

шляхом заморожування»; Ін.-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН. № 50130; заявл. 07.12.2009; опубл. 25.05.2010.

9. Задорожна О.А. Герасимов Н.В. Шиянова Т.П., Кобизєва Л.Н., Безугла О.М. Зберігання насіння зразків сої та його довговічність. *Генетичні ресурси рослин*. 2017. № 21. С. 104–115.

10. Хадеев Т.Г., Лапина М.К. Приемы повышения полевой всхожести семян люцерны. URL: <https://rosselhocenter.com/stati-2/687-priemy-povysheniya-polevoj-vskhozhesti-semyan-lyutserny>.

УДК 636.01

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА ЯКІСТЮ НАЩАДКІВ

*Коваленко Т.С. – к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур, Херсонський державний аграрний університет*

*У статті висвітлено перспективи та доцільність впровадження нових методів оцінки племінної цінності тварин з використанням індексної селекції, що сприяє розширенню можливостей для удосконалення систем керування племінною роботою у свинарстві.*

*Ключові слова:* племінна робота, селекційний індекс, фенотип, генотипова оцінка, препотентність, системи управління стадом.

*Коваленко Т.С. Перспективы использования индексной селекции для оценки хряков-производителей по качеству потомства*

*В статье изложены перспективы и целесообразность использования новых методов оценки племенной ценности животных с использованием индексной селекции, что способствует расширению возможностей для усовершенствования систем управления племенной работой в свиноводстве.*

*Ключевые слова:* племенная работа, селекционный индекс, фенотип, оценка генотипа, препотентность, системы управления стадом.

*Kovalenko T.S. Prospects of using index breeding for the evaluation of boars-producers on the quality of offspring*

*The article outlines the prospects and expediency of using new methods for assessing the breeding value of animals using index breeding, which contributes to the expansion of opportunities for improving the management systems of breeding work in pig production.*

*Key words:* breeding work, selection index, phenotype, genotype estimation, prepotency, herd management systems.

**Постановка проблеми.** Важливим фактором інтенсифікації селекційного процесу у свинарстві є удосконалення форм і методів керування на всіх етапах племінної роботи зі стадом. Впровадження нових методів оцінки тварин, індексної селекції на базі використання засобів обчислювальної техніки сприяє розширенню можливостей для удосконалення систем керування племінною роботою. У світовому свинарстві широкого розповсюдження набув метод оцінки і відбору тварин за селекційними індексами. Останнім часом за кордоном розробляються

методи конструювання селекційних індексів, в основі яких – інтеграція величини селекційних ознак в одній.

Але попри те, що за останні роки індексна селекція у свинарстві широко й ефективно використовується в зарубіжних країнах, в нашій країні це питання потребує подальших досліджень і розробок відповідно до конкретних порід і популяцій тварин, що й зумовило актуальність проведених досліджень.

Сутність індексної селекції полягає в тому, що недолік однієї ознаки є перевагою іншої, в результаті чого економічний ефект від племінної роботи максимально підвищується. Селекційні індекси дають змогу отримати сумарну (інтегральну) оцінку тварини за комплексом корисних у господарстві ознак. Модель селекційного індексу передбачає в кінцевому результаті також економічну оптимізацію селекційного процесу. Серед нових напрямів досліджень слід звернути увагу на розробку селекційних індексів для підвищення відтворювального фітнесу тварин, тривалості їх господарського використання, технологічності, резистентності до захворювань. Доцільно також зазначити, що достатньо ефективно застосовується цей метод для оцінки плідників за якістю нащадків, яка є основним елементом у селекційній та племінній роботі і дозволяє виявити поліпшувачів за комплексом ознак. Від точності оцінки залежить правильний вибір плідників, з якими продовжується селекційна робота.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теорія селекційних індексів для комплексу ознак була розроблена в 40-х роках ХХ століття У. Смітом [1] відповідно до селекції самозапильовальних рослин. Для селекції тварин за господарсько-корисними ознаками теорія селекційних індексів була розроблена А.Н. Насел та І. Лаш [2]. У наступні роки в зарубіжних країнах, Російській Федерації і в Україні проведено дослідження з розробки і вдосконалення селекційних індексів [3; 4]. Більшість дослідників вважають, що селекційні індекси, які розраховано на основі генетичних параметрів і економічних значень ознак, дають найповнішу оцінку генотипу тварин за комплексом господарсько-корисних ознак [5; 6; 7; 8]. У створенні інформаційних систем моніторингу і управління селекційними і технологічними процесами в тваринництві також доцільно впроваджувати селекційні індекси, які акумулюють в одному показнику оптимальне співвідношення селекційних ознак [9]. Серед нових напрямів досліджень слід звернути увагу на розробку селекційних індексів для підвищення відтворювального фітнесу тварин, тривалості їх господарського використання, технологічності, резистентності до захворювань [10].

**Постановка завдання.** Мета статті – визначити ефективність комплексної оцінки плідників за потомством, довести доцільність відбору тварин за індексами, що буде сприяти максимальному поліпшенню популяції за комплексом селекційних ознак.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У методичному аспекті головним під час конструювання селекційних індексів є визначення їх структури, пов'язаної з відбором багатьох селекційних ознак, зокрема 2–3 головних, які зумовлюють прямий відбір у популяції. Оптимізація структури індексів здійснюється за основними селекційно-генетичними параметрами ознак ( $r$ ,  $h^2$ ,  $R$  та іншими) певного виду продуктивності. Величина індексних показників визначається як різниця між досягнутими показниками продуктивності (середніми значеннями для кожної ознаки для порід, ліній, генотипів, що оцінюються) і визначеним

цільовим стандартом. Розрахунки комплексного селекційного індексу проводяться з урахуванням селекційного диференціалу як різниці між цільовим стандартом і середніми значеннями показників, що отримано від порівняння порід.

Модель комплексного селекційного індексу має такий вигляд:

$$I = f_1(X_1 - \bar{X}_1) + f_2(X_2 - \bar{X}_2) \dots + f_n(X_n - \bar{X}_n),$$

де  $f_1, f_2, f_n$  – вагові коефіцієнти для кожної селекційної ознаки;

$X_1, X_2, X_n$  – фенотипи тварин за окремими селекційними ознаками;

$\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_n$  – середні значення генотипової оцінки ознак в стаді, популяції.

Оцінювались породи свиней різного напрямку продуктивності водночас за відтворювальними і відгодівельними якостями. Цільовим стандартом були прийняті такі показники: багатоплідність ( $X_1$ ) – 11 голів поросят; маса поросяти на час відлучення в 26 діб ( $X_2$ ) – 6,0 кг; середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі до 100 кг ( $X_3$ ) – 800 г; вік досягнення живої маси 100 кг ( $X_4$ ) – 180 діб і витрати кормів на 1 кг приросту ( $X_5$ ) – 3,50 кг корм. од. Розрахунки селекційного індексу проведено з урахуванням селекційного диференціалу як різниці між цільовим стандартом і середніми значеннями показників, що отримано від порівняння порід (табл. 1).

Таблиця 1

Розрахунок індексних коефіцієнтів

Показники	Ознаки					
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$\Sigma y$
Цільовий стандарт	11,0	6,00	800	180	3,50	-
Досягнутий рівень (середні значення)	10,18	5,33	739,2	196	3,93	-
Селекційний диференціал, d	0,82	0,67	60,8	16	0,93	-
$\sigma$	1,2	0,60	55,0	10	0,73	-
$h^2$	0,20	0,45	0,35	0,40	0,45	-
$\sigma h^2$	0,24	0,27	19,25	4,0	0,33	-
$\frac{d}{\sigma h^2}$	3,41	2,48	3,16	4,0	2,21	15,26
$\Sigma$	22,35	16,25	20,71	26,21	14,48	100
Індексний коефіцієнт	27,26	24,25	0,340	16,4	33,67	-

Індеси розраховані так, що у разі наближення рівня продуктивності популяції або породи до цільового стандарту значення індексів сягають 100 балів, а якщо продуктивність перебуває на рівні середніх значень – визначаються в близьких до нуля балах.

У розрахунок селекційних індексів необхідно враховувати досягнуті значення селекційних ознак, обґрунтовані цільові стандарти, які плануються досягти за спрямованого генофонду порід, а також включення до оцінювання основних показників відтворювальних, відгодівельних і м'ясних якостей.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За селекційним індексом нами оцінювалися 8 кнурів-плідників великої білої породи за відгодівельними якостями

ми. Проведено також порівняльну оцінку 3 кнурів-плідників внутрішньопородного типу УВБ-1 і плідників великої білої породи англійської селекції. Результати контрольного вирощування наведено в таблиці 2, де враховувались показники віку досягнення живої маси 100 кг ( $X_1$ ), середньодобового приросту ( $X_2$ ), витрати кормів на 1 кг приросту ( $X_3$ ).

Показники відгодівельних якостей молодняку наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

### Відгодівельні якості молодняку кнурів-плідників різних ліній

Плідники, що оцінюються	n	Вік досягнення живої маси 100 кг, дів		Середньодобовий приріст, г		Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.		
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Cv, %	
Абор 3999	16	205,7±1,93	3,76	604,0±10,16	6,72	4,3±0,05	4,35	
Славутич 4101	16	202,8±1,69	3,35	599,6±4,06	4,27	4,3±0,03	3,43	
Керсантій 4515	16	193,4±2,11	4,44	671,0±13,6	8,10	4,0±0,06	6,80	
Англійської селекції	Д-1147	16	191,9±2,15	4,64	653,6±13,5	8,52	4,0±0,07	7,23
	Д-1119	16	199,0±2,14	4,30	631,0±11,27	7,14	4,2±0,06	6,14
	Д-5103	16	196,4±2,27	4,91	647,6±12,22	8,01	4,1±0,06	7,01
	Д-1117	16	192,2±1,55	3,24	678,1±8,72	5,14	3,9±0,05	5,14
	Д-1153	16	193,5±1,93	4,0	671,1±9,55	5,69	4,0±0,05	5,54

Результати оцінки плідників за селекційним індексом наведено у таблиці 4.

Таблиця 4

### Оцінка плідників за селекційним індексом

Плідники, що оцінюються	Ознаки (оцінка в балах)			Сумарна оцінка	
	$X_1$	$X_2$	$X_3$		
Абор 3999	-204,51	-28,50	-11,8	-245,00	
Славутич 4101	-122,51	-34,05	-11,8	-168,36	
Керсантій 4515	84,52	19,50	5,9	110,22	
Англійської селекції	Д-1147	120,16	6,45	5,9	132,51
	Д-1119	-47,12	-10,50	-5,9	-63,43
	Д-5103	14,14	1,95	0,00	16,09
	Д-1117	113,09	24,83	11,8	149,72
	Д-1153	82,46	19,58	5,9	107,94

Встановлено, що серед плідників великої білої породи кнур Д-5103 має племінну цінність на рівні середніх значень у аналізованому стаді (сума балів – 16,09), що характеризує його як нейтрального за типом препотентності. Аналогічно плідники великої білої породи внутрішньопородного типу УВБ-1 Абор 3999 і Славутич 4101 мали від'ємну суму балів (відповідно -245,00 і -168,36), вони належать до погіршувачів за ознакою «вік досягнення живої маси 100 кг». Серед плідників внутрішньопородного типу УВБ-1 Керсантій 4515 перебуває на рівні цільового стандарту (селекційний індекс 110,22, за досягнення стандарту відпові-

дає 100-бальній оцінці). Аналогічно оцінений як відповідний цільовому стандарту плідник великої білої породи англійської селекції Д-1153 (107,94 бали). Виявились також два плідника, які перевищують цільовий стандарт і є високопрепотентними поліпшувачами. До них належить плідник великої білої породи внутрішньопородного типу УВБ-1 Керсантій 4515 (110,22), а також два плідника англійської селекції Д-1147 (132,51 бали) і Д-1117 (149,72 бали). Вказаних плідників доцільно використовувати для поліпшення відгодівельних якостей нащадків.

**Висновки і пропозиції.** Аналіз компонентів селекційного індексу вказує, що оцінка за селекційними індексами вірогідно може гарантувати високий рівень племінних якостей плідників за продуктивністю потомства. Під час планування селекційної роботи використанню селекційних індексів буде надаватися пріоритет для відбору тварин з вищими показниками вказаних селекційних ознак.

Слід відзначити, що використання розрахованого селекційного індексу дозволяє виявити генетичні відмінності щодо племінної цінності оцінюваних плідників і самок. Такий метод оцінки має низку переваг перед традиційними методами відбору і може використовуватися у системах програмного забезпечення управління стадом.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Smith H.F. A diskriminant beenknion for plane selection. *Ann. Eugenics*. 1936. P. 7, 240–250.
2. Hazel L.N. The genetic basis for constructing selection indexes // *Genetics*. 1943. 28. P. 476–490.
3. Коваленко В.А., Ладан П.Е., Степанов В.И., Кононенко О.И. Генетико-селекционные параметры продуктивности свиней и их использование при организации племенной работы. Персиановка, 1981. 91 с.
4. Гончаренко І.В. Селекційні індекси молочних корів. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 12. С. 47–50.
5. Нежлукченко Т.І., Т.С. Коваленко. Розробка селекційних індексів для оцінки відтворювальних якостей свиноматок. *Таврійський науковий вісник*. Херсон. 2007. Вип. 48. С. 84–88.
6. Пелих В.Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней. Херсон, Айлант, 2002. 264 с.
7. Третьякова О.Л., Каратунов Г.А, Клименко В.Е. Разработка компьютерной программы оценки воспроизводительных качеств свиней по селекционному индексу. Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. Белгород, 1999. 115 с.
8. Лісний В.А., Коваленко Т.С. Використання індексу природного відбору для оцінки родин свиноматок. *Тваринництво висококваліфіковані кадри*. Херсон: РВЦ «Колос». 2003. С. 63–64.
9. Зубець М.В., Буркат В.П, Мельник Ю.Ф. Генетико-селекційний моніторинг у м'ясному скотарстві. К.: Аграрна наука, 2000. 187 с.
10. Винничук Д.Т., Котенджи Г.П. Воспроизводство сельскохозяйственных животных: проблемы и возможные пути решения. // *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2008. Вип.10. С. 38–40.