

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

- parvo`elektronne naukove fakhove vydannya, 1, 175–178. Avialable at: <http://www.pap.in.ua/index.php/arhiv-vidannja/65>.*
13. Rolko, O. (2010). Systemy upravlinnia bezpechnistiu kharchovykh produktiv. Prohramy-peredumovy. *Standartyzatsiia. Sertyfikatsiia. Yakist*, 3, 55–57.
 14. Melnyk, Yu. F. (2007). *Osnovy upravlinnia bezpechnistiu kharchovykh produktiv: navch. posib. dlia slukhachiv, vyklad. i stud. K.: Soiuz spozhyvachiv Ukrainy*, 208.
 15. Khokhliavyn, S. A. (2007). Systema proslizhyvaemosti v pyshchevoi tsepochnke: tsely, pryntsyipy i raz-rabotka. *Myr standartov*, 2, 26–32.
 16. Pro derzhavnyi kontrol u sferi zabezpechennia bezpechnosti yakosti kharchovykh produktiv, kormiv, blahopoluchchia tvaryn. *Zakonoproekt vid 17.06.2014 №4986-1*. Avialable at: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?pf3516=4986-1&skl=8.
 17. Prostezhuvanist u kormovykh ta kharchovykh lantsiuhakh. (2010). Zahalni pryntsyipy ta osnovni vymohy shchodo rozroblennia ta zaprovadzhennia systemy (ISO 22005:2007, IDT): DSTU ISO 22005:2009. – Chynnyi vid 01.01.2010. *K.: Derzhstandart Ukrainy*, 6.
 18. Rehlament 854/2004 Evropeiskoho parlamenta y Soveta № 854/2004 ot 29 apreliia 2004 hoda, ob ustanovleny osobnykh pravyl orhanyzatsyy ofytsyalnoho kontroliia nad produktsyei zhyvotnoho proyskhozhdeniia. Avialable at: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_a67.
 19. Krysanov, D. F. (2010). Yakist i bezpechnist kharchovoi produktsii. *Ekonomika i prohnozuvannia*, 3, 103–119.

Cite as

Поварова Н. М., Мельник Л. А. Розвиток системи простежуваності у м'ясній промисловості продуктів // *Наук. пр. / Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса, 2018. Т. 82, вип. 2. С. 17 – 23.*

Отримано в редакцію 23.08.2018

Received 23.08.2018

Прийнято до друку 12.09.2018

Approved 12.09.2018

УДК 664.641.016.8:664.664

КОРИГУВАННЯ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА ІЗ НЕЗАДОВІЛЬНИМИ ХЛІБОПЕКАРСЬКИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ CORRECTION OF WHEAT FLOUR WITH UNBEATABLE BAKING PROPERTIES

Жигунов Д.О., д-р техн. наук, доцент, Волошенко О.С., канд. техн. наук, доцент,

Хоренжий Н.В., канд. техн. наук, доцент

Одеська національна академія харчових технологій

Zhygunov D.A., Voloshenko O.S., Khorengy N.V.

Odessa National Academy of Food Technologies

Copyright © 2018 by author and the journal «Scientific Works»

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Анотація. У статті досліджено можливості коригування властивостей борошна різної якості технологічними добавками для покращення показників якості хліба. Проведено аналіз основних показників якості борошна хлібопекарського вищого татунку, представлених у торговій мережі м. Одеси.

Проведено дослідження впливу різних технологічних добавок на реологічні властивості тістових заготовок, отриманих з борошна незадовільної якості. Встановлено, що їх дія відрізняється від гарантованої виробниками, виявлено неоднозначні залежності між збільшенням дозування препаратів та показ-

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ
ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК**

никами якості випічки. А введення препаратів амілолітичної дії (Alfamalt A 6003, Alfamalt HCC, Фунгаміл SG 2500) однозначно позитивно відбилось на хлібопекарських властивостях пробної випічки: збільшився загальний та питомий об'єм, пористість та об'ємний вихід хлібу у порівнянні із контрольним зразком. При порівнянні означених препаратів амілолітичної дії на якість хліба із борошна незадовільної якості можна зробити висновок, що найменш інтенсивний вплив має Alfamalt A 6003 у максимальному дозуванні. Встановлено позитивний вплив на хлібопекарські властивості борошна із незадовільною якістю препаратів амілолітичної дії та Porit L навіть при мінімальному дозуванні. Крім того, внесення препаратів не тільки покращує якість хлібопекарських виробів, а й робить їх ще кращими ніж вироби з борошна задовільної якості. Будь-яку технологічну добавку слід використовувати при коригуванні (стабілізації) показників якості борошна на борошномельних заводах лише на підставі попередніх лабораторних досліджень як мінімум за пробною випічкою хлібу або на підставі застосування інноваційних приладів для прогнозування зміни технологічних властивостей борошна.

У статті обґрунтовано оптимальне дозування технологічних добавок для спрямованої зміни якості готової продукції борошномельних заводів України.

Abstract. The article investigates the possibilities of adjusting the properties of flour of various quality with technological additives to improve the quality of bread. The analysis of the basic baking quality indicators of patent flour, presented in the trading network of Odessa city, was carried out.

The study of the influence of various technological additives on the rheological properties of test dough preparations obtained from unsatisfactory quality flour has been carried out. It is established that their action differs from the guaranteed manufacturers, and there are ambiguous relationships between the increase in dosage of additives and the indications of the quality of baking.

The introduction of amyolytic drugs (Alfamalt A 6003, Alfamalt HCC, Fungamil SG 2500) clearly had a positive effect on the baking properties of test baking: the specific volume, porosity and volume of bread increased compared with the control sample. When comparing these drugs with an amyolytic effect on the quality of bread made from flour with unsatisfactory technological properties, we can conclude that Alfamalt A 6003 has the least intensive effect in the maximum dosage.

The positive influence on the baking properties of flour with poor quality of amyolytic action and Porit L even with min dosage has been established. In addition, the addition of additives not only improves the quality of baking products, but also makes them even better than products of flour of satisfactory quality. Any technological additive should be used when adjusting (stabilizing) the quality indicators of flour in flour mills only on the basis of previous laboratory tests, at least on a test baking bread or using innovative devices in predicting changes in technological properties of flour.

The article substantiates the optimal dosage of technological additives for the purposeful change of the quality of the finished product of flour-mill plants in Ukraine.

Ключові слова: хлібопекарське пшеничне борошно, показники якості борошна, технологічні добавки, хлібопекарські властивості.

Keywords: baking wheat flour, indicators of flour quality technological additives, baking properties

Науковці відмічають, що в останні десятиріччя в Україні в силу різних причин спостерігається тенденція до погіршення якості зерна пшениці, що в свою чергу призводить до дестабілізації якості сировини для виготовлення хлібобулочних виробів – борошна [1 - 4]. Це змушує виробників на борошномельних заводах вживати інноваційні рішення щодо спрямованої зміни властивостей борошна, у тому числі за допомогою різних технологічних добавок-коректорів [5 - 7].

У залежності від функціонального призначення та технологічних властивостей застосовуються безліч харчових хлібопекарських добавок як вітчизняних, так і закордонних виробників, які класифікують за такими групами: поліпшувачі окисної дії; поліпшувачі відновної дії; модифіковані крохмалі; ферментні препарати; поверхнево-активні речовини (емульгатори); органічні кислоти; мінеральні солі; консерванти; ароматичні та смакові добавки [8]. Актуальним є дослідження впливу деяких добавок на якість борошна із незадовільними хлібопекарськими властивостями.

Метою роботи є дослідження можливості коригування властивостей борошна різної якості технологічними добавками для покращення показників якості хліба.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **задачі**:

– визначити основні показники якості борошна хлібопекарського вищого гатунку, представлених у торговій мережі м. Одеси;

– дослідити показники якості пробної випічки хліба;

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

– обґрунтувати оптимальне дозування технологічних добавок для спрямованої зміни якості готової продукції борошномельних заводів України.

Об'єкти дослідження – технологічні властивості сировини та пробної випічки хліба.

Предметами досліджень є борошно пшеничне хлібопекарське вищого гатунку торговельних марок «Хуторок», «Копійка», «Фуршет»; ферментні препарати амілолітичної дії: фірми «Мюленхімі ГмбХ» (Німеччина) Alphamalt 6003, Alphamalt НСС, фірми «Новозаймс» Фунгаміл SG 2500; амінокислота цистеїн гідрохлорид Porit L («Мюленхімі ГмбХ», Німеччина).

Дослідницьку частину роботи проводили в лабораторних умовах на кафедрі технології переробки зерна ОНАХТ. Визначення всіх показників борошна проводили згідно зі стандартними методиками.

У роботі для проведення пробної випічки хлібу із досліджуваних зразків борошна тісто готували безпарним способом у відповідності із рекомендаціями, наведеними у ГОСТ 27669 - 88 «Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки» із додаванням технологічних добавок згідно з рекомендаціями виробників (табл. 1).

Таблиця 1 – Рекомендоване виробниками дозування технологічних добавок

| Технологічна добавка | Дозування добавки г/100 г борошна | |
|----------------------|-----------------------------------|-------|
| | min | max |
| Alphamalt A 6003 | 0,008 | 0,015 |
| Alphamalt НСС | 0,002 | 0,012 |
| Фунгаміл 2500 SG | 0,0002 | 0,001 |
| Porit L | 0,005 | 0,015 |

Оцінку якості лабораторних зразків хліба проводили наступного дня після випікання протягом 8...24 год після випічки. При цьому визначали органолептичні (колір скоринки, характер і стан поверхні, смак, запах, колір м'якуша, розмір та рівномірність розподілу пор) та фізико-хімічні показники: масу, об'ємний вихід, питомий об'єм хліба, пористість.

У дослідженні використовували борошно вищого гатунку пшеничне хлібопекарське різних торгових марок, представлених у торгових мережах м. Одеси, показники якості яких наведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Показники якості зразків борошна вищого гатунку пшеничного хлібопекарського

| Найменування зразка | Органолептичні властивості | Вологість, % | Кількість клейковини, % | Якість клейковини, од. | Число падіння, с |
|---------------------|---------------------------------------|--------------|-------------------------|------------------------|------------------|
| ТМ «Хуторок» | Білий, без сторонніх смаків і запахів | 11,8±0,2 | 26,6±0,2 | 65±0,5 (I група) | 290±10 |
| ТМ «Копійка» | Білий, без сторонніх смаків і запахів | 13,2±0,2 | 23,4±0,2 | 35±0,5 (II група) | 300±10 |
| ТМ «Фуршет» | Білий, без сторонніх смаків і запахів | 14,6±0,2 | 21,4±0,2 | 65±0,5 (I група) | 380±10 |

З отриманих результатів (табл. 2) зазначимо, що тільки один зразок за всіма показниками відповідає вимогам діючого стандарту для борошна вищого гатунку – це борошно ТМ «Хуторок». У зразках хлібопекарського борошна ТМ «Копійка» та ТМ «Фуршет» вміст клейковини не перевищує 24 %, що неприпустимо для борошна вищого гатунку. Зразок ТМ «Фуршет» за всіма показниками якості відповідає другому гатунку хлібопекарського борошна. Борошно ТМ «Копійка» має дещо більший вміст клейковини, однак якість її незадовільна (II група) – достатньо міцна.

Усі зразки досліджуваного хлібопекарського пшеничного борошна мають заздалегідь високе число падіння (особливо зразок ТМ «Фуршет»), що свідчить про знижену активність власних ферментів в борошні. Таке борошно володіє зниженою цукроутворюючою здатністю, що тому тісто буде погано підніматися, об'ємний вихід готового продукту – зменшуватися.

Таким чином, усі досліджувані зразки борошна потребують спрямованої зміни хлібопекарських властивостей. Для коригування якості клейковини у борошні ТМ «Копійка» передбачається використання технологічних добавок «розслаблюючої» дії, таких як, Porit L, Альфамальт НСС, Альфамальт А6003 («Muhlenchemie»), що поліпшують розтяжність клейковини та знижують число падіння. Їх використовуюмо для значного збільшення об'єму виробів, поліпшення еластичності клейковини при збереженні її стабільності, пористість стає рівномірною і тонкостінною. Для коригування зниженої амілолітичної активності (високе число падіння) у борошні ТМ «Фуршет» застосовували наступні технологічні добавки: Porit L, Альфамальт НСС, Альфамальт А6003 («Muhlenchemie»).

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

Хлібопекарське борошно ТМ «Фуршет» із зниженою амілолітичною активністю ферментів відносять до борошна із зниженими хлібопекарськими властивостями. Готові вироби із такого борошна мають, як правило, зменшений об'єм, білду скоринку, збитий м'якуш з товстостінними порами. Ці недоліки диктують також коригування з метою покращення якості борошна. З цією метою також були обрані ті самі технологічні добавки: Alfamalt A 6003, Alfamalt НСС, Фунгаміл SG 2500 та незамінної амінокислоти Porit L, що і для борошна ТМ «Копійка».

Вивчення дії обраних технологічних добавок на хлібопекарські властивості зразків борошна проводили дослідженням властивостей готового хлібопекарського виробу – пробної випічки (табл. 3, 4).

У якості контролю було обрано 2 зразка із борошна пшеничного хлібопекарного без додавання будь-яких технологічних добавок: I – власне досліджуване борошно ТМ «Фуршет» та II – борошно ТМ «Хуторок».

Введення препаратів амілолітичної дії (Alfamalt A 6003, Alfamalt НСС, Фунгаміл SG 2500) однозначно позитивно відбилося на хлібопекарських властивостях пробної випічки: збільшився загальний та питомий об'єм, пористість та об'ємний вихід хлібу у порівнянні із контрольним зразком I та наблизив зразки № 2, 3, 4, 5, 6 до якості зразка контроль II.

Спостерігаються наступні закономірності у дії технологічних добавок. Із збільшенням дозування ФП якість отриманих хлібопекарських виробів покращується. Так, наприклад, при введенні Alfamalt A 6003 в мінімальному дозуванні показники незначно, але покращилися у порівнянні із контрольним зразком I, а при максимальному дозуванні – загальний об'єм збільшився на 8,5 %, пористість на 5,1 %, питомий об'єм – на 12,9 % та об'ємний вихід хлібу на 15,3 % (у порівнянні із контрольним зразком I). При чому максимальне дозування означеного ФП дозволяє не тільки скоригувати недоліки борошна, але й суттєво покращити властивості готових виробів навіть у порівнянні із виробами, отриманими з борошна оптимальної якості (ТМ «Хуторок»). Через покращення процесу бродіння тіста, покращилися і структурно-механічні властивості тіста, що забезпечило збільшення загального об'єму на 8,5 %, питомого об'єму на 20,7 % та об'ємного виходу хліба на 1,5 % (у порівнянні із контрольним зразком II).

Таблиця 3 – Показники якості пробної випічки з борошна вищого гатунку ТМ «Фуршет»

| Найменування показників | Контр. I "Хуторок" | Контр. II "Фуршет" | Зразок із додаванням препарату | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|-----|--------------|-----|------------------|-----|---------|-----|
| | | | Alfamalt A 6003 | | Alfamalt НСС | | Фунгаміл SG 2500 | | Porit L | |
| | | | min | max | min | max | min | max | min | max |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Об'єм, см ³ | 470 | 440 | 465 | 510 | 475 | 500 | 500 | 490 | 450 | 450 |
| Питомий об'єм, см ³ /г | 3,1 | 2,9 | 3,1 | 3,5 | 3,2 | 3,4 | 3,4 | 3,3 | 3 | 3,1 |
| Пористість, % | 79 | 78 | 81 | 82 | 79 | 79 | 81 | 81 | 79 | 79 |
| Об'ємний вихід, см ³ /г | 126 | 118 | 124 | 136 | 127 | 134 | 134 | 131 | 120 | 120 |

Введення ФП Alfamalt НСС також позитивно впливає на процес бродіння тіста, але більш інтенсивного впливу сягає при мінімальному введенні у борошно: загальний об'єм збільшується на 1,1 %, а об'ємний вихід виробу – на 7,62 % (у порівнянні із контрольним зразком I). Зі збільшенням дозування до максимального тенденція покращення хлібопекарських властивостей зберігається, але вже більш уповільнено.

Якщо порівняти вплив означених ФП амілолітичної дії, то можна зробити висновок, що при мінімальному дозуванні слід використовувати Alfamalt НСС з метою отримання виробів з якістю ідентичною якості виробів з борошна оптимальної якості (контроль II). З метою отримання максимально можливо покращеної якості готових виробів слід використовувати Alfamalt A 6003 у max дозуванні. Вплив ФП Фунгаміл – також однозначно позитивний на якість готових виробів, загальний об'єм збільшується на 6,4 %, питомий об'єм на 6,5 %, об'ємний вихід хлібу на 6,5 %, однак із збільшенням дозування вони є сталими у порівнянні із контрольним зразком I та ідентичними якості виробів контрольного зразку II.

При порівнянні означених препаратів амілолітичної дії на якість хліба із борошна незадовільної якості можна зробити висновок, що найменш інтенсивний вплив має Alfamalt A 6003 у максимальному дозуванні.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

Цікаво, що дія препарату Porit L на борошно з високим ЧП протилежно у порівнянні із дією борошна ТМ «Копійка», в результаті його введення покращуються хлібопекарські властивості, збільшується загальний об'єм пробної випічки на 2,3 % та об'ємний вихід хлібу на 1,7 %. Але із збільшенням дозування суттєвого покращення взагалі не спостерігається: показники залишаються сталими за інтенсивністю впливу різних технологічних добавок (з обраних) на якість пробної випічки, їх можна поставити у наступному порядку: при максимальному дозуванні препаратів – 1. Alfamalt A 6003, 2. Alfamalt НСС, 3. Фунгаміл, 4. Porit L; при мінімальному дозуванні препаратів: 1. Фунгаміл, 2. Alfamalt НСС, 3. Alfamalt A 6003, 4. Porit L.

В разі застосування борошна із сильною клейковиною ТМ «Копійка» з надмірно пружною і короткою за розтяжністю, для отримання з нього хлібопекарських виробів задовільної якості слід корегувати недоліки. Це сягається внесенням певних технологічних добавок, які б інтенсифікували процеси бродіння тіста, підвищили б гідратаційну здатність, збільшили розтяжність клейковини, зменшили б її пружність. З цією метою було вивчено дію ФП Alfamalt A 6003, Alfamalt НСС, Фунгаміл SG 2500 та незамінної амінокислоти Porit L. У якості контролю було обрано 2 зразка виробів із борошна пшеничного хлібопекарного без додавання будь-яких технологічних добавок: I - власне досліджуване борошно ТМ «Копійка» (з задовільно міцною клейковиною) та II - борошно ТМ «Хуторок» (з доброю за якістю клейковиною).

Таблиця 4 – Показники якості пробної випічки з борошна вищого гатунку ТМ «Копійка»

| Найменування показників | Контр. I "Хуторок" | Контр. II "Копійка" | Зразок із дозуванням препарату | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|-----|---------------|-----|------------------|-----|---------|-----|
| | | | Alphamalt A 6003 | | Alphamalt НСС | | Фунгаміл SG 2500 | | Porit L | |
| | | | min | max | min | max | min | max | min | max |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Об'єм, см ³ | 470 | 440 | 445 | 530 | 475 | 500 | 470 | 470 | 435 | 430 |
| Питомий об'єм, см ³ /г | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,7 | 3,2 | 3,2 | 3,3 | 3,3 | 3 | 3 |
| Пористість, % | 79 | 72 | 74 | 77 | 74 | 75 | 73 | 72 | 72 | 73 |
| Об'ємний вихід, см ³ /г | 126 | 118 | 119 | 142 | 127 | 134 | 126 | 126 | 116 | 115 |

Введення препаратів амілолітичної (Alfamalt A 6003, Alfamalt НСС, Фунгаміл SG 2500) однозначно позитивно відбилосся на хлібопекарських властивостях пробної випічки: збільшився загальний та питомий об'єм, пористість та об'ємний вихід хлібу у порівнянні із контрольним зразком I та наблизив зразки № 2, 3, 4, 5, 6 до якості зразка контроль II.

Спостерігаються наступні закономірності у дії технологічних добавок. Із збільшенням дозування ферментних препаратів (ФП) якість отриманих хлібопекарських виробів покращується. Так, наприклад, при введенні Alfamalt A 6003 в міні дозуванні показники незначно, але покращились у порівнянні із контрольним зразком I, а при максимальному дозуванні – загальний об'єм збільшився на 20,5 %, пористість на 6,9 %, питомий об'єм – на 19,4 % та об'ємний вихід хлібу на 20,3 % (у порівнянні із контрольним зразком I). При чому максимум дозування означеного ФП дозволяє не тільки скоригувати недоліки борошна, але й суттєво покращити властивості готових виробів навіть у порівнянні із виробами, отриманими з борошна оптимальної якості (ТМ «Хуторок»). Через покращення процесу бродіння тіста, покращилися і структурно-механічні властивості тіста, що забезпечило збільшення загального об'єму на 12,8 %, питомого об'єму на 19,4 % та об'ємного виходу хліба на 12,7 % (у порівнянні із контрольним зразком II).

Введення ФП Alfamalt НСС також позитивно впливає на процес бродіння тіста, але більш інтенсивного впливу сягає при міні введенні у борошно: загальний об'єм збільшується на 7,95 %, а об'ємний вихід виробу – на 7,62 % (у порівнянні із контрольним зразком I). Зі збільшенням дозування до максимуму тенденція покращення хлібопекарських властивостей зберігається, але вже більш уповільнено. Якщо порівняти вплив означених ФП амілолітичної дії, то можна зробити висновок, що при міні дозуванні слід використовувати Alfamalt НСС з метою отримання виробів з якістю ідентичною якості виробів з борошна оптимальної якості (контроль II). З метою отримання максимально можливо покращеної якості готових виробів слід використовувати Alfamalt A6003 у максимальному дозуванні. Вплив ФП Фунгаміл також однозначно позитивний на якість хліба, загальний об'єм збільшується на 6,8 %, питомий об'єм на 6,5 %, об'ємний вихід хлібу на 6,8 %, однак із збільшенням дозування вони є сталими у порівнянні із контрольним зразком I та ідентичними якості виробів контрольного зразку II. При порівнянні означених препаратів амілолітичної дії на якість х/б виробів із борошна незадовільної якості можна зробити висновок, що найменш інтенсивний вплив має Alfamalt A 6003 у максимум дозуванні. Вплив препарату незамінної амінокис-

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ
ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК**

лоти Rogit L має протилежну дію амілолітичним препаратам. Цей препарат відносять до покращувачів відновлюваної дії та застосовують для зміни реологічних властивостей пшеничного борошна із надмірною або короткорваною клейковиною, послаблюючи її. Ефект послаблення сягається за рахунок руйнування дисульфідних зв'язків в молекулі білка, які забезпечують пружно-еластичні властивості тіста. Дія цього препарату у нашому дослідженні призвела до погіршення хлібопекарськіх властивостей пшеничного борошна (у порівнянні із будь-яким контрольним зразком та дослідними зразками) оскільки зменшується загальний об'єм виробу на 2,3 %, питомий об'єм на 3,2 %, об'ємний вихід хлібу на 6,8 %. Очевидно, ця технологічна добавка при такій якості борошна не може виступати покращувачем, однак може бути коректором і рекомендується для використання спрямованої зміни якості для борошняних виробів іншого призначення, наприклад, бісквітів.

Висновки. Проведені дослідження впливу різних технологічних добавок на реологічні властивості тістових заготовок, отриманих з борошна незадовільної якості, показали, що їх дія відрізняється від гарантованої виробниками, так само як і неоднозначні залежності між збільшенням дозування препаратів та показниками властивостей випічки.

Позитивно впливає на хлібопекарські властивості борошна із незадовільною якістю препарати амілолітичної дії та Rogit L покращуючи властивості хлібопекарських виробів з них, навіть при мінімальному дозуванні. Крім того внесення препаратів не тільки покращує якість хлібопекарських виробів, а й робить їх ще кращими ніж вироби з борошна задовільної якості. Будь-яку технологічну добавку слід використовувати при коригуванні (стабілізації) показників якості борошна на борошномельних заводах лише на підставі попередніх лабораторних досліджень як мінімум за пробною випічкою хлібу або застосовувати інноваційних приладів при прогнозуванні зміни властивостей борошна.

Література

1. Жигунов Д.О., Ковальова В.П. Підвищення хлібопекарської якості пшеничного борошна // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / ХДУХТ. Харків, 2018. Вип. 27. С. 280 - 291.
2. Ярошевич Т.С., Ярошевич О.М. Сучасні тенденції у формуванні якості хлібобулочних виробів // Товарознавчий вісник. 2013. Вип. 6. С. 258 - 262.
3. Дробот В.І. Харчові добавки та їх функціональна роль у технологічному процесі // Хранение и переработка зерна. 2003. Вип. 9. С. 25 - 27.
4. Дремучева Г.А. Когда и как применять хлебопекарные улучшители для регулирования качества муки // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2006. Вип. 6. С. 32 - 34.
5. Матвеева И.Ю., Белибова Ю.Ф., Попов М.О. Концепция корректировки качества муки на основе ферментных препаратов // Хлебопродукты. 2006. Вип. 12. С. 43 - 45.
6. Меньшикова О.Г., Лисовицкая И.О. Оценка риска применения улучшителей качества продукции в хлебопекарном производстве // Перспективно развитие науки, техники и технологий. 2011. Вип. 6. С. 167.
7. Шершнева О.М., Рюмшина С.Ф. Производство хлебобулочных изделий при использовании биологических добавок // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. Вип. 3. С. 18 - 22.
8. Верижникова М.Ю. Классификация и характеристика пищевых добавок и улучшителей в кондитерском производстве // Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма. 2011. Вип. 3. С. 480 - 483.

References

1. Zhygunov, D. O., Koval'ova, V. P. (2018). Pidvishchennya khlibopekars'koyi yakosti pshenichnoho boroshna. Prohresivni tekhnika ta tekhnolohiyi kharchovikh virobnitstv restorannoho hospodarstva i torhivli. Zb. nauk. pr. *KhDUKhT. Kharkiv*, 27, 280 - 291.
2. Yaroshevych, T. S., & Yaroshevych, O. M. (2013). Suchasni tendentsii u formuvanni yakosti khlibobulochnykh vyrobiv. *Tovarovnavchyi visnyk*, (6), 258 - 262.
3. Drobot, V. I. (2003). Kharchovi dobavky ta yikh funktsionalna rol u tekhnolohichnomu protsesi. *Khranenye y pererabotka zerna*, (9), 25 - 27.
4. Dremucheva, H. (2006). Kohda y kak pryemiat khlebopekarnye uluchshytely dlia rehulyrovanyia kachestva muky. *Khlibopekarska y kondyterska promyslovisht Ukrainy*, (6), 32 - 34.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ
ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АПК

5. Matveeva, Y., Belybova, Yu., & Popov, M. (2006). Kontseptsyia korrektyrovky kachestva muky na osnove fermentnykh preparatov. *Khleboproduktu*, (12), 43 - 44.
6. Menshykova, O. H., & Lysovytskaia, Y. O. (2011). Otsenka ryska pryumeneniya uluchshytelei kachestva produktsyy v khlebopekarnom proyzvodstve. *Perspektyvnoe razvytye nauky, tekhnoly y tekhnolohyi*, 167.
7. Shershneva, O. M., & Riumshyna, S. F. (2017). Proyzvodstvo khlebobulochnykh yzdeliy pry yspolzov - nyu byolohycheskykh dobavok. *Vestnyk Kurskoi hosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademyy*, (3).
8. Veryzhnykova, M. Yu. (2011). Klassyfykatsiya y kharakterystyka pyshchevykh dobavok y uluchshytelei y kondyterskom proyzvodstve. In *Stratehiya razvytyia yndustryi hostepryymstva y turyzma*, 480 - 483.

Cite as

Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Хоренжий Н.В. Коригування пшеничного борошна із незадовільними хлібопекарськими властивостями // Наук. пр. / Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса, 2018. Т. 82, вип. 2. С. 23 – 29.

Отримано в редакцію 12.09.2018
Прийнято до друку 10.10.2018

Received 12.09.2018
Approved 10.10.2018

УДК 636.084.1:636.59:005.52

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ГОДІВЛІ
МОЛОДНЯКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ
THEORETICAL BASIS OF FEEDING PHYSIOLOGY
YOUNG POULTRY

Макаринська А.В., к.т.н., доц., Ворона Н.В., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса
Makarynska A.V., Vorona N.V.
Odessa National Academy of Food Technologies

Copying © 2018 by author and the journal «Scientific Works»
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Анотація. У статті проведено аналіз особливостей фізіології годівлі молодняка сільськогосподарської птиці. Доведено, що успішне птахівництво обумовлено використанням сучасних високопродуктивних кросів сільськогосподарської птиці зарубіжної селекції. Вони володіють високим потенціалом продуктивності, однак дуже вимогливі до умов утримання і повноцінної годівлі.

Розроблена поетапна блок-схема системи травлення птиці, в якій наведено детальні умови перетравлення комбікорму під час проходження у шлунково-кишковому тракті.

Обґрунтовано, що для досягнення генетично закладеної продуктивності у вигляді яєць від курей-несучок та м'яса бройлерів необхідно, в першу чергу, знати особливості травлення та обміну речовин у сільськогосподарської птиці. Встановлено, що птиця відрізняється інтенсивним обміном речовин, про що свідчать швидкий ріст молодняка та вища порівняно з іншими тваринами температура тіла. Визначено, що оптимальна температура питної води та повітря для зростання, розвитку та засвоєння кормів залежить від віку птиці.

Доведено, що високий рівень продуктивності та пов'язаний з нею рівень конверсії корму в птахівництві може бути досягнутий лише при якісному утриманні та використанні високоякісних, збалансованих за всіма показниками та з високим вмістом протейну раціонів, до складу яких входять легкозасвоювані та відповідно підготовлені кормові компоненти.

Abstract. The analysis of peculiarities of physiology feeding young poultry is carried out in the article. It is established that modern poultry farming combines the highest level of mechanization and automation of produc-