

**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. Шебанін, 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. Шебаніна, 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. Вишневська, 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. Патрева, 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, e-mail: visnyk@mnau.edu.ua

© Миколаївський національний аграрний університет, 2013

ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ТА ГЕНЕТИЧНИЙ ГЕТЕРОЗИС

П.В. Денисюк, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України

Розглянуто генетичні й фізіологічні (залежно від середовища) основи гетерозису й дано відносно нове узагальнене визначення цього явища. Існуючі гіпотези (теорії) гетерозису проаналізовано з погляду, що кожний об'єкт-процес складається з протилежностей і протилежностями й визначається. Зроблена спроба довести, що гетерозис визначається не лише генотипом, а й умовами середовища, та показано, як саме це відбувається. Розглядається вплив постійних і непостійних умов, а їх непостійність виражена у вигляді зміни за кривою, подібною синусоїді, яка відображає біоритмічність процесів.

Ключові слова: гетерозис, генетика, фізіологія, умови середовища, біоритм, протилежності, інбридинг, домінантність.

Постановка проблеми. Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин шляхом використання явища гетерозису залишатиметься важливою науковою й практичною проблемою. Від того, як глибоко й широко ми розумітимемо причини гетерозису, залежатиме ефективність його використання та розвиток теоретичної біології.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Є публікації, які не належать до останніх, але залишаються необхідними для ретроспективного обговорення з нових позицій. Це роботи, в яких викладено основні гіпотези, що пояснюють гетерозис: домінантності [1] й наддомінантності [2]. Причиною гетерозису називають також епістаз [3]. Гетерозису можна досягти й інбридингом [4, 5] – протилежністю гібридизації. Фізіологічна компонента гетерозису не заперечується [6], а явище фізіологічного гетерозису не виключене [7]. У справі отримання гетерозису показано важливість наявності генетичного контрасту й відповідної ширини діапазону осциляції-флуктуації умов середовища (теж контрасту) [8].

Серед раніше невирішених частин проблеми розуміння гетерозису ми виділяємо питання: 1) віднайдення найбільш загальних причин його появи, які могли б поєднати різноманітні його прояви й їх пояснення; 2) зв'язку його з умовами середовища.

Постановка завдання. Метою даної статті є пошук найбільш загальних причин появи гетерозису та розвиток уявлень щодо того, як гетерозис може залежати від умов зовнішнього середовища.

Матеріали і методика. Матеріалом даної статті послужили експериментальні й теоретичні результати власних досліджень та інших

науковців, що можуть стосуватися вирішення поставлених завдань. Метод даного дослідження – аналіз та синтез цього матеріалу.

Результати досліджень. Показано, що 1 – 4-клітинні ембріони свині розвиваються *in vitro* за рН, осцилюючого з 24-годинним періодом в діапазоні від 7,3 до 8,3 одиниці, значно краще ($p < 0,05$), ніж за постійного рН, який підтримують в діапазоні від 7,2 до 7,4 одиниці [9, 10]. Ця робота стала однією з точок опори, на яких побудована позиція, з якої проаналізовано гетерозис. Стало зрозуміло, що осцилюючі-флюктуючі умови середовища, умови, що змінюються біоритмічно, – діаметрально протилежні до постійних, особливо до тих, постійність яких намагаються стабілізувати щосили. Такі умови середовища ніхто не мав на увазі, коли думав про гетерозис. А тому, не буде перебільшенням сказати, що ніхто не пов'язував гетерозис з умовами середовища, а якщо й пов'язував, то обмежено, – в межах їх постійності.

Осцилюючі-флюктуючі умови середовища відрізняються від постійних тим, що змінюються (біо)ритмічно [11] та ще й у більш широкому діапазоні [10]. Урахування (біо)ритмічності змін умов середовища – їх осциляції-флюктуації дає можливість на більш фундаментальному рівні поглянути на біологічні процеси, у тому числі й на гетерозис.

Щоб пов'язати між собою переважну більшість теорій (гіпотез) гетерозису, потрібно поглянути на проблему з достатньо узагальненої, аж до філософської, точки зору. Такою є уявлення, що все складається з протилежностей, і що розгляд будь-якого об'єкта-процесу корисно починати з їх виділення та аналізу діалектики взаємопереходу [12, 13]. А осциляція-флюктуація і є переходом між протилежностями – максимумом і мінімумом кількісної-якісної ознаки.

Генетика гетерозису часто розглядає такі генотипи, як АА, Аа та аа. Можна стверджувати, що якби умови середовища ставали усе більше постійними, усе більше переважав би лише один генотип, аж до виродження й його. Спробуємо урахувувати (біо)ритмічність зміни умов середовища, що реально існує, але на яку ще мало зважають, та приймемо до уваги добре відомий факт, що ген зазнає експресії лише в певних умовах середовища. Це дає можливість зрозуміти, що умови середовища змінюються від одного свого стану, який можна позначити АА (той, що сприяє гомозиготі АА) й пов'язати, наприклад, з максимумом температури, до другого, який можна позначити аа й пов'язати з мінімумом температури, через стан, який можна позначити Аа й пов'язати з умовним положенням рівноваги (УПР), навколо якого умови середовища осцилюють-флюктують за своїм параметром (у даному випадку – за температурою, з, наприклад, річним (біо)ритмом). По мірі наближення

умов середовища до AA стану отримуватимуть перевагу в рості-розвитку AA генотипи, до aa стану - aa генотипи, до Aa стану – Aa генотипи.

Послідовники однієї теорії гетерозису заперечували інші з тієї причини, що не знаходили спільного в цьому явищі. Спробуємо припустити, що він є результатом взаємодії генетичних протилежностей у певних відповідних умовах середовища. За цього припущення Aa генотипи можуть бути гетерозисними тоді, коли умови середовища досить тривалий час переходять між станами AA та aa через стан Aa. Дійсно, в цих умовах гени Aa генотипу можуть зазнавати експресії увесь час, протягом усього періоду осциляції-флуктуації умов середовища. І в такий спосіб Aa генотипи можуть отримати перевагу над AA та aa генотипами. Адже стверджують, що подвійна доза гену не надає переваг організму порівняно з однією дозою. Напроти, безперервний взаємоперехід між переважаючою експресією гена A та переважаючою експресією гена a переводить останній з рецесивного стану в доміантний, який тепер краще позначити як A'. За цих умов доміантно-рецесивні відносини можуть перетворитися на кодоміантні й навіть наддоміантні, тобто дійсно гетерозисні. Доміантність і рецесивність слід розглядати теж з більш широкої точки зору, ніж це робить генетика. Вони – нове й старе, практично нерозлучні протилежності, які в осцилюючих-флуктуючих умовах взаємопереходять й можуть за цих умов наддоміантно взаємодіяти, однаково корисні й потрібні. Поняття про рецесивність асоціюється зі шкідливістю лише в обмежених умовах середовища – занадто звужених, постійних. Щоб забезпечити експресію обох генетичних протилежностей, умови середовища повинні осцилювати-флуктувати в достатньо широкому діапазоні. Можна уявити, що гетерозису не буде, якщо за тієї ж самої генетичної основи умови середовища почнуть осцилювати-флуктувати в значно вужчому діапазоні, ніж раніше. І можна уявити, що гетерозис може статися за тієї ж генетичної основи, за якої раніше не було його зафіксовано, якщо умови середовища почнуть осцилювати-флуктувати в достатньо широкому діапазоні, що забезпечить приблизно рівновелику гармонічну експресію обох генетичних протилежностей.

Здавалось би, що важче пояснити гетерозис за рахунок взаємодії генів двох і більше локусів, бо в цьому випадку генетичні протилежності в межах локусу можуть і не визначати гетерозис. Але селекція чистих ліній на поєднуваність з наступною гібридизацією може забезпечити гетерозис за рахунок взаємодії генетичних протилежностей у вигляді як аallelних генів одного й того ж локусу, так і множин генів різних локусів [14].

Поняття про доміантність не протирічить уявленню про генотип як такий, що складається з протилежностей. Вклад доміантності може полягати в розширенні тієї генетичної основи, що зазнає експресії, і,

таким чином, в урізноманітненні молекул біохімічних шляхів, певних структур-функцій клітин, тканин та органів організму. Це – та умова, яка надає організму більше можливостей щодо пристосування до умов середовища, більшого росту й кращого розвитку [15].

Відомо, що досить ефективним в організації множинної системи взаємодіючих генів, може бути інбридинг, який за рахунок цього може навіть закріплювати гетерозис [4]. Під час гомозиготизації геному за рахунок інбридингу утворюються ансамблі сприятливо взаємодіючих алелів різних локусів, у тому числі й розміщених у різних хромосомах; це веде до утворення усе більших «супергенів» [3]. Отже, наскільки б гомозиготним не був організм, він усе одно не може не складатися з генетичних протилежностей. Можливо, що інбредні організми можуть бути гетерозисними в більш постійних умовах середовища, ніж гібридні, але й вони могли б характеризуватися більшим гетерозисом, якби були достатньо генетично контрастними і якби ця генетична контрастність забезпечувалася відповідною контрастністю умов середовища, їх осциляцією-флуктуацією в достатньо широкому діапазоні. Тепер зрозуміло, що гомозиготність – це гетерозиготність на рівні не локусів, а множин взаємодіючих генів – супергенів. Не видно ніяких причин не думати, що взаємодія множин генів теж може бути наддомінантною. Взаємодія будь-яких протилежностей, що характеризуються певною кількістю-якістю, може бути наддомінантною.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Гетерозис – переважання наступного результату (потомків) над попереднім (над предками) за певною множиною ознак. Гетерозис – результат збалансованої взаємодії комплементарних (що доповнюють одна одну) протилежностей або об'єктів-процесів, або предметів-явищ, або структур-функцій, яка (взаємодія) дозволяє кожній з них у їх взаємопереході отримувати своє приблизно однакове, або рівновелике, вираження. Обов'язковою умовою такої взаємодії цих протилежностей є наявність таких умов середовища, протилежності яких теж взаємопереходять, причому так, що забезпечують взаємоперехід повного вираження обох протилежностей об'єкта-процесу.

Серед перспектив подальших досліджень – вивчення впливу осцилюючих-флуктуючих умов середовища (утримання тварин в цих умовах [16]) на виразність гетерозису, отримуваного за поєднання тварин відселекційованих з цією метою ліній, а також отримуваного за тісного інбридингу.

Список використаних джерел:

1. Davenport C.B. Degeneration, albinism and inbreeding / C.B. Davenport // Science. – 1908. – V. 28. – P. 454-455.

2. East E.M. Inbreeding in corn / E.M. East // Report of the Connecticut Agricultural Experimental Station for Years 1907–1908. – 1908. – P. 419-428.
3. Сохранение гибридной мощности в апозиготических потомствах сахарной свёклы (*Beta vulgaris* L.) / С.И. Малецкий, С.А. Мелентьева, И.С. Татур и др. // Весці НАНБ. – 2013. - № 1. – С. 65-72.
4. Allard R.W. History of plant population genetics / R.W. Allard // Genetics. – 1999. – V. 33. – P. 1-27.
5. Струнников В.А. Гетерозис можно закрепить в потомстве! / В.А. Струнников, Л.В. Струнникова // Природа. – 2003. – № 1. – С. 3-7.
6. Филатов Г.Ф. Гетерозис: физиолого-генетическая природа / Г.Ф. Филатов. – М. : Агропромиздат, 1988. – 96 с.
7. Шахбазов В.Г. Механизмы гетерозиса / В.Г. Шахбазов, В.Ф. Чешко, Ц.М. Шерешевская. – Харьков : Основа, 1990. – 120 с.
8. Денисюк П.В. Осцилляторная гипотеза гетерозиса / П.В. Денисюк // Фактори експериментальної еволюції організмів. – К. : Логос, 2008. – С. 73-78.
9. Денисюк П.В. Принципиально новый метод культивирования доимплантационных эмбрионов млекопитающих / П.В. Денисюк, Н.А. Мартыненко // Доповіді Нац. АН України. – 1995. – № 11. – С. 148-149.
10. Денисюк П.В. Влияние pH среды на развитие *in vitro* доимплантационных эмбрионов свини : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.13. «Фізіологія людини і тварин» / П.В. Денисюк. – Х., 1997. – 25 с.
11. Мартынюк В.С. У природы нет плохой погоды: космическая погода в нашей жизни / В.С. Мартынюк, Н.А. Темурьянц, Б.М. Владимирский. – К. : В.С. Мартынюк, 2008. – 212 с.
12. Зеленев Л.А. Диалектический метод / Л.А. Зеленев // Философия и общество. – 2007. – № 1. – С. 5-13.
13. Савинов А.Б. Развитие интегративной (симбиотической) теории эволюции (к знаменательным датам жизни и творчества Ламарка и Дарвина) / А.Б. Савинов // XXIII Любичевские чтения. Современные проблемы эволюции. – Ульяновск : УлГПУ, 2009. – С. 113-124.
14. Yu S.B. Importance of epistasis as the genetic basis of heterosis in an elite rice hybrid / S.B. Yu, J.X. Li, C.G. Xu et al. // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1997. – V. 94. – P. 9226-9231.
15. Малецкий С.И. О природе гетерозиса у полиплоидов / С.И. Малецкий // Генетика. – 1970. – Т. 6, № 5. – С. 15-25.
16. Денисюк П.В. Теоретичні та експериментальні основи осциляторного способу утримання птахів і ссавців / П.В. Денисюк, О.Г. Чирков // Наук. вісн. ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2004. – Т. 6, № 3. – Ч. 3. – С. 42-52.

П.В. Денисюк. Физиологический и генетический гетерозис.

Рассмотрены генетические и физиологические (зависящие от среды) основания гетерозиса и дано относительно новое обобщённое определение этого явления. Существующие гипотезы (теории) гетерозиса проанализированы с точки зрения, что каждый объект-процесс состоит из противоположностей и противоположностями же определяется. Сделана попытка доказать, что гетерозис определяется не только генотипом, а и условиями среды, а также показано, как это может происходить. Рассматривается влияние постоянных и непостоянных условий среды, а их непостоянство выражено в виде изменения по кривой, подобной синусоиде, которая отражает (био)ритмичность процессов.

Ключевые слова: гетерозис, генетика, физиология, условия среды, (био)ритм, противоположности, инбридинг, доминантность.

P. Denysiuk. *Physiological and genetic heterosis.*

The genetic and physiological (defined by environment) grounds of heterosis was discussed. It was given relatively new definition of the phenomenon. Existing hypothesis (theories) of heterosis are analyzed from the point of view that everything object-process consists of opposites and is defined by them. The prompt is made to prove heterosis is defined not only by genotype but also environment conditions too and it is shown how it can take place. It is looked up the effects of constant and inconstant environment conditions on heterosis and their inconstancy is expressed as a change on curve line like sinusoid which reflects (bio)rhythmic of processes.

Key words: heterosis, genetics, physiology, environment conditions, (bio)rhythm, opposites, inbreeding, dominancy.

ЗМІСТ

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

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