

УДК 636. 4.082

**ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ
ГЕНОФОНДОВИХ СТАД**

О. І. Дудка, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID.ORG/0000-0002-8685-2006

І. М. Карвацька

Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова
«Асканія-Нова» - Національний науковий селекційно-генетичний
центр з вівчарства

вул. Соборна 1, смт. Асканія-Нова, Чаплинський р-н,
Херсонська обл., 75230, Україна
e-mail: ascitsr_priemnaya@ukr.net

Надійшла 24.06.2021

Мета. Визначення племінної цінності кнурів-плідників вітчизняних порід із використанням селекційних індексів. **Методи.** Зоотехнічні, селекційні, математичної статистики із застосуванням комп'ютерної техніки. **Результати.** У статті наведено аналіз публікацій з проблеми визначення племінної цінності тварин та викладено результати оцінки дев'яти кнурів українських степової білої та семи української рябої порід в умовах генофондових стад ДП "ДГ Інституту тваринництва "Асканія-Нова". Встановлено, що повновікові кнури-плідники досліджуваних стад за живою масою і довжиною тулубу відповідали вимогам класу еліта. За багатоплідністю спарованих маток у стаді української степової білої породи 55,6% елітних, а за рівнем запліднювальної здатності усі тварини відносяться до першого класу. У стаді української степової рябої породи питома вага елітних кнурів за відтворювальними якостями складає 42,8%; за запліднювальною здатністю – 71,4% віднесено до I класу і 28,6% до II класу бонітувальної шкали. Одержано дані щодо доцільності проведення оцінки кнурів методом індексної селекції та їх ранжування на відповідні категорії. У стаді української степової білої породи по три кнури віднесено до категорії поліпшувачів, нейтральних та погіршувачів. Серед плідників української степової рябої породи: по два поліпшувача і

нейтральних та три погіршувача. **Висновки.** Розроблено індекс племінної цінності кнурів-плідників на основі параметрів їх розвитку, відтворювальної та запліднювальної здатності. Його запровадження сприяє відбору кращих генотипів та забезпечує проведення селекційно-племінної роботи в напрямі консолідації стад за бажаними ознаками.

Ключові слова: кнур-плідник, селекція, племінна цінність, запліднювальна здатність, індекс.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-334-343>

BREEDING VALUE the BOAR-SIRES of GENE POOLS' HERDS

O. I. Dudka, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID.ORG/0000-0002-8685-2006

I. M. Karvatska

“Ascania Nova” Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions
named after M. F. Ivanov - National Scientific Selection-Genetics

Center for Sheep Breeding

1, Soborna Street, Askania Nova, Chaplynka district,

Kherson region, 75230, Ukraine

e-mail: ascitsr.priemnaya@ukr.net

Aim. Determination of breeding value the domestic breeds boar-sires using selection indices. **Methods.** Zootechnical, breeding, mathematical statistics using computer technology. **Results.** The article provides an analysis of publications on the problem of determining the animals breeding value. The assessment results of nine boars the Ukrainian Steppe White breed and seven Ukrainian Mottley ones, which were kept under the conditions of the State Enterprise "EF of the "Ascania Nova» Institute of Animal Breeding" gene pool herd, were also presented. It was found that the full-age breeding boars of the studied herds in terms of live weight and body length met the requirements of the elite class. 55.6% of mated sows in the herd of the Ukrainian Steppe White breed are elite according to the multiple fertility rate, and all animals according to the level of fertilizing ability, belong to the first class. In the herd of the Ukrainian Steppe Mottley breed, the proportion of elite boars in terms of reproductive qualities is 42.8%; in terms of fertility qualities, 71.4% of them were assigned to class I and 28.6% to class II of the grading scale. Data were obtained on the feasibility of assessing boars by the method

of index selection and their ranking according to the corresponding categories. In the herd of the Ukrainian Steppe White breed to each categories: improvers, neutrals and impairments are assigned three boars. Among the boar-sires of the Ukrainian Steppe Mottley breed, two improver boars, neutral categories, and three impairments were found. **Conclusions.** The index of the breeding boars breeding value has been developed based on the parameters of their development, reproductive and fertilizing abilities. The introduction of this method contributes to the selection of the animals' best genotypes and ensures the conduct of selection and breeding work in the direction of consolidation the herds according to the desired characteristics.

Keywords: boar-sires, selection, breeding value, fertility, index.
DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-334-343>

ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ХРЯКОВ- ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГЕНОФОНДНЫХ СТАД

Е. И. Дудка, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID.ORG/0000-0002-8685-2006

И. М. Карвацкая

Институт животноводства степных районов имени М. Ф. Иванова
«Аскания-Нова» - Национальный научный селекционно-генетический центр по овцеводству
ул. Соборная, 1, пгт. Аскания-Нова, Чаплинский р-н,
Херсонская обл., 75230, Украина
e-mail: ascitsr.priemnaya@ukr.net

Цель. Определение племенной ценности хряков-производителей отечественных пород с использованием селекционных индексов. **Методы.** Зоотехнические, селекционные, математической статистики с применением компьютерной техники. **Результаты.** В статье приведен анализ публикаций по проблеме определения племенной ценности животных и изложены результаты оценки девяти хряков украинской степной белой и семи украинской пестрой пород в условиях генофондных стад ГП "ОХ Института животноводства "Аскания-Нова". Установлено, что полновозрастные хряки-производители исследуемых стад по живой массе и длине туловища отвечали требованиям класса элита. По показателю многоплодия спаренных маток в стаде

украинской степной белой породы - 55,6% элитных, а по уровню оплодотворяющей способности все животные относятся к первому классу. В стаде украинской степной рябой породы удельный вес элитных хряков по воспроизводительным качествам составляет 42,8%; по оплодотворяющей способности – 71,4% животных отнесены к I классу и 28,6% ко II классу бонитировочной шкалы. Получены данные о целесообразности проведения оценки хряков методом индексной селекции и их ранжирования по соответствующим категориям. В стаде украинской степной белой породы по три хряка отнесены к категориям улучшателей, нейтральных и ухудшателей. Среди производителей украинской степной рябой породы – два хряка-улучшателя и нейтрального и три ухудшателя. **Выводы.** Разработан индекс племенной ценности хряков-производителей на основе параметров их развития, воспроизводительной и оплодотворяющей способностей. Его введение способствует отбору лучших генотипов и обеспечивает проведение селекционно-племенной работы в направлении консолидации стад по желательным признакам.

Ключевые слова: хряк-производитель, селекция, племенная ценность, оплодотворяющая способность, индекс.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-334-343>

Постановка проблеми. Для прискорення селекційного процесу і підвищення його ефективності все більше уваги приділяється удосконаленню племінних якостей тварин [1, 2]. На сьогодні найпоширенішим методом поліпшення породних і підвищення продуктивних якостей сільськогосподарських тварин є інтенсивне використання висококласних плідників. За звичай якість потомства залежить від спадкових властивостей обох батьків, але потомство плідників значно численніше, ніж самок, а тому і вплив їх на продуктивність стада набагато більший. Зарубіжний та вітчизняний досвіди доводять, що 61% успіху селекційного прогресу стада досягається правильним вибором плідника і лише 39% – вибором маток [3, 4]. Саме тому заслуговують на увагу дослідження з визначення племінної цінності кнурів-плідників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні вимоги конкurentспроможного свинарства потребують як при штучному, так і природному осіменінні свиноматок використання оцінених кнурів-поліпшувачів. У зв'язку з цим ефективність відбору плідників значною мірою залежить від правильної оцінки їх племінної цінності.

Основними методами оцінки племінних якостей кнурів є оцінка за власною продуктивністю методом контрольного вирощування (за

фенотипом) і методом контрольного відгодівлі за якістю потомства (за генотипом). Ці методи добре зарекомендували себе в науці і практиці, вони дозволяють відбирати потомство від кращих тварин і коригувати напрямок племінної роботи [5]. Однак, ці методи мають ряд недоліків, серед яких тривалий час їх випробування, що зумовлює збільшення генераційного інтервалу та зменшення темпів селекційного прогресу. В умовах України найширше застосування отримала селекція за незалежними рівнями, основні положення якої викладені в Інструкції з бонітування [6].

У сучасному світовому свинарстві значного поширення набула індексна селекція, суть якої полягає у відборі племінних тварин на основі інтегрованої оцінки їх селекційної цінності. 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 [7, 8]. Принципово новим у практичній селекції свинарства є використання методу BLUP [9].

Матеріал і методи досліджень. Дослідження виконувались згідно із НТП «Збереження генофонду сільськогосподарських тварин» в умовах племрепродукторів ДП «ДГ ІТСП «Асканія-Нова» - ННСГЦВ» Херсонської області. Оцінювали дев'ять повновікових кнурів-плідників української степової білої та сім – української степової рябої порід. Племінну цінність досліджуваних генотипів визначали з урахуванням абсолютних та інтегрованих показників.

Моделювання селекційних індексів, які базувалися на показниках власної продуктивності генотипів, їх відтворювальної та репродуктивної здатності проводили за методикою М. З. Басовського, В. П. Бурката, М. В. Зубця [10].

Усі результати опрацьовано за стандартними статистичними методиками [11] з використанням пакету прикладного програмного забезпечення MS Office Excel. Достовірність різниці визначали за критерієм Стьюдента для рівнів значущості $P \geq 0,95$; $P \geq 0,99$; $P \geq 0,999$.

Результати досліджень. Порівняльна характеристика кнурів-плідників за розвитком, рівнем продуктивності спарованих маток та запліднювальною здатністю наведено у таблиці 1.

Аналізуючи одержані дані слід зазначити, що повновікові кнури-плідники української степової білої породи за живою масою і довжиною тулубу відповідали вимогам класу еліта. За цими ознаками Мирний 891 і Боець 391 та Асканій 2069 і Степняк 241 переважали інших тварин відповідно на 34...12 кг та 6...1 см.

За середньою живою масою при відлученні нащадки кнура Бійця 391 переважали аналогів на 0,4...2,1 кг.

**Таблиця 1. Продуктивність та племінна цінність
кнурів-плідників генфондових стад**

Кнур	Жива маса, кг (X ₁)	Довжина тулубу, см (X ₂)	Багато- плідність спарова- них маток, гол. (X ₃)	Середня маса 1 гол. в 2 міс., кг (X ₄)	Залідню- вальна здатність, % (X ₅)	Селекційний індекс
Українська степова біла порода						
Асканій 2069	279	182	10,3	16,1	70,4	-18,0
Асканій 2073	286	178	11,2	16,4	69,2	-8,1
Асканієць 1069	286	179	10,0	17,4	65,8	-21,2
Асканієць 1745	285	176	10,7	17,8	74,4	10,2
Аспект 429	277	177	11,0	17,0	77,6	5,4
Боєць 391	303	179	10,6	18,2	62,5	3,1
Крон 2021	295	179	11,7	16,6	72,1	23,2
Мирний 891	311	180	11,2	17,1	67,3	39,5
Степняк 241	291	181	11,4	16,9	65,2	-12,3
За групою	289,2	179,0	10,9	17,1	69,4	-
г	0,657 ²	-0,242	0,567 ¹	0,179	0,216	-
Українська степова ряба порода						
Реал 19	247	167	8,6	18,6	60,0	-37,1
Рекорд 125	315	178	9,7	17,7	60,0	64,1
Рекорд1451	281	170	8,7	18,6	47,4	-15,9
Рідний 39	280	173	11,0	17,4	77,8	45,8
Рижик 5	260	169	10,3	16,9	44,5	-29,6
Риф 1297	298	174	9,1	17,3	47,6	15,1
Рокот 2027	265	165	10,0	16,5	60,0	-41,0
За групою	278,0	170,8	9,6	17,6	56,8	-
г	0,843 ³	0,541 ¹	0,344	0,028	0,441	-

Примітка : ¹P≥0,95; ²P≥0,99; ³P≥0,999

Максимальні показники багатоплідності (11,7 і 11,4 гол.) мали свиноматки, яких запліднили кнури Крон 2021 та Степняк 241. Установлено, що найвищу запліднювальну здатність мали кнури Аспект 429 та Асканієць 1745.

За показниками розвитку кнури української степової рябої породи відповідали вимогам бонітувальної шкали для свиней третьої групи. За живою масою плідники перевищують клас еліта на 6,1%, за довжиною тулубу – на 5,9%. Використання при відтворенні стада плідників Рідного 39, Рижика 5 та Рокота 2027 позитивно впливає на зростання багатоплідності свиноматок від 0,3 до 2,4 гол. Різниця між кращими і гіршими значеннями живої маси 1 голови при відлученні у два місяці становила 2,1 кг. Максимальна запліднювальна здатність характерна Рідному 39.

З метою більш повної оцінки племінної цінності кнурів-плідників піддослідних стад за комплексом ознак розроблено селекційні індекси (CI), моделювання яких проводилося водночас за показниками їх розвитку, відтворювальної та репродуктивної здатності.

Величина індексних показників визначалася як різниця між досягнутими показниками продуктивності (середніми значеннями для кожної ознаки досліджуваних порід) та встановленим цільовим стандартом. Включені до складу індексу ознаки мають різну розмірність, мінливість і успадкованість. Тому значення ознаки в селекційному індексі трансформувалось у співставних величинах, а саме в долях нормованого відхилення.

У результаті проведених розрахунків індексних коефіцієнтів формули селекційних індексів для досліджуваних стад мали наступний вигляд:

для української степової білої породи

$$CI=2,18(X_1-289)+0,2(X_2-179)+0,07(X_3-10,9)+0,26(X_4-17,0)+3,95(X_5-9,4)$$

для української степової рябої породи

$$CI=0,40(X_1-278)+6,5(X_2-170,8)+6,61(X_3-9,6)+3,6(X_4-17,6)+1,03(X_5-56,8),$$

де CI – селекційний індекс;

X_1 – жива маса кнура, кг;

X_2 – довжина тулу, см;

X_3 – багатоплідність спарованих маток, гол.;

X_4 – середня маса поросяти у віці 60 днів, кг ;

X_5 – запліднювальна здатність, %.

За результатами оцінки, проведеної за сконструйованими селекційними індексами, повновікові кнури досліджуваних стад були визнані, як поліпшувач, нейтральний чи погіршувач, відповідно.

Встановлено, що у стаді української степової білої породи найбільшу кількість балів отримали плідники Мирний 891, Крон 2021 та Асканієць 429 (39,5...10,2 балів). Мінімальне значення індексу (-12,3...-21,2) установлено для кнурів Асканієць 1069, Асканій 2069, Степяк 241. Кнури Аспект 429 і Боєць 391 та Асканій 2073 мають племінну цінність на рівні середнього значення по стаду (кількість балів 5,4, 3,1 і -8,1), що характеризує їх як нейтральні.

Серед плідників української степової рябої породи Рекорд 125 і Рідний 39 є поліпшувачами (селекційні індекси 64,1 45,8 балів), а Рокот 2027, Реал 19 і Рижик 5 – погіршувачі із мінімальними значеннями племінної цінності - 41,0, -37,1 та -29,6 балів.

Рівень реалізації індексної селекції та її ефективність визначено за характером співвідносної мінливості між індексами та ознаками, що до них включені. За даними української степової білої породи встановлені позитивні кореляційні зв'язки майже з усіма ознаками,

за виключенням "довжина тулубу". Домінуючий вплив на величину індексу здійснюють такі ознаки як "жива маса" ($r=0,657$) та "багато-плідність спарованих маток" ($r=0,567$).

В українській степовій рябій породі для усіх включених до індексу ознак характерна позитивна спрямованість кореляційних зв'язків, а ступінь їх вираженості знаходиться у широкому діапазоні, від 0,843 до 0,028 з максимальним значенням за живою масою та мінімальним – з масою одного поросяти до відлучення.

Висновки. У результаті проведених досліджень встановлено, що за показниками племінної цінності у стаді української степової білої породи по три кнури віднесено до груп поліпшувачів, ней-тральних та погіршувачів. Серед плідників української степової рябій породи – два поліпшувача та три погіршувача. Розроблений селекційний індекс на основі параметрів розвитку, відтворювальної запліднювальної здатності плідників сприяє відбору кращих генотипів та проведення селекційно-племінної роботи в напрямі консолідації стад за бажаними ознаками.

Список використаної літератури

1. Нарижный А. Г., Водяников А. Г., Поморова Е. Г. и др. Повышение продуктивности хряков. Белгород : Крестьянское дело, 2001. 208 с.
2. Рыбалко В. П., Гетья А. А. Состояние, перспективы и научное обеспечение отрасли свиноводства. *Таврійський науковий вісник*. Херсон : Айлант, 2008. Вип. 58/2. С. 3–9.
3. Petrović M., Vuković V., Radojković D., Beličovski S. Estimation of breeding value of boars based on fertility of their daughters. *Macedonian Agricultural Review*, 1998. 45, 1-2, 91-94. 65
4. Гришина Л. П. Удосконалення методів оцінки племінної цінності кнурів-плідників у селекційному стаді. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2012. Вип. 78. Ч. 2.(1). С. 56-60.
5. Сучасні методики досліджень у свинарстві. Інститут свинарства УААН. Полтава, 2005. 228 с.
6. Інструкція з бонітування свиней. Київ : ПП ППНВ. 2004. 62 с.
7. Стрижак Т. А. Оцінка племінної цінності кнурів-плідників в умовах промислового комплексу. *Науково-технічний бюлетень ІТ УААН*. Харків, 2004. № 86. С. 130-133.
8. Коваленко Т. С. Перспективи використання індексної селекції для оцінки кнурів-плідників за якістю нащадків. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2018. Вип.100. Т 1. С.162-166.
9. Ващенко П. А. Визначення племінної цінності свиней різними методами. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2010. Вип. 1, Т. 2. С. 76–79.
10. Басовський М. З., Буркат В. П., Зубець М. В. та ін. Племінна робота : довідник. Київ : ВНА Україна, 1995. 440 с.
11. Макарова Н. В., Трофимец В. Я. Статистика в EXCEL. Москва : Финансы и статистика, 2002. 367 с.

References

1. Narizhnyy, A. G., Vodyanikov, A. G., & Pomorova, E. G., "et al." (2001). *Povyshenie produktivnosti khryakov [Boars productivity increase]*. Belgorod: Krest'yanskoe delo [in Russian].
2. Rybalko, V. P., & Getya, A. A. (2008). Sostoyanie, perspektivy i nauchnoe obespechenie otrasli svinovodstva [State, prospects and scientific support of the pig industry]. V.O.Ushkarenko (Eds.), *Tavriiskiyi naukovyi visnyk - Tavrian Scientific Herald*. (Issue58), (Vol. I), (part II), (pp. 3–9). Kherson: KhDAU "Ailant" [in Russian].
3. Petrović M., Vuković V., Radojković D., Beličovski S. Estimation of breeding value of boars based on fertility of their daughters. *Macedonian Agricultural Review*, 1998. 45, 1-2, 91-94.
4. Hryshyna, L. P. (2012). Udoskonalennia metodiv otsinky plemninnoy tsinnosti knuriv-plidnykiv u selektsiinomu stadi [Improvement of methods for assessing the breeding boars breeding value in the selection herd]. V.V. Bazalii (Eds.), *Tavriiskiyi naukovyi visnyk - Tavrian Scientific Herald*. (Issue 78), (part 2(1)), (pp. 56–60). Kherson: KhDAU "Hrin D.S." [in Ukrainian].
5. *Suchasni metodyky doslidzhen u svynarstvi [Modern research methods in pig breeding]*. (2005). Poltava: Instytut svynarstva UAAN [in Ukrainian].
6. *Instruktsiia z bonituvannia svynei [Instructions for grading pigs]*. (2004). Kyiv: PP "PPNV"[in Ukrainian].
7. Stryzhak, T. A. (2004). Otsinka plemninnoy tsinnosti knuriv-plidnykiv v umovakh promyslovoho kompleksu [Estimation of the breeding boars breeding value under the conditions of an industrial complex]. Ye. V. Rudenko (Eds.), *Naukovo-tekhnichnyi biuleten IT UAAN - Scientific and Technical Bulletin of AB UAAS*. (Issue 86), (pp. 130–133). Kharkiv: IT UAAN [in Ukrainian].
8. Kovalenko, T. S. (2018). Perspektyvy vykorystannia indeksnoi selektsii dlia otsinky knuriv-plidnykiv za yakistiu nashchadkiv[Prospects for the use of index selection to assess breeding boars for the quality of offspring]. V.V. Bazalii (Eds.), *Tavriiskiyi naukovyi visnyk - Tavrian Scientific Herald*. (Issue 100), (Vol. 1), (pp. 162–166). Kherson: KhDAU "Hrin D.S." [in Ukrainian].
9. Vashchenko, P. A. (2010). Vyznachennia plemninnoy tsinnosti svynei riznyimi metodamy [Determination of breeding value of pigs by different methods]. *Visnyk ahromoi nauky Prychornomor'ia - Herald of agrarian science of the Black Sea region*. (Issue 1(52)), (Ser. Silskohospodarski nauky), (Vol. 2), (pp. 76–79). Mykolajiv: RVV MDAU [in Ukrainian].
10. Basovskiyi, M. Z., Burkat, V. P., & Zubets, M. V. "et al." (1995). *Pleminna robota: dovidnyk [Breeding work: a handbook]*. Kyiv: VNA Ukraina [in Ukrainian].
11. Makarova, N. V., & Trofimets, V. Ya. (2002). *Statistika v EXCEL [EXCEL statistics]*. Moscow: Finansy i statistika [in Russian].