

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

# **ВІСНИК**

**АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я**

**Науковий журнал**

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

**Випуск 4 (75) 2013**

**Том 2**

**Частина 1**

Миколаїв  
2013

**Замовник і видавець:** Миколаївський національний аграрний університет.  
Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 19669-9469ПР від 11.01.2013.  
Згідно з Постановою ВАК України від 14.04.2010 р. № 1-05/3 видання  
включено до переліку фахових видань.

**Головний редактор:** В.С. Шибанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААНУ

**Заступники головного редактора:**

І.І. Червен, д.е.н, проф.

К.М.Думенко, 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., доц.

**Члени редакційної колегії:**

**Економічні науки:** О.В. Шибаніна, 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. Вишнеvsька, д.е.н., доц.; А.В. Ключник, д.е.н., доц.;  
О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.В. Скрипнюк, д.ю.н., проф.; О.Д. Гудзинський,  
д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.І. Топіха, д.е.н., проф.;  
В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; В.С. Дога, д.е.н.,  
проф. (Молдова).

**Технічні науки:** Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; К.В. Дубовенко, д.т.н., проф.;  
В.Д. Будаков, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський,  
д.т.н., проф.; В.П. Лялякіна, д.т.н., проф. (Росія).

**Сільськогосподарські науки:** В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала,  
д.с.-г.н., проф.; Л.С. Патрєва, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф.,  
академік НААН України; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н.,  
проф.; В.А. Захаров, д.с.-г.н., проф. (Росія); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.;  
М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; Л.К. Антипова, д.с.-г.н., доц.; В.І. Січкарь,  
д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; А.П. Орлюк, д.б.н., проф.;  
В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Майкл Бьоме, проф. (Німеччина).

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного  
аграрного університету. Протокол № 3 від 26.11.13 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

**Адреса редакції, видавця та виготовлювача:**

**54020, Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9,**

**Миколаївський національний аграрний університет,**

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

© Миколаївський національний  
аграрний університет, 2013

## ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ІНВЕРТАЗИ ТА ДІАСТАЗИ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ МЕДУ

*О.Є. Галатюк, доктор ветеринарних наук, професор*

*Т.М. Тихонова, кандидат біологічних наук*

*Л.М. Лазарєва, старший науковий співробітник*

*Л.І. Штангрет, науковий співробітник*

*Ж.В. Шаповал, провідний інженер*

*О.С. Коваль, інженер*

*О.О. Галатюк, інженер*

*ННЦ інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича, Україна*

*У роботі обговорюється проблема оцінки натуральності та якості меду за кількісними параметрами вмісту інвертази та діастази. Порівняння чутливості до температурного фактора інвертази та діастази показало, що активність інвертази є більш чутливим тестом під час визначення натуральності меду.*

**Ключові слова:** якість меду, інвертаза, діастаза.

**Постановка проблеми.** У практиці бджільництва визначення показників якості меду є важливим критерієм оцінки його натуральності та лікувальних властивостей. У практиці ветеринарно-санітарної експертизи меду зустрічаються випадки фальсифікації меду і продуктів на основі меду. В Україні, як і в розвинутих країнах Європи, постійно йде процес пошуку і вдосконалення методів контролю якості меду, особливо критеріїв оцінки природності меду. Збереження природних якостей меду і продукції на основі меду є запорукою позитивного впливу на організм людини і високої ціни на мед як цінного товарного продукту.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Якість меду залежить від багатьох факторів: природно-кліматичних умов, здоров'я бджіл, виду медоносів, часу збору нектару тощо. Важливим показником якості меду вважають вміст цукрів, активність ферментних систем, таких як: інвертаза, діастаза, мальтоза, каталаза та ін. Вміст цукрів у меді може коливатися для сахарози від 3,5 до 6,0 %, а для відновлювальних цукрів – від 70,0 до 80–82 % [1]. Цукри під впливом різних ферментів, таких як інвертаза, діастаза, мальтоза, розщеплюються до глюкози, фруктози, мальтози.

Крім того, кількісна оцінка вмісту біологічно активних речовин, а саме ферментів, може слугувати надійним методом для оцінки якості меду і медових препаратів. У країнах Євросоюзу та СНД прийнято характеризувати ферментативну активність меду за визначенням діастазного числа в одиницях Готе. Діастаза (амілаза) є ферментом, що розщеплює крохмаль до глюкози і мальтози. За вимогами чинного

національного стандарту (ДСТУ 4497:2005), активність діастази має бути не менше 15 та 10 од. Готе для меду вищого та першого гатунку відповідно, а для меду з акації – не менше 5 од. Готе. За даними І.Б. Гранцона [2], діастазна активність меду увійшла у практику оцінки якості настільки, що активність інших ферментів (інвертази, каталази, пероксидази тощо), як правило, не визначається. Для цього є об'єктивні підстави: простота методу тестування активності діастази, легкість у постановці реакції, відтворюваність значень показника у разі визначення активності діастази у різних лабораторіях. Крім того, необхідно зазначити, що активність діастази визнано показником, що характеризує якість та натуральність продукту міжнародною Постановою про мед, а також ДСТУ 4497:2005 Мед натуральний. Технічні умови [3]. Проте, сучасні дослідження показують, що інвертаза відіграє не меншу роль, ніж діастаза, а в деяких випадках, можливо, є більш інформативним показником якості меду. Інвертаза ефективно розщеплює сахарозу на прості цукри – глюкозу та фруктозу. Моноцукри не потребують подальшої ферментативної переробки і практично повністю засвоюються організмом. Під час дозрівання змінюється ряд фізико-хімічних характеристик меду: вологість знижується до 16-21 %, збільшується вміст відновлювальних цукрів, зменшується вміст сахарози, зростає кислотність меду [4]. Саме зміна співвідношення між вмістом моноцукрів і сахарози обумовлена активністю інвертази. Під час тривалого зберігання, нагрівання вище 60 °С для фасування, інших різних маніпуляціях з метою надання більш привабливого для споживача вигляду меду активність ферментів знижується.

Для підвищення рівня конкурентоспроможності українського меду на зовнішніх і внутрішніх ринках необхідно вдосконалювати методики оцінки його якості. У країнах Євросоюзу в якості визначального параметра натуральності продукту вимірюють не тільки активність діастази, але й активність інвертази.

**Постановка завдання.** Найбільш розповсюдженим методом порушень природних властивостей меду є його нагрівання вище за припустимі межі. Тому завданням нашої роботи було визначити вплив температурного фактора на зміну активності основних ферментних систем меду. Нами проведено серію експериментів для вивчення зміни ферментативної активності діастази та інвертази під дією нагрівання меду за різних температурних режимів.

**Матеріали і методика.** Активність інвертази ми визначали методом, що рекомендований Європейською комісією з меду (Harmonised methods of the European Honey Commission). Метод точний, потребує небагато часу. Сутність методу полягає у наступному:

1. У якості субстрату (речовини, що розщеплюється під дією ферменту) використовують р-нітрофеніл- $\alpha$ -D-глюкопіранозид (pNPG), тобто модифіковану сахарозу, в якій фруктоза заміщена на нітрофеніловий залишок.
2. pNPG розщеплюється під дією інвертази на глюкозу та нітрофенол. Реакція зупиняється шляхом доведення рН до 9,5, при цьому нітрофенол перетворюється на аніон нітрофенолату. Визначення кількості нітрофенолату проводять при 400 нм на фотоелектроколориметрі (КФК-2).
3. Кількість утвореного нітрофенолату у мікролітах (мкл) точно відповідає кількості у мкл використаного субстрату. Таким чином, активність інвертази меду може бути вирахована із значення поглинання при 400 нм й перерахована на 1 кг меду (Од/кг) за емпіричною формулою:

$$1 \text{ Од/кг} = 1 \text{ мкл (pNPG)/хв} \times \text{кг меду.}$$

Для проведення дослідів брали по два зразки акацієвого, липового, гречаного та соняшникового меду, які проходили випробування у лабораторії якості продукції ННЦ “Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича” і відповідали вимогам ДСТУ 4497: 2005 Мед натуральний. Технічні умови для медів вищого ґатунку.

Реактиви:

Буферний розчин (0,1 М, рН=6,0)

Розчиняли 11,66 г калію фосфорнокислого однозаміщеного  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  і 2,56 г натрію фосфорнокислого двозаміщеного  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$  та доводили до 1 л.

Розчин субстрату р-нітрофеніл- $\alpha$ -D-глюкопіранозид (pNPG) (0,02 М)

Для його виготовлення розчиняли 6,0252 г pNPG у буферному розчині при нагріванні не вище 60 °С, охолоджували, доводили до 1 л. Стоковий розчин нестабільний, зберігається у темряві в холодильнику до 1 місяця.

Розчин для зупинки реакції (3М, РН=9,5).

Для його виготовлення розчиняли 363,42 г триса (гідроксиметил-амінометану) у воді, доводили рН до 9,5 додаванням 3 М розчину  $\text{HCl}$  (соляної кислоти) і доводили до 1 л.

Визначення активності ферментів меду.

Активність діастази вимірювали за загальноприйнятою методикою відповідно до ДСТУ4497:2005 [3]. Для визначення активності інвертази у меді готували 20 %-й розчин меду. Для цього 5 г меду розчиняли у 25 мл 0,1 М фосфатного буферу, рН=6,0. Наливали у пробірки по 5 мл розчину субстрату і витримували у водяній бані при 40°C 5 хвилин. У кожену пробірку додавали по 0,5 мл 20 %-го розчину меду та інкубували ще 20 хвилин при 40 °С у водяній бані. Через 20 хвилин додавали по 0,5 мл

розчину, що зупиняє реакцію. Одночасно для контролю інкубували 5 мл розчину субстрату при 40°C у водяній бані рівно 5 хвилин і додавали 0,5 мл розчину, що зупиняє реакцію. Через 20 хвилин інкубації у пробірку додавали 0,5 мл 20 %-го розчину меду. Контроль готували при кожному випробуванні. Зразки вимірювали на КФК-2 при довжині хвилі 440 нм проти води в кюветі, товщиною 10 мм.

Активність інвертази обчислювали за формулою:

$$1 \text{ Од/кг} = 6 \cdot 0,05 \cdot 0,05298 \cdot 10^4 \cdot \Delta A_{400} = 158,94 \cdot \Delta A_{400},$$

де Од – міжнародна одиниця, що прийнята для 1 мкл/хв; 6 – об'єм досліджуваного зразка у мл (загальний об'єм); 0,05 – перерахунок часу реакції з 20 хв на 1 хв;  $10^4$  – перерахунок кількості меду у зразку (0,1г в 0,5 мл) у 1 кг;  $0,05298 = 7,37/139,11$  – фактор перерахунку мкг у мкл, де 7,37 – це значення відповідного фактора для р-нітрофенолу і 139,11 молекулярна маса р-нітрофенолу.

Кожний вид меду був досліджений на активність інвертази та діастази за таких температурних режимів:

1. Мед натуральний.
2. Мед, що нагрівали на водяній бані за 70 °С, 15 хвилин.
3. Мед, що нагрівали у термостаті за 60 °С, 12–15 годин.

**Результати досліджень.** Вимірювання показника інвертазної активності відбувається за тим же принципом, що й визначення активності діастази, тобто визначають об'єм субстрату (для інвертази субстратом є модифікована сахароза – р-нітрофеніл- $\alpha$ -D-глюкопіранозид, а для діастази – крохмаль), що розщеплюється за певний час ферментами меду.

Більш висока чутливість інвертази до нагрівання продемонстрована наглядно на графіку (рис. 1). З рис. 1 видно, що рівень активності інвертази достовірно змінюється у результаті прогрівання у всіх видів меду за 70 °С протягом 15 хвилин, а при нагріванні за 60 °С протягом 12 годин активність інвертази знижується із 3 до 15 разів. Так, при нагріванні меду за 70 °С протягом 15 хвилин активність інвертази знижується в 1,3–4,4 рази залежно від виду меду. Найменше зниження активності інвертази спостерігається у акацієвого і липового меду, а найбільше – у гречаного і соняшникового меду. За більш тривалого нагрівання меду протягом 15 годин за 60 °С відбувається зниження активності інвертази від 3 до 15 разів.

На підставі проведених досліджень нами були отримано результати, які переконливо свідчать про більшу інформативність показнику активності інвертази за умов нагрівання меду (табл. 1).

Більш наглядно динаміку зміни активності інвертази при різних температурних режимах представлено на рисунку 1.

## Зміна активності інвертази під час нагрівання

№ з/п	Вид меду	Активність інвертази, од/кг			Кратність зниження активності інвертази за нагрівання, рази	
		мед натуральний	мед, прогрітий за 70 °С 15хв.	мед, прогрітий за 60 °С 12год.	70 °С 15 хв.	60 °С 12 год.
1	Акацієвий № 1	19,1±1,5	14,3±0,9*	6,4±0,9*	1,3	3,0
2	Акацієвий № 2	49,3±4,1	11,1±1,1*	3,2±0,7*	4,4	15,4
3	Липовий №1	55,6±4,3	39,7±1,9*	6,4±0,8*	1,4	8,7
4	Липовий № 2	20,7±2,4	12,7±1,3*	2,9±0,7*	1,6	7,0
5	Гречаний № 1	95,4±6,0	25,4±3,2*	6,4±1,2*	3,7	14,9
6	Гречаний № 2	116,0±12	36,5±6,2*	17,5±2,5*	3,2	6,6
7	Соняшниковий № 1	65,2±3,4	25,4±2,6*	4,8±0,9*	2,5	13,6
8	Соняшниковий № 2	35,0±4,0	14,3±1,7*	6,4±0,7*	2,4	5,5

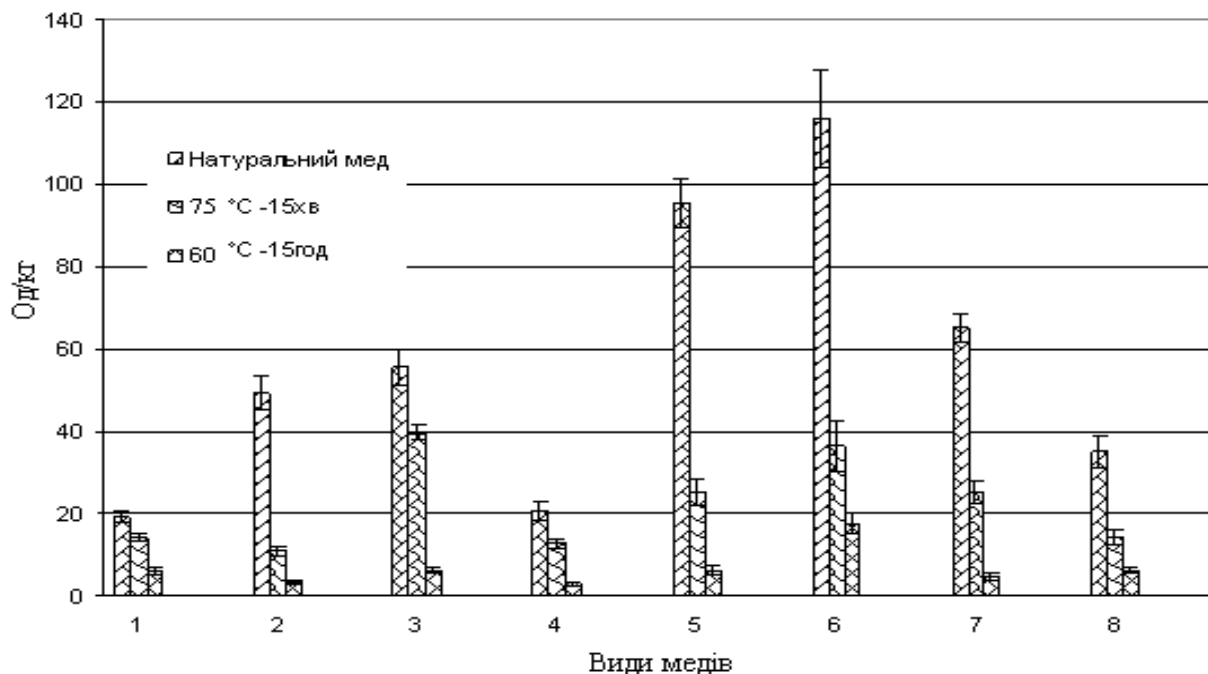
Примітка \* –  $p < 0,05$ 

Рис. 1. Вплив нагрівання на активність інвертази різних медів

Активність ферменту діастази під час нагрівання змінюється у менших межах, ніж активність інвертази. Так, нагрівання за 70°С зумовлює зниження активності діастази лише на декілька відсотків (табл.2).

Зміна активності діастази представлена на діаграмі (рис.2).

Таблиця 2

### Зміна активності діастази під час нагрівання

№ з/п	Вид меду	Активність діастази, діастазне число			% зниження діастазного числа при нагріванні	
		Мед натуральний не грітий	70 °С 15хв.	60 °С 12год.	70 °С 15хв.	60 °С 12год.
1	Акацієвий № 1	14,8±1,2	9,6±1,4	9,7±1,0	35,0	34,4
2	Акацієвий № 2	20,3±1,4	8,4±0,9	8,9±1,2	58,6	55,9
3	Липовий № 1	27,6±1,1	20,9±1,6	16,8±1,6	24,3	39,1
4	Липовий № 2	14,7±1,60	10,8±1,5	10,7±1,6	26,5	27,2
5	Гречаний №1	59,8±6,1	49,1±4,3	32,4±2,7	17,9	45,8
6	Гречаний № 2	62,3±7,2	44,5±5,6	40,9±3,5	28,5	34,3
7	Соняшниковий №1	18,5±3,2	17,1±2,3	13,5±2,0	7,6	27,0
8	Соняшниковий №2	15,9±2,6	15,8±2,9	12,2±2,1	0,6	23,3

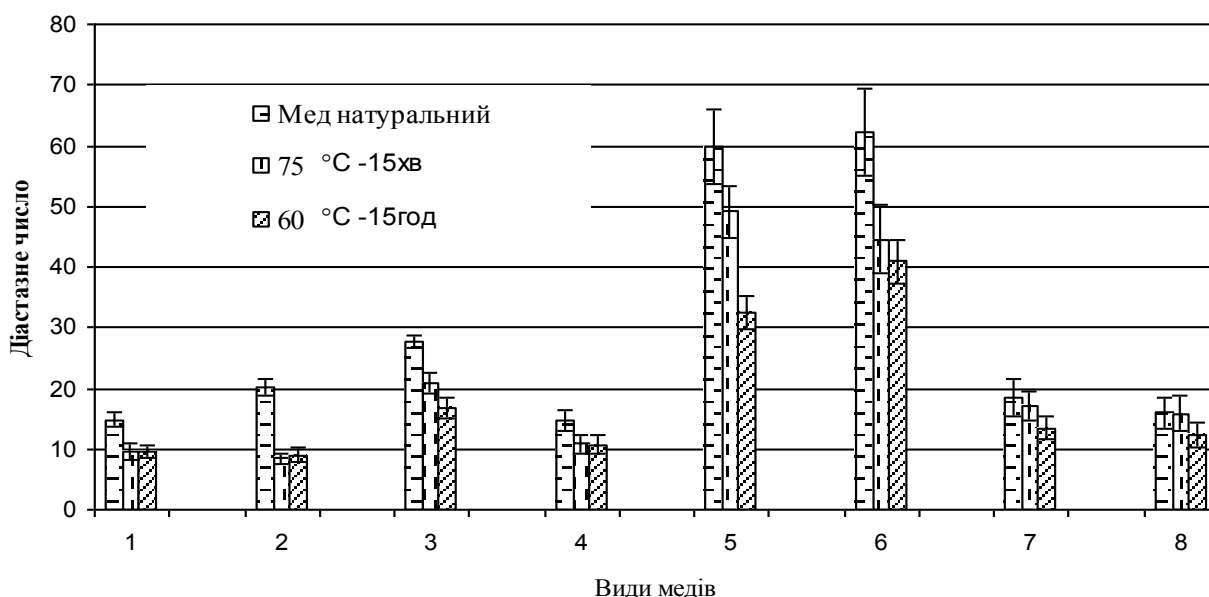


Рис. 2. Вплив температурного фактора на активність діастази у різних видах меду (1-8 – вид меду, відповідно до табл. 1,2)

З рисунку 2 видно, що активність діастази достовірно знижується в окремих випадках і лише на декілька відсотків.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Результати проведеної експериментальної роботи показали, що активність інвертази є більш чутливим тестом під час визначення якості меду, ніж активність



діастази. Нагрівання меду за 70 °С протягом 15 хвилин зумовлює зниження ферментативної активності інвертази у 1,3-4,4 рази, а діастази – лише від 7 до 60 %. Під час нагрівання меду за 60 °С протягом 15 годин відбувається значне зниження активності ферментів: інвертази – до 15 разів, а діастази – у межах 26-56 %, порівняно з показниками ферментативної активності натурального меду.

Вважаємо за доцільне у подальших дослідженнях розширювати коло параметрів для оцінки якості і природності меду, а також проводити моніторингові дослідження меду з різних регіонів України для визначення регіональних особливостей якісних показників меду

#### **Список використаних джерел:**

1. Синяков А. Ф. Пчелиная аптека / А.Ф. Синяков. – М. : Физкультура и спорт, 1995. – 464с.
2. Гранцон М.Є. Нужно ли определять инвертазу в меде? / М.Є. Гранцон // Пчеловодство. – 1990. – №1. – С. 41–43.
3. Національний стандарт України. Мед натуральний. Технічні умови: ДСТУ 4497:2005 / Л.І.Боднарчук, Н.О.Мулявко, Л.М.Хусточка, та ін.; Ін-т бджільництва ім. Прокоповича – Чинний від 2005-28-12. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 22 с.
4. Хорн Х. Все о меде / Х. Хорн. – М. : АСТ ; Астраль, 2007. – 314 с.
5. Bogdanov S. Harmonized methods of the European Honey Commission / S. Bogdanov, P. Martin, C. Lullman, 1997. – Apidology. – Extra issue – p. 59.

***А.Є. Галатюк, Т.Н. Тихонова, Л.Н. Лазарева, Л.И. Штангрет, Ж.В. Шаповал, О.О. Галатюк. Определение содержания инвертазы и диастазы для оценки качества меда.***

*Рассмотрена проблема оценки натуральности и качества меда по количественным параметрам содержания инвертазы и диастазы. Сравнение чувствительности по отношению к температурному фактору инвертазы и диастазы показало, что активность инвертазы является более чувствительным тестом для определения натуральности меда.*

**Ключевые слова:** качество меда, инвертаза, диастаза.

***A. Galatuyk, T. Tihonova, L. Lazareva., L. Shtangret, G. Shapoval, O. Koval, O. Galatuyk. Determination of invertase and diastase contents for the assessment of honey quality.***

*The paper discusses the problem of assessment of naturalness and quality of honey using the qualitative parameters such as contents of invertase and diastase. Comparison of sensitivities of invertase and diastase with respect to the temperature shows that the test based on the activity of invertase is more sensitive for determination of the naturalness of honey.*

**Key words:** quality of honey, invertase, diastase.

## ЗМІСТ

<b>В.Ф. Андрійчук, Р.С. Багров.</b> ХАРАКТЕРИСТИКА КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ЧЕСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА МОРФОЛОГІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ВИМ'Я.....	3
<b>Н.П. Бабік, В.С. Федорович, Л.І. Музика.</b> МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ НАЙДОВШОГО М'ЯЗА СПИНИ І ДЕЯКИХ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ БУГАЙЦІВ ..	9
<b>К.В. Бєлікова.</b> ГЕНЕАЛОГІЧНА СТРУКТУРА ТРАКЕНЕНСЬКОЇ ПОРОДИ КОНЕЙ В УКРАЇНІ .....	15
<b>П.П. Бикадоров.</b> АНАЛІЗ ОСНОВНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК КОРІВ РІЗНИХ ЗАВОДСЬКИХ ЛІНІЙ.....	20
<b>Ю.В. Вдовиченко, Л.О. Омельченко, В.О. Найдьонова.</b> ПРОДУКТИВНІСТЬ ГЕНОТИПІВ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРИ РОЗВЕДЕННІ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА .....	24
<b>Т.Я. Вишневская, Л.Л. Абрамова.</b> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАКТИВНОСТИ СЕЛЕЗЕНКИ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА И ЕГО ИММУНОКОРРЕКЦИИ.....	31
<b>Н.В. Волгіна.</b> ПОКАЗНИКИ ЛЕЙКОЦИТАРНОЇ ЛАНКИ КРОВІ КОНЕЙ РІЗНОЇ МІЦНОСТІ ТИПУ КОНСТИТУЦІЇ .....	37
<b>В.М. Волощук, О.А. Біндюг, С.Г. Зінов'єв, О.Ю. Канюка, Д.О. Біндюг.</b> ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ ЗА РІЗНИХ РЕЖИМІВ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ .....	42
<b>О.Є. Галатюк, Т.М. Тихонова, Л.М. Лазарєва, Л.І. Штангрет, Ж.В. Шаповал, О.С. Коваль, О.О. Галатюк.</b> ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ІНВЕРТАЗИ ТА ДІАСТАЗИ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ МЕДУ .....	48
<b>М.І. Гиль, В.А. Волков.</b> ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОСТРУКТУРИ ШКІРИ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ РІЗНИХ ЛІНІЙ .....	55
<b>А.Н. Гончаренко, Е.И. Чигринов.</b> КАЧЕСТВО МЯСА КУР ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ БЕТАФИНА И ТРЕОНИНА В КОМБИКОРМЕ .....	63
<b>А.В. Гуцол.</b> БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ.....	73
<b>Г.А. Данильчук.</b> ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ ЗА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ .....	77
<b>П.В. Денисюк.</b> ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ТА ГЕНЕТИЧНИЙ ГЕТЕРОЗИС .....	82
<b>В.В. Замикула, О.І. Підтереба, С.Ю. Смыслов, М.В. Фидря.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ПЛАНУВАННІ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ .....	88
<b>В.О. Іванов, Н.В. Новікова.</b> ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СТРЕС-ФАКТОРІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ СВИНЕЙ В УМОВАХ ПЛЕМЗАВОДУ ЗАТ «ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН» .....	94

<b>О.О. Іжболдіна.</b> ВПЛИВ ГЕНОТИПУ ТА СТАТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ .....	99
<b>И.И. Кардач.</b> ВЛИЯНИЕ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ .....	104
<b>С.П. Кот, В.А. Кириченко, В.О. Мельник, Л.П. Горальський, А.В. Терещенко.</b> НЕСПЕЦИФІЧНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ОРГАНІЗМУ ТЕЛИЦЬ У ПЕРІОД СТАТЕВОГО ДОЗРІВАННЯ .....	111
<b>О.О. Кравченко, В.О. Голов.</b> ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУХОГО ТА РІДКОГО СПОСОБІВ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ ....	116
<b>О.С. Крамаренко.</b> АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЖИВОЇ МАСИ КОРІВ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ТИПІВ МЕТОДОМ ВLUP .....	121
<b>В.В. Ляшенко, А.В. Губина.</b> М'ЯСНА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧИСТОПОРОДНОГО И ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОГО ПОВОЛЖЬЯ .....	129
<b>М.А. Надаринская, А.И. Козинец, О.Г. Голушко, Т.Г. Козинец.</b> МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ МОЛОКА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ДОБАВОК СЕРИИ «ЭКОЛИН» .....	137
<b>Р.В. Облап, Н.Б. Новак, Т.М. Димань.</b> ІДЕНТИФІКАЦІЯ <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> МЕТОДОМ ПЛР У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ В ПРОДУКТАХ ТВАРИННИЦТВА .....	143
<b>В.Г. Пелих, І.В. Чернишов, М.В. Левченко.</b> ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ .....	148
<b>Л.О. Стріха, О.І. Козакевич.</b> ПІСЛЯЗАБІЙНА ОЦІНКА М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ .....	153
<b>Р.Л. Сусол.</b> СУЧАСНІ АСПЕКТИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ НА ОДЕЩИНІ .....	157
<b>В.О. Трокоз.</b> АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ГІДРОФІЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ З ЛЯЛЕЧОК ДУБОВОГО ШОВКОПРЯДА .....	164
<b>Р.С. Федорук, В.Г. Каплуненко, М. Хомин, О.П. Долайчук, С.Й. Кропивка, М.І. Храбко.</b> БІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ЦИТРАТІВ НАНОЧАСТИНОК ХРОМУ І СЕЛЕНУ У САМОК ЩУРІВ .....	168
<b>Н.М. Шкавро, Т.Е. Ткачик, О.А. Бойко, В.І. Россоха.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНУ <i>RYR1</i> У ПОПУЛЯЦІЯХ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ .....	176
<b>А.І. Яремчук.</b> ПРОДУКТИВНІСТЬ ТЕЛИЦЬ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ПРИ РІЗНИХ МЕТОДАХ ПІДБОРУ .....	181

Наукове видання

## **Вісник аграрної науки Причорномор'я** **Випуск 4 (75), Т. 2, Ч. 1. – 2013**

Технічний редактор: *О.М. Кушнарьова.*  
Комп'ютерна верстка: *О.Ю. Сметана,*  
*О.С. Крамаренко,*  
*Ю.В. Грицієнко,*  
*І.В. Письменна,*  
*Л.О. Домашова*

---

Підписано до друку 26.11.2013. Формат 60×84 1/16.  
Папір друк. Друк офсетний. Ум.друк.арк. 11,8.  
Тираж 300 прим. Зам. № \_\_\_\_ . Ціна договірна.

---

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020, м. Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.