

УДК 636.4.082.062

UDC 636.4.082.062

**ОБЪЕКТИВНАЯ ИНДЕКСНАЯ ОЦЕНКА
РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ
СВИНОМАТОК УКРАИНСКОЙ МЯСНОЙ
ПОРОДЫ**

**INDEX ESTIMATION OF REPRODUCTIVE
QUALITIES OF SOWS OF UKRAINIAN MEAT
BREED**

Левченко Максим Валерьевич
аспирант
*Херсонский государственный аграрный
университет, Украина 73006, г. Херсон, ул. Розы
Люксембург, 23*

Levchenko Maxim Valerijovych
postgraduate student
*Kherson State Agrarian University of Ukraine 73006,
Kherson, street. Rosa Luxemburg, 23,*

Излагаются результаты изучения взаимосвязи
воспроизводительных качеств основных
свиноматок, оцениваемых по индексной селекции,
та их взаимосвязей

In the article we present the results of the study of the
relationship of reproductive qualities of sows
measured at the index selection

Ключевые слова: СВИНОМАТКИ,
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА,
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ,
УКРАИНСКАЯ МЯСНАЯ ПОРОДА,
ВЫРАВНЕННОСТЬ ГНЁЗД

Keywords: SOWS, REPRODUCTIVE QUALITY,
BIOLOGICAL CHARACTERISTICS, UKRAINIAN
MEAT BREED, EQUALIZATION OF NESTS

Введение

На современном этапе развития свиноводства немаловажную роль имеет изучение вопроса комплексной индексной селекции и взаимосвязь с технологией содержания, кормлением и биологическими особенностями свиней. Поэтому применение индексов повышает эффективность отбора животных и позволяет оценить животных по комбинации основных показателей продуктивности с учетом экономического и генетического значения каждого признака [4, 5, 7].

Состояние исследований и актуальность работы

Преимущество индексной селекции заключается в том, что недостатки одних признаков, входящих в состав индекса, могут компенсироваться преимуществами других. Кроме этого, положительным аспектом является то, что в индексной селекции можно объединить признаки с разными единицами измерения. Поэтому с целью определения лучшей адаптационной и комплексной характеристики воспроизводительной способности ученые рассматривают вопрос объективности оценки, если разница между показателями незначительная. Тогда используют

несколько другие подходы, основанные на включении в селекционные программы дополнительных признаков и их производных по основным показателям продуктивности [9, 10].

Организовать селекцию по полигенно-обусловленным признакам довольно тяжело, учитывая то, что отбор производится не по отдельным генам, а по определенным взаимосвязанным полигенным системам. При этом известно, что наиболее объективной является комплексная оценка продуктивности животных. Для оценки репродуктивных качеств свиноматок используют большое количество оценочных индексов. При этом основной задачей является наиболее полное определение племенной ценности животных с целью выявления более ценной наследственности и передачи потомкам с последующим постепенным повышением продуктивности. Учитывая это, использование индексов, отличающихся по сложности и количеству включенных в них признаков, преследует одну цель - определение объективности и точности оценки и отбора, а, значит, и качества будущего поколения и генетического усовершенствования. Но широко используемые селекционные индексы Лаша - Мольна, комплексного показателя репродуктивных качеств (КПРК), модифицированного индекса Березовского- Ломако нуждаются в дополнении показателями, учитывающими продуктивность животных при отъеме [6]. Дальнейший поиск лучших селекционных индексов является актуальным, и имеет как научное, так и практическое значение.

Исследования проводились в условиях свинофермы племрепродуктора ГПИХ «Институт риса» Национальной академии аграрной науки Украины, который размещен в с. Антоновка Скадовского района Херсонской области (Украина). Данное хозяйство специализируется на выращивании свиней украинской мясной породы.

Постановка и решение задач

Цель исследования - установление эффективности оценочных индексов

репродуктивных качеств свиней, выбор наиболее эффективных, не требующих дополнительных вычислений и разработка на их основе нового селекционного индекса.

Комплексный показатель репродуктивных качеств (КПРК) определялся по методике В.О.Коваленка и др., по формуле:

$$\text{КПРК} = 1,1 \times X_1 + 0,3 \times X_2 + 3,3 \times X_3 + 0,35 \times X_4, \quad (1);$$

где X_1 - многоплодие, голов;

X_2 - молочность, кг;

X_3 - количество поросят в 2-месячном возрасте, голов;

X_4 - масса гнезда при отъеме, кг.

Оценочный индекс воспроизводительных качеств, разработанный Лашем и Мольном рассчитывали по формуле:

$$P = n_0 + m_{21} + m_{60} + \frac{W_{21}}{10} + \frac{W_{60}}{10}, \quad (2);$$

Модифицированный индекс М.Д. Березовского и Д.В. Ломако [1]:

$$P_m = n_0 + 2BГ + 2n_{60} + 10m_0 + m_{60} + \frac{Z}{5} + \frac{W_{60}}{5}, \quad (3);$$

Для более точной оценки воспроизводительных качеств в предыдущие формулы был включен показатель индекса выравнивания гнезда при отъеме.

$$P_{\text{equalization of nests}} = n_0 + 1BГ + 2BГ_{60} + 2n_{60} + 10m_0 + m_{60} + \frac{Z}{5} + \frac{W_{60}}{5}, \quad (4);$$

где n_0 и n_{60} - количество поросят при рождении и отъеме, гол;

$BГ$ (выравнивание гнезда свиноматок на время рождения) рассчитывали по формуле (5):

$$BГ = 3,1 \cdot \frac{\bar{X}}{X_{\max} - X_{\min}}, \quad (5);$$

где: 3,1- постоянный коэффициент; где \bar{X} - средняя живая масса поросенка в гнезде в момент опоросе, кг.; X_{\max} - максимальная живая масса поросенка в гнезде, кг.; X_{\min} - минимальная живая масса

поросенка в гнезде, кг.

$ВГ_{60}$ (выравненность гнезда свиноматок при отъеме) рассчитывался по формуле Клемина – Павлова [3]:

$$ВГ_{60} = 0,625 \times М - (10 - П_1) \times 10 - 1,875 \times П_2, \quad (6);$$

где: $М$ - масса гнезда при отъеме в 2 мес., кг; $П_1$ - число поросят при отъеме, гол.; $П_2$ - число поросят отстающих от средней массы гнезда на 3 кг и более;

m_0, m_{21} и m_{60} - средняя живая масса поросят при опоросе, в 21 день и при отъеме, кг;

Z - сохранность поросят в подсосный период, %;

W_{21}, W_{60} - масса гнезда в 21 день и при отъеме, кг.

Для проведения исследования была сформирована группа супоросных основных свиноматок одного свинарника маточника. Матки принадлежали к пяти наиболее многочисленным семействам племенного репродуктора.

Биометрическая обработка данных проводилась методом вариационной статистики [8], с использованием персональных компьютеров и пакетов прикладного программного обеспечения MS OFFICE 2010 и STATISTICA v.9.0. Живую массу животных определяли утром до кормления на весах с точностью до 0,01 кг.

Интерпретация результатов и их анализ.

Известно, что важнейшими показателями продуктивности свиноматок является многоплодие, крупноплодность, масса гнезда и масса одного поросенка при отъеме, а также количество поросят при отъеме. По результатам опоросов подопытных свиноматок, проведено ранжирование по ведущим семействам, данное деление приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Оценка репродуктивных качеств свиноматок ведущих семейств с использованием оценочных индексов

Показатели	Цафа	Цидра	Цинга	Цигага	Цифра	Среднее по стаду
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$					
Количество голов	10	10	10	10	10	60
Крупноплодность, кг	1,39±0,08	1,37±0,11	1,41±0,09	1,38±0,08	1,42±0,09	1,38±0,050
Многоплодие, гол	11,0±0,40	10,4±0,47	10,6±0,60	10,3±0,62	10,6±0,46	10,5±0,50
Индекс выравненности при опоросе, баллов	9,4±1,83	7,6±0,61	9,0±0,81	9,3±1,15	8,0±1,20	8,5±1,20
Масса гнезда при опоросе, кг	15,3±0,54	14,2±0,70	15,0±0,65	14,7±0,61	15,2±0,59	14,8±0,61
При отъеме в 60 дней: количество голов	-	-	-	-	-	-
	10,0±0,47	9,0±0,44	9,4±0,49	8,9±0,46	9,0±0,47	9,4±0,45
масса гнезда, кг	151,7±1,99**	137,1±1,70	136,2±1,65*	137,9±2,36	138,3±1,95	141,2±2,05
средняя масса 1 головы, кг	15,2±0,13	15,3±0,32	14,6±0,36	15,4±0,26	15,4±0,11	15,1±0,33
Индекс выравненности гнезда при отъеме, баллов	92,9±3,21*	73,8±2,88	77,4±2,86	73,3±3,57	75,1±3,29	79,9±3,12
Сохранность, %	91,4	87,3	89,9	87,7	85,7*	88,4
КПРК, баллов	109,6±1,52**	99,0±1,27*	100,7±1,39	99,3±1,81	100,2±1,54	102,5±1,53
Оценочный индекс Р, баллов	48,6±0,63*	45,9±0,48	45,6±0,63	46,3±0,89	46,6±0,63	46,5±0,66
Оценочный индекс Р _м , баллов	112,5±1,21*	103,7±0,71**	110,5±1,05	109,6±1,34	105,3±0,87*	108,1±1,03
Оценочный индекс Р _{сн} , баллов	288,9±3,93**	243,6±3,58*	254,7±3,39	245,7±4,47	246,3±4,03	255,8±3,88

Примечание: (* - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001).

Известно, что масса гнезда при отъеме является показателем суммарного качества свиноматки за подсосный период [3]. Данный признак дает представление о плодовитости, так как более тяжелые гнезда к отъему имеют большее количество поросят. Установлены существенные различия по массе гнезда при отъеме. Более высокие показатели этого признака были характерны для семейства Цапфа (соответственно 151,7 кг), а минимальные - для других семейств (Цинга, Цидра, Цитата - от 136,2 до 137,9 кг). По живой массе одного поросенка при отъеме выделяются семейства Цитата и Цифра - 15,4 кг. В других семействах этот признак составлял 14,6...15,2 кг. Следует указать, что изменчивость этих показателей была ниже по сравнению с многоплодием и молочностью. Наиболее высокая изменчивость отмечается в семействе Цинга (9,41 %).

С целью комплексной оценки материнских качеств нами была проведена индексная оценка КПК с учетом многоплодия маток, молочности, количества поросят при отъеме и интенсивности роста поросят в подсосный период.

После анализа полученных данных, было установлено, что свиноматки семейств Цапфа, Цинга, Цифра преодолели барьер в 100 баллов.

Различие между матками семейств Цапфа и Цидра составляла 10,6 баллов, показатель достоверный $P < 0,01$.

По оценочному индексу в модификации М.Д. Березовского [2] в наших исследованиях лучшими показателями отмечались свиноматки семейств Цапфа и Цинга.

Нами был модифицирован индекс Березовского-Ломако для более точной оценки свиноматок на время отъема поросят, что дало возможность получить более полную информацию по репродуктивным качествам.

Так комплексный показатель (P_{en}) для свиноматок семейства Цапфа имел наиболее достоверную разницу (33,1 балла, $P < 0,001$) по сравнению со средним по стаду.

Установлена высокая корреляционная зависимость индексов репродуктивных качеств свиноматок с показателями крупноплодности, многоплодия, массы гнезда при рождении, сохранностью поросят в подсосный период, количеством поросят при отъеме. По биологической природе эти признаки подразделяются на исходные (многоплодие, крупноплодность, энергия роста и сохранность), производные (количество поросят при отъеме), сложнообусловленные (масса гнезда при отъеме) и индексы консолидации (индекс выравненности гнезда при рождении и отъеме). Все перечисленные признаки тесно связаны между собой. Комплексный подход возможен только при применении оценочных индексов, в состав которых будут входить исходные, производные, сложнообусловленные и индексы консолидации[2].

Таблица 2 - Коэффициенты корреляции репродуктивных качеств свиноматок

Признаки	КПРК	Оценочный индекс Р	Оценочный индекс Р _м	Оценочный индекс Р _{ен}
Многоплодие	0,65***	0,70***	0,07	0,54***
Крупноплодность	-0,11	0,09	0,30**	-0,07
Индекс выравненности гнезда при опоросе	-0,15	-0,18	0,77***	0,04
Масса гнезда при опоросе	0,59	0,64***	0,19	0,49***
При отъеме: количество голов	0,95***	0,79***	0,51***	0,96***
масса гнезда	0,97***	0,96	0,49***	0,96
средняя масса 1 головы	0,15	0,43**	0,01	0,11
Индекс выравненности гнезда при отъеме	0,99***	0,90***	0,52***	0,99***
Сохранность	0,30*	0,10	0,50***	0,44***

Примечание: * - P<0,05; ** -P<0,01; *** - P<0,001

Установлена высокая корреляционная зависимость между оценочным индексом P_{en} и показателями воспроизводительных качеств свиноматок. Следует отметить достаточно высокую информативность изучаемого индекса. Он имеет высокую корреляционную связь не только с показателями многоплодия ($r=0,54$), массой гнезда при опоросе ($r=0,49$), но и с таким важным хозяйственным признаком, как масса гнезда ($r=0,96$), который определяется при отъеме поросят. Поэтому этот индекс можно использовать для предварительной оценки энергии роста поросят до отъема.

Заключение и выводы

На наш взгляд, данный индекс целесообразно модифицировать. Это обусловлено тем, что в селекционной работе на повышение однородности получаемой продукции большую важность представляет признак выравненности гнезда при отъеме по сравнению с признаком выравненности гнезда при опоросе.

Таким образом, в результате проведенных исследований была изучена эффективность использования известных методов индексной оценки, сочетающих показатели многоплодия маток и выравненности гнезда при опоросе и при отъеме, разработан индекс оценки (P_{en}), доказана эффективность его применения.

Метод отбора по селекционным индексам является эффективным, т.к. признаки, входящие в состав индекса, имеют высокие коэффициенты корреляции - от 0,51 до 0,9, что позволяет параллельное улучшение показателей нескольких признаков с прямой корреляцией, кроме этого недостаток одного признака может компенсироваться преимуществом другого, что не учитывается при балльной оценке бонитировки свиней.

Использование индекса (P_{en}) позволит более полно оценивать материнские качества свиноматок при отъеме, что имеет важное практическое значение.

Отбор и подбор свиноматок, отобранных по величине селекционных индексов, в структуру которых были включены исходные, производные, сложнообусловленные и индексы консолидации существенно влияет на уровень репродуктивных качеств.

Установлена корреляционная связь между показателями репродуктивных качеств и оценочными индексами. Учитывая достаточно высокую и достоверную величину корреляции между ними, целесообразно в практической работе использовать разработанный индекс (R_{en}). Такой подход позволяет достаточно эффективно улучшать одни признаки репродуктивных качеств свиноматок без ухудшения других.

Использованная литература

1. Гетья А.А. Організація селекційного прогресу в сучасному свинарстві: Монографія. – Полтава: Полтавський літератор, 2009. – 192с.
2. Дудка О.І. Селекційно-генетичні аспекти оцінки продуктивних якостей свиней асканійського м'ясного типу: автореф. дис. ... канд. с-г наук: 06.02.01 / О. І. Дудка; Херсон, 2005.- 20 с
3. Клемин В.П., Павлова С.Ф. Оценка свиноматок по выравненности гнезда при отъеме // Бюллетень ВНИИ разведения и генетики с.-х. животных. – 1984. – С.5-7.
4. Коваленко В.П. Перспективы свиноводства / В.П. Коваленко, В.М. Рябко, В.Г. Пелых. - Херсон: Айлант, 2000. - 84 с.
5. Коваленко Т.С. Розробка селекційного індексу для оцінки відтворювальних якостей свиноматок / Т.С. Коваленко // Таврійський науковий вісник: наук. ж-л.- Херсон: Айлант, 2009.- Вип.64, Ч.3.- С. 128-131
6. Ломако Д.В. Вивчення ознак відтворювальної здатності свиноматок при чистопородному розведенні: дис. ... канд.с.-г.наук. - Полтава, 2000. - 155 с.
7. Пелих В.Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней. – Херсон: Айлант, 2002. – 264с.
8. Плохинский Н.А. Биометрия / Плохинский Н.А – М.: Моск. ун-т, 1970. – 366с.
9. Чернишов І.В. Підвищення відтворювальних і відгодівельних якостей свиней різного напрямку продуктивності шляхом оцінки і відбору за вирівняності гнізд. – Дис. канд. с.-г. наук. – Херсон, 2009. – 130 с.
10. Шульга Ю.І. Селекційно-генетична диференціація порід і типів свиней асканійської селекції / Ю.І. Шульга // Науковий вісник "Асканія-Нова".- Нова Каховка: "Пиел", 2008.- Вип.1.- С. 79-88.

References

1. Getja A.A. Organizacija selekcionogo progresu v suchasnomu svinarstvi: Monografija. – Poltava: Poltavs'kij literator, 2009. – 192s.
2. Dudka O.I. Selekcijno-genetichni aspekti ocinki produktivnih jakostej svinej askanijs'kogo m'jasnogo tipu: avtoref. dis. ... kand. s-g nauk: 06.02.01 / O. I. Dudka; Herson, 2005.- 20 s
3. Klemin V.P., Pavlova S.F. Ocenka svinomatok po vyravnenosti gnezda pri ot#eme // Bjulleten' VNII razvedenija i genetiki s.-h. zhivotnyh. – 1984. – S.5-7.
4. Kovalenko V.P. Perspektivy svinovodstva / V.P. Kovalenko, V.M. Rjabko, V.G. Pelyh. - Herson: Ajlant, 2000. - 84 s.
5. Kovalenko T.S. Rozrobka selekcionogo indeksu dlja ocinki vidtvorjuval'nih jakostej svinomatok / T.S. Kovalenko // Tavrijs'kij naukovij visnik: nauk. zh-l.- Herson: Ajlant, 2009.- Vip.64, Ch.3.- C. 128-131
6. Lomako D.V. Vivchennja oznak vidtvorjuval'noi zdatnosti svinomatok pri chistoprodnomu rozvedeni: dis. ... kand.s.-g.nauk. - Poltava, 2000. - 155 s.
7. Pelih V.G. Selekcijni metodi pidvishhennja produktivnosti svinej. – Herson: Ajlant, 2002. – 264s.
8. Plohinskij N.A. Biometrija / Plohinskij N.A – M.: Mosk. un-t, 1970. – 366s.
9. Chernishov I.V. Pidvishhennja vidtvorjuval'nih i vidgodivel'nih jakostej svinej riznogo naprjamku produktivnosti shljahom ocinki i vidboru za virivnjanosti gnizd. – Dis. kand. s.-g. nauk. – Herson, 2009. – 130 s.
10. Shul'ga Ju.I. Selekcijno-genetichna diferenciacija porid i tipiv svinej askanijs'koi selekcii / Ju.I. Shul'ga // Naukovij visnik "Askanija-Nova".- Nova Kahovka: "Piel", 2008.- Vip.1.- S. 79-88.