологості тіста до 59%. Встановлено, що хліб під час зберігання протягом 36 годин мав гарні органолептичні показники. За більшого терміну зберігання з'являються ознаки черствіння. Хліб втрачає аромат, стає твердим, кришкуватим.

У рецептуру, крім соргового і лляного борошна входить цукор, сіль, жир і відносно велика кількість меланжу. Меланж необхідний для кращого структуроутворення м'якушки за умови відсутності клейковини і структуроутворювачів – харчових добавок із групи загусників і драгле утворювачів, які додають у безклейковинні системи. При цьому потребується більша вологість тіста – 52%, на відміну від пшеничного тіста, яка становить 44...45%.

УДК 621.331

ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМПОНЕНТІВ НАСІННЯ РИЦИНИ

Журавель Д.П.¹, д.т.н., Чебанов А.Б.¹, к.т.н., Кудінов К.С.¹.

(¹Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного)

Аеродинамічні параметри насіння рицини мають велике значення при розділенні її компонентів: лушпиння та ядра. У зв'язку з недостатністю даних про швидкості витання таких компонентів рицини була поставлена задача щодо визначення цих швидкостей з урахуванням їх розмірів, так як після виконання операцій обрушування насіння рицини неможливо повністю забезпечити окремо ціле ядро та ціле лушпиння. Якісне виконання операції по відділенню

ядра від лушпиння забезпечить отримання рицинової олії більш високої якості згідно ГОСТ 18102-95 [1] під час пресування рицинової мезги [2, 3].

Для дослідів використовували рицину сорту «Хортицька 7». Дослідження проводили на порційно-парусному класификаторі РПК-30. Об'єктом досліджень були наступні основні компоненти рицини: ціле та подрібнене ядро та лушпиння рицини.

Методика визначення швидкостей витання була загальноприйнятою [4,5]. Досліди проводили в п'ятикратній повторності.

Швидкість витання компонентів розраховували за формулою [4]:

$$v_B = \sqrt{\frac{2gH_D}{\gamma}}, \quad (1)$$

де γ – питома вага повітря, (при атмосферному тиску 760 мм вод. ст. та температурі повітря 20°C $\gamma = 1,20$ кг/м³):

g – прискорення сили тяжіння (9,81 м/сек²);

H_D – динамічний тиск, мм вод. ст.

Підставивши у формулу (1) значення постійних величин та враховуючи, що γ при проведенні дослідів практично незмінювалася, отримаємо:

$$v_B = 4,04\sqrt{H_D}, \quad (2)$$

В результаті проведення дослідів встановлені максимальні та мінімальні рівні швидкості витання компонентів рушанки в залежності від їх розмірів (рис. 1).

Як видно з рис. 1 критичні швидкості витання компонентів рушанки переважаються, тобто мінімальне значення швидкості витання ядриці переважається з максимальним значенням швидкості витання лушпиння. Це означає, що існує відсоток суміші, яка є не роздільною. Згідно цієї залежності, якщо ядриця буде не подрібнена, тобто мати більший розмір, розділення суміші буде більш якісне.

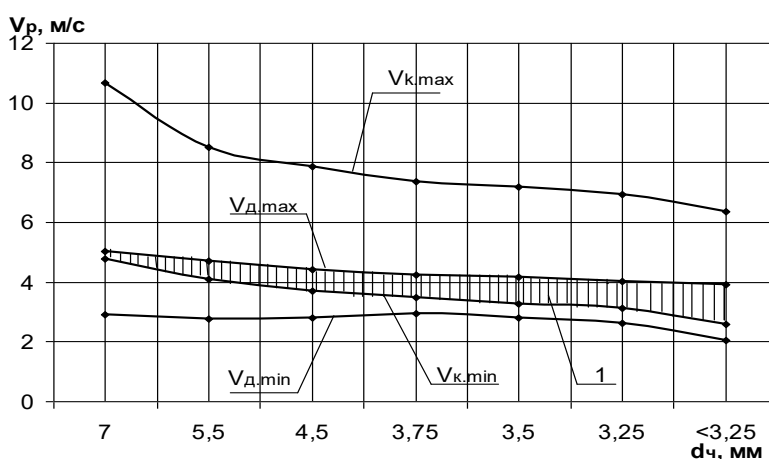


Рисунок 1 – Залежності швидкості витання компонентів рушанки від їх розмірів: $V_{к,маx}$, $V_{к,мін}$ – максимальна та мінімальна швидкість витання ядриці, відповідно; $V_{д,маx}$, $V_{д,мін}$ – максимальна та мінімальна швидкість витання лушпиння, відповідно; 1 – зона перетину.

В результаті досліджень встановлено діапазони варіювання швидкості витання компонентів рушанки, які склали: насіння – 7-14,5 м/с, ядра – 9 - 10,2 м/с, лущиння – 2,0 – 6,9 м/с. Це дає зробити висновок, що сепарація рушанки рицини буде відбуватися тільки зі швидкістю більшою за початкову швидкість витання лущиння, тобто більше ніж 2,0 м/с.

Список літератури

1. ГОСТ 18102-95. Масло касторовое медицинское. Технические условия. Введ. 01.01.1997. Взамен ГОСТ 18102-72. Минск : Изд-во стандартов, 1997. 6 с.
2. Журавель Д. П., Чебанов А. Б. Вимоги до підготовчих операцій при пресуванні мезги насіння рицини. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: мат. II Міжн. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 1-6. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/chebanov-2020.pdf>
3. Журавель Д. П., Чебанов А. Б. Аналіз способів отримання олійних матеріалів із насіння рицини. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: мат. II Міжн. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 1-6. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/chebanov-1-2020.pdf>
4. Boltianska N. Integrated approach to ensuring the reliability of complex systems. Current issues, achievements and prospects of Science and education: Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference. Athens, Greece 2021. Pp. 231-233.
5. Skliar O. Modeling the reliability of units and units of irrigation systems.// Multidisciplinary academic research. Abstracts of I International Scientific and Practical Conference. Amsterdam, Netherlands 2021. Pp. 83-86.

УДК 664:631:577: [635.655:664.696.3]

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ СУБКРИТИЧНОЇ ВОДНОЇ ЕКСТРАКЦІЇ НА ВИЛУЧЕННЯ БІЛКУ ІЗ СОЄВОГО ШРОТУ

Ковальчук О.В., аспірантка, Сукманов В.О., д.т.н., проф.

*(Державний біотехнологічний університет)
(Полтавський державний аграрний університет)*

Екстракція субкритичною водою (СКВ) є одним із найбільш перспективних сучасних методів вилучення біологічно активних речовин (БАР) із рослинної сировини. СКВ за температури 100–374°C та тиску 22,4 МПа набуває низької в'язкості, малого міжфазного натягу, високого коефіцієнту дифузії і, водночас, зберігає високу розчинюючу здатність, що робить її ідеальним екстрагентом. Огляд наукових праць, присвячених проблемам екстрагування, показує інтенсивну наукову розробку методу СКВ екстракції [1, 2], зокрема, БАР із побічних продуктів переробки сої [3, 4].