

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ**



**Матеріали Всеукраїнської студентської
науково-практичної конференції
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ»**

28-29 травня 2019 року



м. Херсон

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОТРИМАННЯ ВОЛОКНА ЗІ СТЕБЛОВОЇ ЧАСТИНИ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО.....	76
Кривий В.В., Любенко О.І.	
ІННОВАЦІЙНА КОРМОВА ДОБАВКА У ГОДІВЛІ ЯЄЧНИХ КУРЕЙ	78
Вовченко Б.О., Соболев О.М.	
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОБРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ОВЧИН...	80
Новікова Н.В., Царюченко А.В.	
ЕНЕРГЕТИЧНІ НАПОЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.....	83
Соболев О.М.	
ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ВВЕДЕННЯ В РАЦІОНИ ГОДІВЛІ КІШОК.....	85
Любенко О.І., Кривий В.В.	
ВИРОБНИЦТВО СУХИХ ЯЄЧНИХ ПРОДУКТІВ.....	89
Костік Р.П., Пелих Н.Л.	
ІННОВАЦІЇ У СЕЛЕКЦІЇ СВИНЕЙ.....	91
Коваленко Т.С., Туніковська Л.Г.	
АНАЛІЗ ВПЛИВУ СПІВВІДНОСНОГО РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ ТВАРИН.....	96
Зарівняк І.С.	
ГУМАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ЯК СТИМУЛ ДО САМОРЕАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ.....	111
Балабанова І.О., Ткаченко Т.В.	
ПЕРЕРОБКА МОЛОКА І ВИРОБНИЦТВА ТОПЛЕНОГО ВЕРШКОВОГО МАСЛА В УМОВАХ ТОВ «СНІГУРІВСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД» МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСТЬ».....	116
Балабанова І.О., Потапов В.В.	
ДОЦІЛЬНІСТЬ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ В УМОВАХ ТОВ «СНІГУРІВСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД» МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСТЬ».....	121
Балабанова І.О., Чуприна В.В.	
ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «СНІГУРІВСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД» М. СНІГУРІВКА МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ».....	124

3. Коваленко Т.С. Перспектива використання індексної селекції для оцінки кнурів-плідників за якістю нащадків / Т.С. Коваленко // Таврійський науковий вісник. — Херсон : Айлант, 2018. — Вип. 100. — С. 162—163.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ СПІВВІДНОСНОГО РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ ТВАРИН

Т.С.Коваленко –кандидат с.г. наук, доцент

Л.Г. Туніковська – кандидат с.г. наук, доцент

Державний вищий навчальний заклад

«Херсонський державний аграрний університет»

Продемонстровано результати оцінки селекційно-генетичних аспектів використання алометричних функцій у свинарстві, що розкривають основні питання закономірностей росту та розвитку організму тварин. Виявлено вікові періоди, найбільш інтенсивного формування та оптимальне співвідношення основних господарсько-корисних ознак свиней, що відносяться до оцінки їх відгодівельної та м'ясної продуктивності.

Ключові слова: онтогенез, співвідносний ріст, хронологічний ріст, селекція, генетичні параметри, постембріональний період, ізометрична залежність.

Вступ. Процес росту більшості організмів відбувається шляхом включення нового матеріалу в існуючі тканини тіла. При цьому організм збільшує свій об'єм, зберігаючи ті ж пропорції. Процес розвитку організму (диференціації і спеціалізації) контролюється біохімічним шляхом, подібність клітин ґрунтується на біохімічних сигналах якими обмінюються клітини через міжклітинний простір. Такі сигнали працюють на близькій та далекій відстані. Класичний приклад далеких сигналів – морфогени, які контролює через концентрацію речовини активність процесу. Окремі органи не розвиваються при відсутності основних морфогенов, а надлишок генів провокує переростання. Тим не менше до сих пір немає єдиної думки є морфогени безпосередньою або опосередкованою причиною росту [3, 4,].

Ряд дослідників поділяє ріст на позитивний (маса зростає) і негативний (маса зменшується). Наприклад, негативний ріст має місце при проростанні насіння. Тут маса зародка разом з насінною спочатку (до появи зелених фотосинтезуючих частин тіла рослини) зменшується, оскільки частина поживних речовин, що знаходяться в ендоспермі витрачається на енергетичне забезпечення процесів росту і розвитку. Такий же негативний ріст

спостерігається і при старінні організму. Однак частина дослідників не поділяє ріст на позитивний і негативний, вважаючи ростом лише процеси, пов'язані зі збільшенням маси та розмірів організму.

Ріст також можна поділити на обмежений і необмежений. У випадку обмеженого росту ріст йде певний час онтогенезу, після чого досягаються кінцеві розміри і ріст припиняється (мал. 9А). Такий тип росту спостерігається, наприклад, у птахів, ссавців, комах. У випадку необмеженого росту хоча б невеликий позитивний приріст відбувається протягом всього життя особини. При необмеженому рості, як правило, швидкість росту по мірі збільшення віку особини постійно знижується, і організм асимптотично наближається до певної маси, ніколи її не досягаючи (ця маса вважається граничною масою тіла для особин даного виду). Необмежений ріст мають, наприклад, риби, дерева. Інколи виділяють ще так званий переривчастий ріст. Найбільш характерним прикладом такого типу росту є комахи та ракоподібні. У цих тварин наявний жорсткий екзоскелет, який заважає збільшувати лінійні розміри. А тому збільшення лінійних розмірів у цих організмів можливе лише під час линьки, поки новий екзоскелет не стане твердим. В період же між линьками збільшення лінійних розмірів практично не відбувається. А тому крива росту таких організмів має вигляд сходинок.

Ріст також поділяється на алометричний та ізометричний. Ріст є ізометричним, якщо всі частини тіла чи органа ростуть з однаковою швидкістю (наприклад, у риб, у комах з неповним перетворенням). Ріст певного органа також буде ізометричним, якщо цей орган росте з такою самою швидкістю, як і все інше тіло. При ізометричному рості пропорції тіла не змінюються. Якщо ж органи чи частини тіла ростуть з різною швидкістю, або якщо орган росте з іншою швидкістю, ніж все інше тіло, то такий ріст називається алометричним. Наприклад, алометричним є ріст птахів, ссавців. При такому типі росту пропорції тіла змінюються. Наприклад, при народженні у людини голова займає значно більший відсоток тіла, ніж у дорослої людини; кінцівки у новонародженого є значно коротшими по відношенню до всього тіла порівняно з дорослою людиною. Оскільки голова, тулуб і кінцівки у дитини ростуть з різною швидкістю, то пропорції тіла починають змінюватись і поступово наближаються до пропорцій, характерних для дорослого.

Зростання з подібною швидкістю часто спостерігається у природі. Так, вчений Брукс зазначав [16], що довжина деяких глибоководних членистоногих, зібраних експедицією «Челенджера», збільшувалася між двома наступними линьками приблизно в 1,25 рази. У 1904 р. було проведено дослідження на богомолах [17]. Богомолів, які вилуплюються в лабораторії зважували після кожної линьки. Було виявлено, що вага кожної особини у

проміжку між двома лінками подвоювалася. Скинутий екзоскелет також збирали. При порівнянні довжини певного сегмента виявилось, що коефіцієнт збільшення розмірів між лінками дорівнює 1,26. Навіть гексагональні фасетки очей комах (які збільшуються без розмноження клітин) змінюють свій діаметр між лінками в 1,26 рази. Інші членистоногі, наприклад, краби, омари, цвіркуни і воші, також підлягають цьому правилу (відомому під назвою закону Брукса), згідно з яким збільшення ваги в два рази супроводжується зростанням довжини в 1,26 рази. Отже, якщо довжина зростаючого організму збільшується в 2 рази при збереженні його форми незмінною, то обсяг організму (вага) збільшується у вісім разів.

Ріст організму може бути проаналізований на основі двох підходів:

По-перше, аналізуючи особливості росту маси або лінійних розмірів організму в часі, визначається хронологічний ріст. Визначенню лінійного росту приділяють значну увагу більшість закордонних дослідників, зокрема у галузі педіатрії. Так, із застосуванням Мета-аналізу встановлено позитивний взаємозв'язок між лінійним ростом організму дітей і розвитком окремих функцій і систем (рухової, пізнавальною і соціоемоціональної) на перших етапах життя в різних соціальних умовах. Десятиліття досліджень в області тварин і людини показали, що недоїдання у пренатальний та ранній період життя негативно впливає на ріст нейронів і розвиток різних областей мозку, пов'язаних як з активним, так і з ослабленим функціонуванням. Доведено вплив недоїдання та інфекції на обмеженість лінійного росту і дефіциту у розвитку мозку, які можуть зберігатися протягом усього дитинства [6, 7, 8, 9].

По-друге, вивчаючи ріст окремих частин організму у відношенні росту всього організму отримується характеристика співвідносного або алометричного росту. Алометричний ріст –це ріст, при якому певний орган зростає з іншою швидкістю, ніж все тіло. У цьому випадку ріст організму призводить до зміни його пропорцій. Такий тип зростання характерний для ссавців, і він ілюструє існування залежності між ростом і розвитком. Майже у всіх тварин в останню чергу відбувається розвиток і диференціювання органів розмноження. Ці органи ростуть алометрично, але їх зростання можна спостерігати тільки у організмів із зовнішніми статевими органами; тому у багатьох риб, зростання здається винятково ізометричним.

Ретроспективний аналіз літератури стверджує, що росту багатьох організмів одноманітність не властива. Так, очевидно, що в певні періоди життя швидкість росту збільшується в порівнянні з іншими періодами. У людини швидкість росту протягом перших десяти років життя значно вище, ніж за десять років після закінчення коледжу. Крім того, не всі частини організму зростають з однаковою швидкістю. Явище диференціального зростання частин

організму називається алометриєю. Для прикладу алометричне зростання у людини представлено тим, що руки і ноги ростуть з більшою швидкістю, ніж голова і тулуб, внаслідок чого пропорції тіла дорослого дуже відрізняються від пропорцій тіла дитини [1]. Один з найяскравіших прикладів алометричного зростання демонструє самець вабливого краба *Uca rugosa*. У маленького краба-самця перша пара ніг забезпечена невеликими кігтками-клішнями, кожна з яких становить близько 8% від загальної маси краба. По мірі зростання краба одна клешня починає збільшуватися з більшою швидкістю, ніж інше тіло, і врешті-решт досягає 38% його маси. Це означає, що маса клешні зростає в шість разів швидше, ніж маса решти тіла. Алометричний ріст властивий лише самцям, у яких клешня служить для захисту і загрози [10,11]. Достатньо уваги приділено вивченню впливу співвідносного росту на адаптаційні якості морських черепах (*marine turtle*), а також обліку алометричного росту і розвитку личинок і мальків товстогубої кефалі (*Chelon labrosus*) за допомогою моделей [12,13,].

У галузі тваринництва традиційно для обліку процесів росту організму також застосовують математичні моделі. Однією з важливих особливостей цих моделей є їх здатність описувати збільшення ваги і оцінювати деякі біологічні параметри, які є корисними інструментами для забезпечення оцінки добових потреб у кормах або оцінки впливу навколишнього середовища на прирости живої ваги тварини. Моделі використовуються для прогнозування оптимального забійного віку тварини. Тому математичні моделі розглядають, як важливий метод контролю у галузі тваринництва [5,14,15].

Підвищення продуктивних якостей сільськогосподарських тварин, в значній мірі, обумовлено удосконаленням методів оцінки закономірностей динаміки росту як організму в цілому, так і його складових частин – органів, тканин. У цьому аспекті процес співвідносних змін маси тіла в онтогенезі явився основою для математичного моделювання, результатом якого стали моделі Броді, логістична, Берта-Ланффі, Гомпертца, Бріджеса, Річардса [5]. Кожна з них має специфічні коефіцієнти і базується на фізіологічних і біологічних законах.

Для свинарства моделі Бріджеса, Річардса цілком підтвердили дані, отримані емпіричним шляхом. Встановлено, що крива росту маси тіла має сигмоїдну форму, що характеризується вихідною (початковою) фазою і асимптотичним значенням (маса дорослих особин). Перевагами методу опису траєкторії росту математичними рівняннями є скорочення величезних баз даних до кількох коефіцієнтів і на їх основі прогнозування маси тіла в кінці окремого вікового періоду [2].

На сучасному етапі зоотехнічних досліджень вивчаються закономірності хронологічного росту. Для цього розроблені і використовуються, поряд з математичним моделюванням, сучасні уявлення про інтенсивність формоутворюючих процесів в онтогенезі тварин, які були започатковані дослідженнями Ю.К. Свечина [18]. Автором запропоновано визначати інтенсивність формування як різницю відносної швидкості росту окремих тварин, а також їх груп, структурних одиниць породи (ліній, родин, потомство плідників і маток). Було виділено три типи інтенсивності формування (Δt): повільний ($\Delta t < 1,0$), помірний ($\Delta t \approx 1,0$) і швидкий ($\Delta t > 1,0$). Типи інтенсивності формування мали суттєвий вплив на рівень відтворювальних якостей і продуктивність тварин і птахів [19]. У подальшому В.П. Коваленко, Т.І. Нежлукченко і С.Я. Плоткін [20] удосконалили методику визначення інтенсивності росту тварин на основі індексів рівномірності і напруги росту, які мали високий кореляційний зв'язок з відтворювальними якостями тварин. Важливою перевагою розроблених індексів є можливість прогнозування продуктивності за весь період використання тварин, виходячи з даних за початковий період, тобто за показниками, оціненими у ранньому онтогенезі.

Таким чином, слід відзначити, що останнім часом в Україні формуються наукові школи з питань вивчення закономірностей онтогенезу тварин, зокрема хронологічного росту. Результати досліджень свідчать про перспективу вірогідного прогнозування основних селекційних ознак тварин і птахів. Але недостатньо плідно вивчаються закономірності алометричного росту, які мають важливе значення для оцінки і відбору особин за якісними показниками, зокрема співвідношенням тканин у туші, швидкістю росту їстівних і неїстівних складових.

Відповідно до сучасних уявлень тілобудову тварин можна розглядати як діаграму сил (генотипового і паратипового походження), що діяли в процесі онтогенезу організму, зокрема співвідношення швидкості і тривалості росту окремих частин організму. При цьому встановлено, що співвідносний ріст знаходиться під контролем генотипу, тобто існують генетичні фактори, що визначають будову тіла в цілому, а не відповідні розміри. Для кількісного визначення співвідносних змін між окремими частинами організму і його загальними розмірами введено поняття **алометричного росту**.

Вважається, якщо $a > 1,0$, то змінна величина частини тіла збільшується в розмірах швидше, ніж інша частина або показники для організму в цілому, якщо $a < 1,0$, то навпаки, при $a = 1,0$ – обидва параметри (x і y) змінюються пропорційно один одному (ізометрія). Слід зазначити, що аналізуючи співвідносну залежність організму в цілому і окремих його складових, слід виходити з того, що частини, які дозрівають раніше, тобто в більш ранньому

віці формуються, і в подальшому збільшуються з меншою інтенсивністю, мають показник алометричного коефіцієнту < 1.

Для прикладу Е.Декупер [21] наводить алометричні коефіцієнти окремих частин до маси тушки індиків: крила (0,53), спина (0,74), ніжки (0,81), шкіра (0,83), окорочки (0,93), грудина (1,38) і неактивний жир (3,06). Крила дозрівають раніше ніж окорочки, тоді як жир є тканиною, яка найпізніше дозріває. Слід зауважити, що алометричні залежності між розмірами (масою) організму свиней різного напрямку продуктивності і частинами тіла (туші), в наявній літературі не наводяться. Виходячи з цих обставин, нами проведено дослідження оцінки селекційно-генетичних аспектів використання алометричних функцій у свинарстві.

Мета і методика досліджень: Експериментальні дослідження виконані на базі племзаводу ЗАТ "Фрідом Фарм Бекон" і племрепродукторі СК "Радянська Земля" Херсонської області та на кафедрі генетики і розведення сільськогосподарських тварин ім. В.П. Коваленка, Херсонського державного аграрного університету. Здійснено розрахунок алометричних функцій для визначення закономірностей росту свиней та співвідношення швидкості росту окремих складових туші залежно від динаміки живої маси.

Алометричні залежності описуються математичним рівнянням:

$$Y = a \times x^\beta, \quad (1)$$

де y – розміри даної частини тіла; x – розміри організму або іншої частини; a – константа алометрії; β – постійна величина.

На першому етапі досліджень визначали алометричні закономірності росту тварин трьох типів росту.

До першого (А) - відносяться тварини з високою початковою і низькою заключною швидкістю росту,

до другої (В) – тварини з близькими параметрами початкової і заключної інтенсивності

до третьої (С) – тварини з низькою початковою і високою заключною енергією нарощування живої маси або лінійних вимірів. Але особини всіх трьох типів росту можуть досягти однакової прикінцевої живої маси.

Проведено порівняльну оцінку кратності подвоєння живої маси свиней виділених трьох типів росту з віком. Для визначення кількості подвоєнь досліджуваних показників апробовано рівняння:

$$K = \frac{\ln\left(\frac{y}{x}\right)}{\ln 2}, \quad (2)$$

де K – кількість подвоєнь ознаки; x – початковий показник; y – наступний показник величини ознаки.

Даний прийом дозволив виявити різницю між кількістю подвоєнь значень віку і живої маси тварин для різних кривих росту.

Результати досліджень: Враховувалися абсолютні показники свиней великої білої породи при вирощуванні до віку досягнення живої маси 100 кг. Жива маса на час народження для поросят всіх груп складала 1,5 кг. Дані розрахунків динаміки живої маси поросят до досягнення теоретично розрахованих значень живої маси однакової для виділених груп наведено у табл.1.

Таблиця 1

Динаміка живої маси поросят на вирощуванні (модельні значення)

Тип росту	Вік місяців							
	2		4		6		8	
	жива маса, кг	середньодобовий приріст, г	жива маса, кг	середньодобовий приріст, г	жива маса, кг	середньодобовий приріст, г	жива маса, кг	середньодобовий приріст, г
А	20,7	320	50,7	500	83,7	550	123,3	660
В	19,5	300	46,5	450	82,5	600	123,3	680
С	18,3	280	42,3	400	81,3	650	123,3	700

Для вказаних типів росту було визначено алометричні рівняння співвідносної зміни середньодобового приросту і живої маси в процесі онтогенезу (табл. 2).

Таблиця 2

Параметри алометричних рівнянь

Тип росту	Показники		Коефіцієнт кореляції (r)	Вірогідність (P)
	a	b (алометричний коефіцієнт)		
А	231,5	0,505	0,987	<0,01
В	197,5	0,603	0,998	<0,001

С	166,9	0,703	0,980	<0,01
---	-------	-------	-------	-------

Встановлено значні відмінності щодо швидкості нарощування живої маси і середньодобових приростів свиней різних типів росту. Найбільш швидко формуються тварини з типом росту, коли нарощування живої маси відбувається переважно в перші 4 місяці вирощування (тип А). Для даного типу росту отримані мінімальні значення алометричного коефіцієнту ($b = 0,505$). Тип росту В має проміжне становище ($b = 0,603$), а для типу С характерно нарощування живої маси в заключний період вирощування ($b = 0,703$). Таким чином, нами вперше для галузі свинарства доведено, що алометричні залежності надають можливість чисельно оцінити співвідношення між ростом живої маси, органів, тканин і віком тварин.

Отримані результати підтверджуються оцінками індексів інтенсивності росту (табл. 3).

Таблиця 3

Індекси інтенсивності росту (2-4-6 місяців)

Тип росту	Індекси		
	інтенсивності формування, Δt	рівномірності росту, I_p	напруги росту, I_n
А	0,349	0,3892	0,1519
В	0,260	0,4167	0,1105
С	0,161	0,4521	0,0668

Згідно даних, наведених у таблиці 3 можна відмітити пряму залежність між досліджуваними факторами, тобто при збільшенні початкової швидкості росту збільшується інтенсивність формування ($\Delta t = 0,349$), яка знижується по мірі переходу від типу А до типу С. Поряд з цим, більш рівномірно нарощують живу масу тварини з пропорційним типом (В) та повільним (С) типом росту. За показниками напруги росту та модифікованим індексом спостерігається пряма залежність їх величин з величинами типу росту. Більшими значеннями характеризувалися тварини з високою інтенсивністю формування і меншим повільним типом формування (С).

Таким чином, нами запропоновано оцінювати співвідносну мінливість з віком швидкості нарощування маси тварин використовуючи алометричні

функції. Даний прийом дозволив виявити різницю між кількістю подвоєнь значень віку і живої маси тварин для різних кривих росту (табл. 4).

Таблиця 4

Кількість подвоєнь віку і живої маси

Тип росту, вік	Коефіцієнт К у віці, міс.			
	0-2	2-4	4-6	6-8
Вік	5,907	1,00	0,585	0,415
A	3,787	1,292	0,723	0,559
B	3,700	1,254	0,827	0,579
C	3,608	1,209	0,943	0,601

Встановлено, що в ході онтогенезу кратність подвоєнь більша для ознаки живої маси ніж віку, за винятком періоду 0-2 місяці, коли вік подвоюється в 5,907 разів. Підтверджено теоретичне положення, що кількість подвоєнь з віком зменшується. Але тварини, які характеризуються кривою росту типу А, мають більшу кількість подвоєнь у порівнянні з типами В і С, і ця перевага зберігається впродовж досліджуваного періоду онтогенезу.

На підставі теоретичних узагальнень нами вивчалися зміни щодо співвідношень основних складових туш свиней: кістки, жир, м'язи у віковому аспекті.

За результатами контрольного забою тварин було отримано наступні показники маси та співвідношення (у відсотках) м'язової, жирової тканин і кісток (табл. 5).

Таблиця 5

Динаміка складових туші свиней та їх співвідношення

Вік, місяців	Жива маса, кг	Маса, кг			Співвідношення, %		
		м'ясо	жир	кістки	м'ясо	жир	кістки
При народженні	1,5	0,58	0,04	0,35	38,40	2,56	23,04
1	10,0	5,20	0,26	1,04	52,00	2,60	10,40

2	19,0	10,23	0,53	1,78	53,86	2,77	9,37
3	28,0	14,74	1,34	2,68	52,66	4,76	9,58
4	42,0	19,72	19,72	5,44	46,92	12,99	8,09
5	60,0	28,50	8,28	4,62	47,47	13,80	7,73
6	80,0	36,05	14,00	5,95	45,08	17,50	7,42
7	100,0	42,60	21,30	7,10	42,60	21,30	7,10
8	120,0	50,40	29,52	6,48	41,98	24,62	5,40

За даними контрольного забою, наведеними у таблиці 5 було розраховано алометричні залежності. Результати наведено у таблиці 6.

Таблиця 6

Коефіцієнти алометричної залежності

Складові туші		Параметри		Коефіцієнт кореляції	P
		a	b (алометричний коефіцієнт)		
Абсолютні значення, кг	м'ясо	0,732	0,980	0,995	<0,001
	жир	0,017	1,574	0,971	<0,01
	кістки	0,393	0,649	0,950	<0,01
Співвідношення, %	м'ясо	73,163	-0,020	-0,206	>0,05
	жир	1,685	0,574	-0,309	>0,05
	кістки	37,84	-0,309	-0,976	<0,01

Аналіз алометричних коефіцієнтів щодо співвідношення тканин тіла вказує, що м'ясо і кістки мають високу інтенсивність формування в ранньому

віці, але по мірі росту тварин їх пропорція (питома вага) в туші зменшується, на що вказують від'ємні коефіцієнти алометричного рівняння. У той же час, з віком збільшується вміст жирової тканини в туші, що характеризується високим позитивним коефіцієнтом алометричної залежності ($b = +0,574$). Найбільш інтенсивно в процесі онтогенезу формували кістки тварин ($b=0,649$), потім м'язова тканина ($b=0,980$), а пізніше дозрівав жир ($b=1,574$). Отримані дані вперше кількісно підтверджують теоретичні положення щодо вікових змін у співвідношенні складових частин туші тварин.

Поряд з видовими особливостями, нами вивчалися генотипові відмінності щодо інтенсивності росту окремих складових туші свиней. З цією метою розраховувалися алометричні функції для трьох порід свиней різного напрямку продуктивності: м'ясна (ландрас), універсальна (велика біла) і сальна (миргородська) при вирощуванні до 8-місячного віку. Отримані результати наведено в таблицях 7 і 8.

Встановлено, що більша маса м'язів характерна для свиней породи ландрас, а значно нижчі її показники отримані для породи свиней сального напрямку продуктивності – миргородської. Нами також розраховувалися алометричні залежності співвідносної мінливості живої маси, а також питомої ваги в тушах свиней м'яса, сала і кісток.

Встановлено загальну закономірність для всіх трьох порід відносно швидкості нарощування в туші м'яса, сала, кісток та їх співвідношення. Найбільш швидко росте кісткова тканина, потім м'язова і повільно жирова тканина. У той же час у миргородської породи відносно раніше формується м'язова і кісткова тканини за рахунок подальшого накопичення жиру в туші. У співвідношенні росту встановлено, що питома вага кісток починає зменшуватись раніше у тварин породи ландрас. Виявлені закономірності слід враховувати для оцінки свиней різних порід за виходом м'яса, сала та кісток та їх співвідношенням.

Поряд із визначенням швидкості росту окремих тканин туші, значний інтерес також становить дослідження співвідносних змін живої маси в процесі росту, вирощування тварин та окремих частин тіла. Це, насамперед, пов'язано зі зменшенням маси менш цінних складових: голови, кісток. Для свиней великої білої породи отримані алометричні залежності наведено в табл. 9.

Таблиця 9

Параметри рівнянь алометричної залежності

Частини тіла	a	b	r	P
Туша □ внутрішній жир	44,094	0,0624	0,821	<0,05

Шкіра	13,192	-0,154	-0,878	<0,05
Голова	19,300	-0,259	-0,968	<0,01
Внутрішні органи	15,308	0,095	-0,737	<0,05
Лопаткова частина	43,955	-0,059	-0,961	<0,01
Корейка	8,341	0,0485	0,716	<0,05
Грудина	10,068	$6,876 \times 10^{-4}$	-0,293	>0,05
Поперекова частина	8,057	0,0919	0,907	<0,05
Окіст	32,348	$-6,715 \times 10^{-3}$	0,326	>0,05

Встановлено, що найбільш інтенсивно нарощується маса шкіри і маса голови, пізніше дозрівають внутрішні органи. Серед складових туші найшвидше формується грудина, окіст, лопатка, а пізніше – корейка і поперекова частина. Така залежність встановлена за абсолютними значеннями вказаних частин туші. Якщо виходити з відносного співвідношення плечелопаткової, спинопоперекової, тазостегнової частин туші, то отримані дані співпадають з попередніми за винятком того, що тазостегнова частина росте довше (табл. 10).

Таблиця 10

Алометричні залежності між співвідношеннями частин туші

Показники, частини	a	b	r	P
Плечелопаткова	0,506	0,912	0,999	<0,001
Спинопоперекова	0,269	1,035	0,999	<0,001
Тазостегнова	0,238	1,079	0,999	<0,001

Але показники алометричного коефіцієнту мають близькі значення, тобто складові, які вивчаються, змінюються аналогічно динаміці живої маси, тому вони мають ізометричну залежність, що відповідає теоретичним уявленням, що свині відносяться до тварин із пропорційним типом росту.

Поряд з дослідженням закономірностей формування тканин, органів і складових тіла тварин різних порід, алометричні функції можуть використовуватися для оцінки змін маси плодів свиней в процесі ембріогенезу (від 45 до 115 діб) і лінійних промірів у постембріональний період. Для свиней великої білої породи і ландрас розраховувалися відповідні алометричні залежності (табл. 11).

Експериментально встановлені міжпородні відмінності відповідно до ознак, що вивчаються. Так, маса плоду відносно віку збільшується більш інтенсивно в кінці ембріогенезу і свині породи ландрас нарощують масу плоду і, відповідно, масу новонароджених поросят більш інтенсивно, тому ця порода має вищу великоплідність порівняно з великою білою.

Таблиця 11

Алометричні залежності в співвідношенні маси плодів і лінійних промірів поросят

Показники	Порода	a	b	r	P
Маса плодів, г	Велика біла	2,583	4,262	0,991	<0,01
	Ландрас	$7,892 \cdot 10^{-6}$	4,530	0,998	<0,001
Довжина тулуба, см	Велика біла	$0,059 \cdot 10^{-7}$	1,289	0,996	<0,001
	Ландрас	0,0227	1,520	0,997	<0,001
Висота в холці, см	Велика біла	0,012	1,558	0,989	<0,01
	Ландрас	0,008	1,644	0,995	<0,001

Формування породи ландрас також затримується за ознаками довжини тулуба і висоти в холці, що підтверджується меншим індексом компактності (співвідношенням промірів обхвату грудей до довжини тулубу) свиней даної породи і є типовим для тварин м'ясного типу. В той же час, з віком свині великої білої породи характеризуються меншими, порівняно з породою ландрас, промірами довжини тулуба і висоти в холці і, відповідно, за індексом

компактності досягають показника близького до 1 (100%), що характерно для свиней універсальних порід.

Обговорення: Для визначення закономірностей росту свиней та співвідношення швидкості росту окремих складових туші розрахунками алометричних функцій встановлені значні відмінності в швидкості нарощування живої маси з віком свиней різних типів росту. Найбільш швидко формуються тварини з типом росту (А), коли нарощування живої маси відбувається переважно в перші 4 місяці вирощування. Для даного типу отримані мінімальні значення алометричного коефіцієнту ($b=0,505$); типу росту (В) притаманне проміжне становище ($b=0,603$), а для типу росту (С) коли нарощування живої маси в заключний період вирощування цей коефіцієнт становить ($b=0,703$). Встановлено співвідношення основних складових туш свиней: кістки, м'язи, жир у віковому аспекті. Найбільш інтенсивно в процесі онтогенезу формували кістки тварин ($b=0,649$), потім м'язова тканина ($b=0,980$), а пізніше дозрівав жир ($b=1,574$).

Використані алометричні функції характеризують якісні зміни в співвідношенні тканин, органів залежно від віку і живої маси тварин.

Висновки: Таким чином, на основі проведених досліджень, нами вперше визначена кількісна оцінка інтенсивності нарощування основних складових туші та будови тіла свиней, досліджена їх співвідносна мінливість. Дістали подальше підтвердження основні закономірності онтогенезу свиней, виявлено вікові періоди, найбільш інтенсивного формування та оптимальне співвідношення основних господарсько-корисних ознак свиней, що відносяться до оцінки їх відгодівельної та м'ясної продуктивності. Отримані дані можуть використовуватися у процесі розробки та реалізації селекційних програм, щодо підвищення якісних показників продукції свинарства.

Література:

1. Adair Ls, Fall CH, Osmond C, et al., Cohort group. Organization, linear growth and relative weight gain at the start of life with health for adults and human capital in low-and middle-income countries: results from five cohort studies. Lancet. -2013.
2. T. C. Bridges, L. W. Turner, R. S. Gates, E. M. Smith. RELATIVITY OF GROWTH IN LABORATORY AND FARM ANIMALS: I. REPRESENTATION OF PHYSIOLOGICAL AGE AND THE GROWTH RATE TIME CONSTANT. - American Society of Agricultural Engineers-2000.
3. Restrepo, Zartman, Basler. Coordination of Patterning and Growth by the Morphogen DPP – Current Biology - 2014.

4. Wartlick O, Mumcu Π, Jülicher, Marcos Gonzalez-Gaitan Understanding morphogenetic growth control — lessons from flies.-
5. Jhony Tiago Teleken, Alessandro Cazonatto Galvão and Weber da Silva Robazza. Comparing non-linear mathematical models to describe growth of different animals. - *Acta Scientiarum. Animal Sciences Maringá*, v. 39, n. 1, p. 73-81, Jan.-Mar., 2017
6. Christopher R. Sudfeld, ScDa, Dana Charles McCoy, PhD, Goodarz Danaei, MD, ScDa,c, Günther Fink, PhD, Majid Ezzati, PhD, Kathryn G. Andrews, MPH, Wafaie W. Fawzi, MBBS, DrPH - Linear Growth and Child Development in Low- and Middle-Income Countries: A Meta-Analysis. – *PEDIATRICS*- Volume 135, number 5, May 2015.
7. Huang C, Martorell R, Ren A, Li Z. Cognition and behavioural development in early childhood: the role of birth weight and postnatal growth. *Int J Epidemiol.* 2013;42(1):160–171
8. . Crookston BT, Schott W, Cueto S, et al. Postinfancy growth, schooling, and cognitive achievement: Young Lives. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(6):1555–1563.
9. Prado EL, Dewey KG. Nutrition and brain development in early life. *Nutr Rev.* 2014;72(4):267–284.
10. GC Packard. Julian Huxley, *Uca pugnax* and the allometric method.- *Journal of Experimental Biology*, 2012 215: 569-573.
11. Gustavo Luis Hirose, Vivian fransozo, Carolina Tropea, Laura s. Lo'pez-Greco and Maria Lucia Negreiros-fransozo. Comparison of body size, relative growth and size at onset sexual maturity of *Uca uruguayensis* (Crustacea: Decapoda: Ocypodidae) from different latitudes in the southwestern Atlantic. - *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 2013, 93(3), 781–788.
12. Ines Ben Khemis, Enric Gisbert, Carles Alcaraz, Dora Zouiten, Raouf Besbes, Amina Zouiten, Ahmed Slaheddine Masmoudi, Chantal Cahu. Allometric growth patterns and development in larvae and juveniles of thick-lipped grey mullet *Chelon labrosus* reared in mesocosm conditions .
13. Michael Salmons, Joshua Scholl. Allometric growth in juvenile marine turtles: possible role as an antipredator adaptation.- *Zoology* , P.1-7. 2014.
14. Mansano, C. F. M., Stéfani, M. V., Pereira, M. M., & Macente, B. I. (2013). Deposição de nutrientes na carcaça de girinos de rã-touro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 48(8), 885-891.
15. Vázquez, J. A., Lorenzo, J. M., Fuciños, P., & Franco, D. (2012). Evaluation of non-linear equations to model different animal growths with mono and bisigmoid profiles. *Journal of Theoretical Biology*, 314(7), 95-105.

16. WK Brooks. Report on the Stomatopoda collected by HMS Challenger during the years 1873-76. -Zoology 16, 1-116, pls. 1-16, 1886.
17. Hans Przibram. Vererbungsversuche über asymmetrische Augenfärbung bei Angorakatzen. - Journal of Experimental Zoology, 1907
18. Свечин Ю.К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте / Ю.К. Свечин // Вестник с.-х. науки. – 1985.- №4. – С.36-40.
19. Кушнеренко В.Г. Підвищення продуктивності птиці яєчних кросів шляхом удосконалення прийомів оцінки і вирощування молодняку: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 “Розведення та селекція тварин” / В.Г. Кушнеренко. – Херсон. – 2001. – 19 с.
20. Коваленко В.П. Сучасні методи оцінки і прогнозування закономірностей онтогенезу тварин і птиці / В.П. Коваленко, Т.І. Нежлукченко, С.Я. Плоткін // Вісник аграрної науки. – 2008. - №2. – С. 40-45.
21. Decnyperre E. Poultry growth and development / E. Decnyperre // Book of lectures international. – Iowa State University. – 1996. – P. 75-88.

ГУМАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ЯК СТИМУЛ ДО САМОРЕАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ

Зарівняк Ірина Святославівна, викладач ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Сучасний етап розвитку українського суспільства характеризується як період трансформаційних процесів, зумовлений пошуком власного шляху розвитку та зміни цінностей. Україна як незалежна держава здійснює самостійний пошук шляхів формування нових соціально-економічних, політичних і духовних орієнтирів, свої ідеї, мрії та сподівання значною мірою пов'язує з молоддю. Здійснення навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах на гуманістичних засадах є надзвичайно актуальним і своєчасним. Молодь є активною силою політичних змін і, залежно від того, які цінності вона вносить у ці зміни, яку культуру впроваджує багато в чому буде залежати майбутнє суспільства та його трансформація.

Морально-духовне становлення студентської молоді, її підготовка до активної, сповненої особистісної сутності життєдіяльності є важливими складовими розвитку Української держави. Від сьогоднішнього часу сучасна вища школа вимагає докорінного переосмислення всієї виховної системи, оновлення змісту,