

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ІНДЕКСУ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ
ТА КАЛЬЦІЙ-ФОСФОРНОГО ВІДНОШЕННЯ У
КНУРЦІВ РІЗНИХ АДАПТАЦІЙНИХ РІВНІВ**

Іванов В.О., д. с.-г. н., професор,

Інституту свинарства ім. О.В. Квасницького НААН України

Архангельська М.В., к. с.-г. н., доцент,

Вогнівенко Л.П., к. с.-г. н., доцент,

Пласкальний А.І., аспірант.

rearldrums@mail.ru

Херсонський Державний Аграрний Університет, м.Херсон

***Анотація:** В умовах ТОВ «Фрідом Фарм Бекон» Херсонської області проведено дослідження взаємозв'язку між індексом інтенсивності формування та кальцій-фосфорним відношенням у кнуриці великої білої породи різних адаптаційних рівнів.*

***Ключові слова:** кнуриці, велика біла порода, індекс інтенсивності формування, кальцій-фосфорне відношення.*

Актуальність проблеми. Сучасне свинарство в Україні характеризується поступовим нарощуванням поголів'я, а успішний розвиток галузі залежить від її інтенсифікації та повного використання генетичного потенціалу тварин. Проте наявні в свинарстві технології утримання та годівлі в багатьох випадках не враховують еволюційно складені фізіологічні особливості свиней, що часто призводить до розвитку патології мінерального обміну [6, 14]. Слід також враховувати, що стан мінерального обміну залежить не лише від забезпеченості раціонів відповідними елементами живлення, але й від багатьох інших чинників, зокрема, функціонального стану шлунку, кишечника, печінки, нирок тощо [3, 7].

Обмін мінеральних речовин в організмі тварин являє собою складний, багатоетапний процес, в який втягується багато органів і систем.

Обміни кальцію та фосфору тісно взаємопов'язані. Оптимальним для сумісного засвоєння із корму являється співвідношення Ca/P, що дорівнює 1:0,67-1.

Мінеральні компоненти кісткової тканини перебувають у стані хімічної рівноваги з іонами кальцію і фосфату сироватки крові. При зниженні концентрації кальцію в крові і одночасній нестачі його в кормах зростає секреція паратиреоїдного гормону і активізується синтез лужної фосфатази, при цьому іонізований кальцій мобілізується з кісткової тканини. Зреш-

тою, ця патологія у молодняку сільськогосподарських тварин призводить до захворювання на рахіт, а у дорослих тварин - до остеомалаяції.

З віком в організмі свиней відбуваються складні морфологічні і біохімічні зміни. В онтогенезі тварин спостерігається поступове зменшення в органах і тканинах, особливо в кістках, вмісту води і збільшення кількості мінеральних речовин.

Також, крім традиційних показників оцінки росту та розвитку сільськогосподарських тварин, зокрема свиней, останнім часом все більшого значення набуває використання нових критеріїв визначення інтенсивності росту, а саме індексу інтенсивності формування.

Традиційно для характеристики інтенсивності росту використовують такі показники, як динаміка живої маси, прирости та індексну оцінку. До них також відносять показник інтенсивності формування, запропонований Ю.К. Свечиним, який визначається як різниця у відносній швидкості росту у суміжні вікові періоди [1, 10]. Аналізувати ріст та розвиток організму можна і за біохімічними показниками. Рівень обмінних процесів традиційно досліджують за окремими біохімічними параметрами крові, у тому числі взаємозв'язку кальцію з фосфором. Поєднання таких підходів дозволяє більш детально вивчити особливості перебігу формоутворюючих процесів в організмі свиней.

Для нормалізації життєдіяльності тварин необхідно не тільки достатнє надходження кальцію і фосфору з кормами, але й дотримання оптимального співвідношення в раціоні між мінералами, яке становить від 1 до 1,5 частин кальцію на 1 частину фосфору [9]. В організмі свиней рівень кальцію і фосфору в крові взаємопов'язаний і підтримується з високою точністю.

Основна функція кальцію і фосфору в організмі - побудова кісткової тканини, яка на 99% складається з кальцію і на 80% з фосфору. Кісткова тканина виконує при цьому не тільки опорну функцію, а й метаболічну.

Вміст загального кальцію в сироватці крові дорослих свиней становить 2,5-3,5 ммоль/л, а неорганічного фосфору - 1,29-1,94 ммоль/л [2, 13]. При зміні концентрації кальцію на 1% вся система, що регулює кальцій - фосфорний обмін, активізується, щоб відновити нормальний гомеостаз. При нестачі фосфатів знижується всмоктування кальцію (важливе значення має співвідношення кальцій/фосфор). У систему обміну кальцію і фосфору залучені кишечник, нирки і кістки.

Найбільш питому вагу в перші місяці життя у свиней займає м'язова (63-68 %) і кісткова тканини (19-23 %), частка яких із віком знижується, відповідно на 20-25% і 10-13%. Одночасно з цим відбувається інтенсивне їх заміщення жировою тканиною, тому що питома вага шкіри в цей період у тілі істотно не змінюється (9-10 %). Маса м'язової тканини з 2 до 9 міся-

чною віку збільшується в 7 разів, кісткової - 5 разів, шкіри - 6 разів і жирової тканини - 36 разів. Об'єм крові за досліджуваний період збільшується в 61 раз, а за відношенням до живої маси, навпаки, з місячного віку зменшується з 123 до 64 г/кг. Із віком абсолютна маса внутрішніх органів збільшується. Однак, відносна їх частка знижується: серця - з 2 до 0,7%, легень - з 1,6 до 0,5%, печінки - з 3 до 1,4%, нирок - з 0,7 до 0,2%, травного тракту з вмістом - з 17 до 8% [12].

Дані взаємозв'язку Ca/P співвідношення в усі вікові періоди, що було проаналізовано, відповідають даним літературних джерел.

Завдання дослідження. Метою нашої роботи є дослідження взаємозв'язку показників мінерального обміну та індексу інтенсивності формування у кнурців вікових періодів від 2 до 6 місяців різного рівня стрес схильності в умовах племзаводу.

Матеріали і методи дослідження. Завданням досліджень було вивчення взаємозв'язку показників мінерального обміну та індексу інтенсивності формування у кнурців вікових періодів від 2 до 6 місяців різного рівня стрес схильності в умовах племзаводу. Науково-виробничі дослідження було проведено в умовах племзаводу з розведення свиней великої білої породи та ландрас англійської селекції ТОВ «Фрідом Фарм Бекон» Херсонської області Цюрюпинського району. Розподіл на адаптаційні класи проводили через 10 днів після відлучення за коефіцієнтом зміни живої маси у кризовий період [4]. У молодняка свиней великої білої породи різного адаптаційного рівня у віці 2, 4 та 6 місяців було проведено забір крові із очного синусу. Дослідження сироватки крові з відповідними реагентами проводились в лабораторії ХДАУ за допомогою пристрою «Humalalyzer 3000».

Для вивчення закономірностей росту дослідних кнурців визначали індекс інтенсивності формування (Δt), запропонований Свечиним Ю.К. [11] за формулою:

$$\Delta t = \frac{W_2 - W_1}{0,5(W_2 + W_1)} - \frac{W_3 - W_2}{0,5(W_3 + W_2)}, \text{ де} \quad (1)$$

W_1, W_2, W_3 , - жива маса кнурців у різні вікові періоди.

Даний показник був вирахований для чотирьох періодів росту, кожен з яких включає в себе три місяці.

Кальцій-фосфорне співвідношення визначали за формулою:

$$\frac{Ca}{P} \quad (2)$$

Отримані результати статистично оброблялися за допомогою пакету прикладних програм Excel'2003.

Результати дослідження. Використання в дослідженнях Δt та зв'язування цього показника з Ca/P відношенням дозволило провести оцінку інтенсивності ростових процесів у віковий період від 2 до 6 місяців у

кнурців різних груп стресостійкості.

Результати досліджень взаємозв'язку Δt та Ca/P відношення кнурців різних адаптаційних груп відображено на графіках (рис. 1, 2, 3).

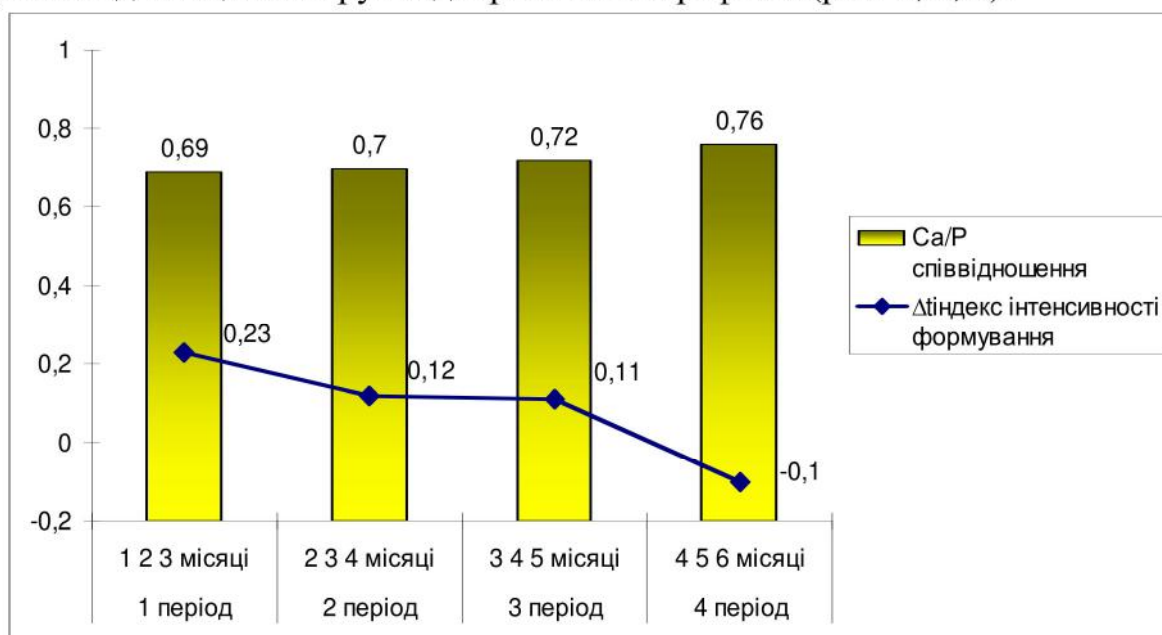


Рис. 1. Взаємозв'язок показників Δt та Ca/P відношення у кнурців класу М-.

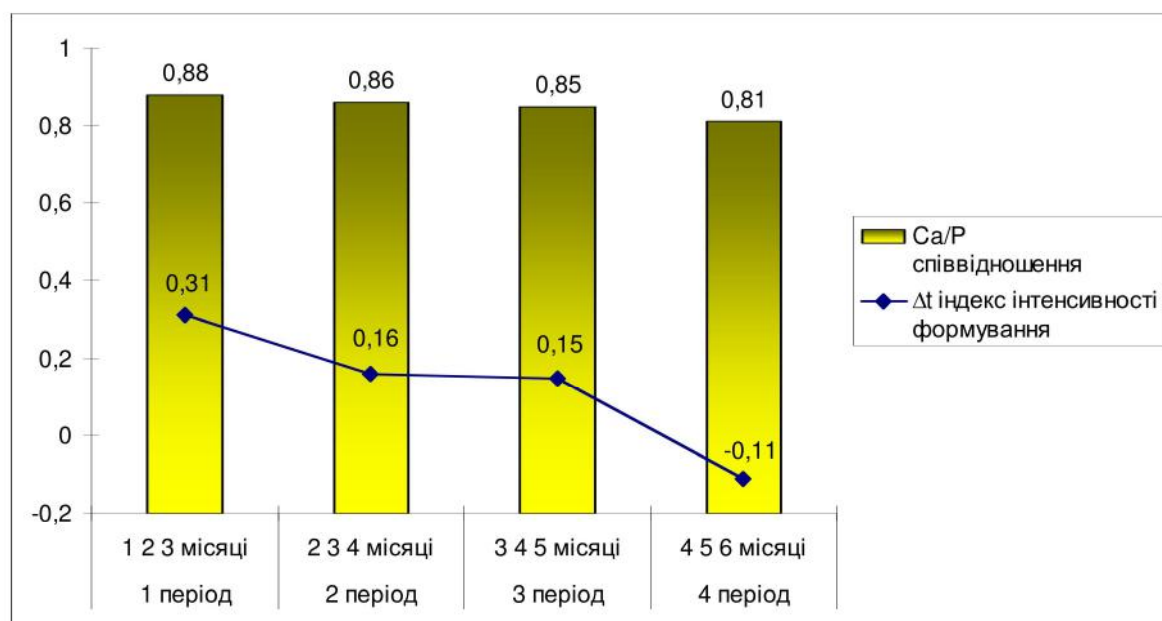


Рис. 2. Взаємозв'язок показників Δt та Ca/P відношення у кнурців класу М₀.

На графіку (рис. 1) відображено взаємозв'язок між Δt та Ca/P кнурців класу М-. Аналізуючи графік, можна відмітити, що у перший період у кнурців відмічається високий індекс Δt та найнижче значення Ca/P співвідношення, причому значення Δt зменшується поступово у другому періоді з

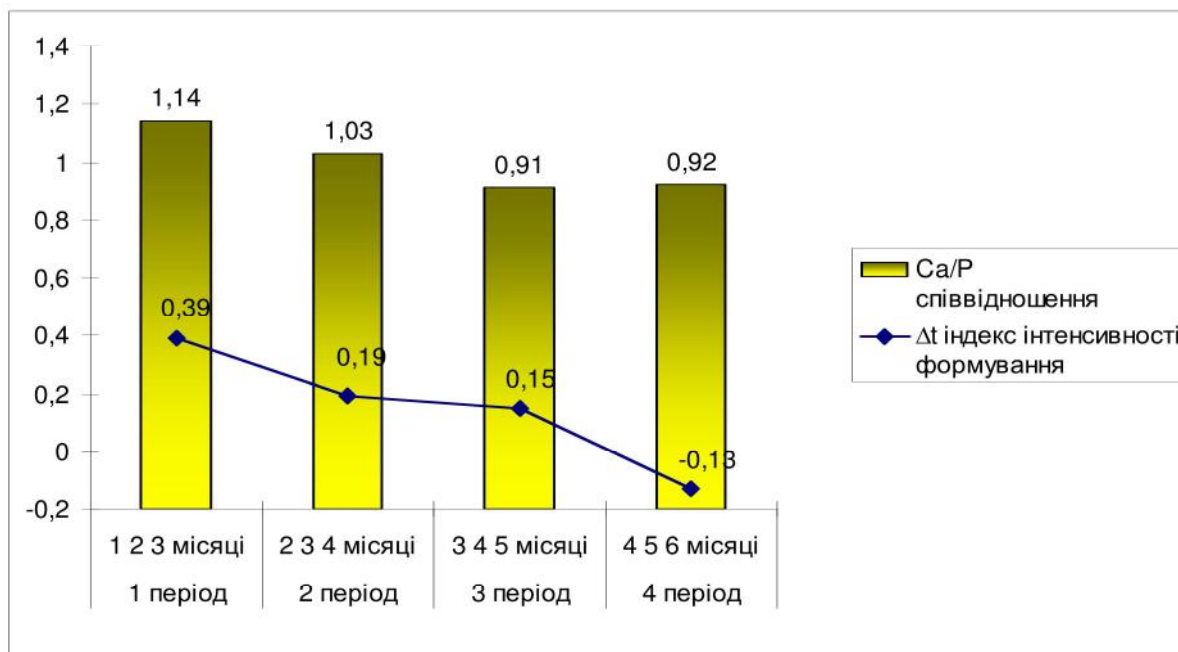


Рис. 3. Взаємозв'язок показників Δt та Ca/P відношення у кнурців класу М+.

одночасним незначним підвищенням Ca/P відношення. У третьому періоді Δt незначно зменшується разом із показником Ca/P відношення. Максимального значення Ca/P відношення набуває саме у четвертому періоді на фоні найнижчого значення Δt . Тобто, можна стверджувати, що у кнурців класу М- спостерігається зворотній зв'язок, чим менше значення Ca/P, тим більше значення Δt .

На нашу думку це може бути пов'язане зі станом нервової системи кнурців даного класу, тому що Ca^{2+} є важливим регулятором активності збудливих систем. Переважна кількість Ca^{2+} , що потрапляє в клітини під час збудження, зв'язується буферними системами цитозолу, мітохондріями та іншими внутрішньоклітинними депо. Порушення обміну кальцію супроводжується порушенням обміну фосфатів та клінічно проявляються у змінах кісткового скелету та нервово-м'язового збудження, а також відхиленнями у поведінці [5, 8].

Згідно даних, що відображені на рис.2, кнурці класу М0 у перший період мали високий індекс інтенсивності формування, який на відміну від кнурців класу М- більш різко зменшувався у другому періоді, майже не змінився у третьому та набував від'ємного значення у четвертому періоді.

Але на відміну від аналогів М-, у кнурців модального класу відмічається поступове зниження показників Ca/P співвідношення. Так, у першому періоді воно мало найвище значення на фоні найвищого показника Δt , дещо знизилось у другому періоді на фоні Δt , що було незначно вище, ніж цей показник у кнурців класу М-. У третьому періоді Ca/P співвідношення

мало таку саму величину, як і у другому, але значення Δt було більше, ніж у аналогів класу М- у третьому періоді, та набуло найнижчого значення у четвертому періоді. Тобто спостерігається пряма залежність між показниками Δt та Са/Р відношення. Чим більше значення Δt , тим вище рівень Са/Р відношення.

Аналізуючи данні графіка (рис.3), можна відзначити найвище значення Δt у першому періоді. Але на відміну від своїх аналогів, показник Δt у стресстійкого молодняка більш стрімко знижувався у другому періоді, ніж у кнурців класів М- та М₀. У третьому періоді він знизився, але був на 0,04 більше, ніж у тварин класу М- та мав однакове значення з аналогами класу М₀. У четвертому періоді він також мав від'ємне значення, яке було нижче на 0,03 та 0,02, ніж у кнурців класів М- та М₀.

Відношення Са/Р у першому періоді мало максимальне значення, яке суттєво знижувалось до кінця дослідю.

Висновки

1. Встановлено взаємозв'язок індексу інтенсивності формування та кальцій-фосфорного відношення у кнурців різних адаптаційних класів.
2. Для тварин з низькою адаптивною нормою (клас М-), властива закономірна активація кальцій-фосфорного обміну для відновлення нормального гомеостазу.

Література

1. Березовський М.Д. Методи використання прийомів модальної селекції в свинарстві // М.Д. Березовський, В.П. Коваленко, В.Г. Пелих, С.Ю. Боліла // Методичні вказівки. – Херсон, 1998. – 76с.
2. Васильев М.Ф. Практикум по клинической диагностике болезней животных / М. Ф. Васильев [и др.]; под ред. Е. С. Воронина. – М.: Колос, 2004. – С. 228–229.
3. Єфімов В.Г. Стан мінерального обміну у свиней на промисловому комплексі // В.Г. Єфімов, К.Л. Костушкевич, Є.О. Лосева // Науковий вісник ветеринарної медицини. – Біла Церква. – 2010. – Вип. 5 (78). – С. 68-71.
4. Іванов В.О., Волощук В.М. Біологія свиней // В.О. Іванов, В.М. Волощук – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2009. – 304 с.
5. Клаттер У. Нарушения минерального обмена и костного метаболизма // У. Клаттер // Терапевтический справочник Вашингтонского университета; под ред. М. Вудли и А. Уэлан. – М.: Практика, 1995. – С. 502-601.
6. Куевда Н.Н. Алиментарная остеодистрофия свиноматок в хозяйствах Автономной Республики Крым // Н.Н.Куевда, И.П. Кондрахин // Актуальні проблеми вет. медицини: Наук. праці Крим. держ. агротехнол. ун-ту. – Сімферополь, 2004. – Вип. 85. – С.99–105.
7. Левченко В.І. Патогенез деяких внутрішніх хвороб у високопродук-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

ктивних корів // В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Наукові праці Полтавської ДАА (ветеринарні науки). – 2002. – Т. 2 (21). – С. 280-282.

8. Мецлер Д. Биохимия. Химические реакции в животной клетке // Д. Мецлер. – В 3 томах, т. 1. – М.: Мир, 1980. – 407 с.

9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие // под ред. А. П. Калашникова [и др.]. – 3-е изд. перераб. и доп. – М., 2003. – С. 166–178.

10. Свечин Ю.К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте // Ю.К. Свечин // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1995. - №4. – С.36.

11. Свечин Ю.К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте. // Ю.К. Свечин // Вестник с.-х. науки. – 2003. - №10. – С.16-19.

12. Тихомирова Г.С. Биологическая роль и обмен цинка в организме молодняка свиней // Г.С. Тихомирова, Т.И. Логвинова, А.И. Тихомиров // Вестник ОрелГАУ. – 2013. – №1. – Т.40. – С.126-128.

13. Хазиахметов, Ф.С. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие // Ф. С. Хазиахметов, Б. Г. Шарифьянов, Р. А. Галлямов; под ред. Ф.С. Хазиахметова. – 2-е изд. – СПб.: Лань, 2005. – С. 262–263.

14. Шейко И.П. Особенности обмена веществ в организме ремонтных свинок на промышленных комплексах и возможности его коррекции // И.П. Шейко, А.А. Хоченков, Д.Н. Ходосовский, Р.И. Шейко // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2007. – № 2. – С. 70-75.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИНДЕКСА ИНТЕНСИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И КАЛЬЦИЙ-ФОСФОРНОГО ОТНОШЕНИЯ У ХРЯЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ АДАПТАЦИОННЫХ УРОВНЕЙ

Иванов В.О. – д. с.-х. н., профессор,
Институт свиноводства им. А.В. Квасницкого НААН Украины
Архангельская М.В., к. с.-х.н., доцент,
Вогнивенко Л.П., к. с.-х. н., доцент,
Пласкальный А.И., аспирант
rearldrums@mail.ru

Херсонский государственный аграрный университет, г. Херсон

Аннотация. В условиях ООО «Фридом Фарм Бекон» Херсонской области проведены исследования взаимосвязи между индексом интенсивности формирования и кальций-фосфорным отношением у хрячков крупной белой породы разных адаптационных уровней.

Ключевые слова: хрячки, крупная белая порода, индекс интенсивности формирования, кальций-фосфорное соотношение.

CORRELATION OF FORMATION INTENSITY INDEX AND
CALCIUM-PHOSPHORUS RATIO IN BOARS DIFFERENT
ADAPTATION LEVELS

Ivanov V.O. – doctor of agricultural science, prof., O.V. Kvasnitsky institute of
pig breeding, NAAS of Ukraine

Arkhangelskaya M.V. – Cand. Agr. Sci., reader

Vognivenko L.P. – Cand. Agr. Sci., reader

Plaskalny A.I. – postgraduate student

rearldrums@mail.ru

Kherson State Agricultural University, Kherson

Summary. The investigation of interrelation between the formation intensity index and calcium-phosphorus ratio in the boars of Large White breed of different adaptation levels has been carried out on the farm “Freedom Farm Bacon”, Kherson region.

Key words: boars, Large White breed, formation intensity index, calcium-phosphorus ratio.
