



УДК 636.4.082

## УТОЧНЕННЯ ОЦІНКИ ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ КНУРІВ ЗА РАХУНОК УРАХУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРЯМИХ І БІЧНИХ РОДИЧІВ

Хватова М. А., к. с.-г. н.  
Інститут тваринництва НААН

*Стаття присвячена проблемі підвищення точності оцінки племінної цінності генотипу кнурів за рахунок залучення комплексу додаткової інформації власної продуктивності, фенотипів предків, потомків і бокових родичів за ознаками з різним рівнем успадкування.*

*Виявлено відмінності в оцінці генотипу при різній кількості і характері залученої інформації та рівня успадковування ознак.*

*Встановлено переважаючу роль оцінки за власною продуктивністю при високій успадкованості ознак. Одержані дані доводять можливість ефективного використання інформації прямих і бокових родичів при низькому успадковуванні і марну працю при високих рівнях.*

*Використання інформації сибсів і напівсибсів та інших категорій родичів доцільне на ранніх етапах селекції і розведення.*

Ключові слова: **свині, власна продуктивність, сибси, напівсибси, предки, потомки, племінна цінність, індекс, регресія.**

В селекції тварин головним чинником підвищення продуктивності свиней, а звідси і збільшення виробництва продукції без підвищення чисельності поголів'я, є оцінка рівня продуктивних якостей та ступеня їх реалізації.

Основним методом оцінки, який внесено до переліку нормативних чинних документів (ДСТУ, СОУ, інструкції) як обов'язковий в селекції, є оцінка відгодівельних і м'ясних ознак кнурів і маток за якістю потомства. Проте він має окремі недоліки, такі як довготривалість і працемісткість оцінки, відсутність нівелювання материнської сторони, вимушену необхідність забою цінних особин для визначення забійних, м'ясо-сальних і якісних показників, необхідність технологічної лінії оцінок в контрольно-випробувальних станціях, тощо.

Нині розроблена методика оцінки генотипу в умовах племінних господарств. Неповною альтернативою цьому методу служить оцінка ремонтного поголів'я за власною продуктивністю, яка є найбільш масовою і оперативною та позбавлена багатьох недоліків. Проте цей метод поступається за точністю оцінки, хоча і не набагато. Коефіцієнт кореляції між цими оцінками сягає 0,8.

Оцінка продуктивних якостей молодняку свиней, як правило, визначається за власною продуктивністю. Цей метод є найбільш доступний для селекціонерів. Застосування його в селекції свиней підвищує її результативність в середньому від 6 до 8 разів за рахунок використання оцінених висококласних кнурів [1].

Проте при низьких коефіцієнтах успадковування цей метод не гарантує точного визначення племінної цінності. Точність оцінки підвищується від 2,49 до 2,98 разів при залученні додаткової інформації сибсів і напівсибсів у порівнянні з оцінкою тільки за власною продуктивністю [2]. Використання інформації різних категорій родичів надає можливість підвищення темпів селекції від 1,5 до 8 разів у порівнянні з тандемною селекцією. [3]. Використання комплексу різних методик оцінки свиней (за власною продуктивністю, сибсами, напівсибсами, індексами племінної цінності, математичними функціями росту, комбінаційною здатністю та



ін.) збільшує економічний ефект селекції від 2 до 6 разів у порівнянні з оцінкою тільки за власним фенотипом [4, 5-7].

Оцінка генотипу при використанні інформації прямих і бічних родичів набуває особливої цінності на початкових етапах селекційних програм, коли ще не накопичено повних даних вихідних порід. Теоретично цей метод відомий. Проте практично він застосовується рідко через складність математичної обробки і об'ємність інформації. Нині, з появою комп'ютерного і програмного забезпечення, стало можливим оперативне і масове використання різноманітної інформації: сибсів, напівсбсів, батьків, прямих і побічних родичів.

Залучення розширеної інформації при оцінці генотипу уже враховано в системах BLUP, що може підвищити ефективність селекції на 30 і більше відсоток [8].

Нині ефективність використання первинної зоотехнічної інформації зростає у зв'язку з застосуванням ДНК – технологій при визначенні генетичних, мітохондріальних маркерів [9]. Це дозволяє виявляти тварин з бажаними генотипами за локусами кількісних ознак. Проте масового розповсюдження ці методи ще не набули.

Використання інформації прямих і побічних родичів однозначно підвищує точність оцінки, особливо при низьких рівнях успадковування. Важливо встановити основні чинники, що впливають на точність і оперативність визначення цінності генотипу, генетичного його потенціалу. Це буде сприяти пришвидшенню досягнення цільових стандартів, встановленню гібридної сили чи недопущення депресії і втрати рівня продуктивності в селекційно-технологічних програмах. Тому вивчення цієї проблеми залишається актуальним, а вибір напряму досліджень обґрунтований на сучасному рівні.

Метою досліджень була розробка методів підвищення точності оцінки власної продуктивності за рахунок залучення додаткової інформації прямих і бічних родичів. Для вирішення поставленої проблеми розроблялися індекси племінної цінності пробанду з включенням інформації різних категорій родичів та визначалися їх вагові коефіцієнти регресії.

**Матеріали та методи дослідження.** Матеріалом досліджень були дані контрольного вирощування та первинного зоотехнічного обліку свиней порід великої білої, уельської і української м'ясної в племзаводах ВСАТ "Агрокомбінат Слобожанський" та ДП ДГ "Гонтарівка" ІТ НААН за період від 2005 до 2015 років.

Власну продуктивність кнурів оцінювали згідно чинних методик. Відтворювальні якості свиней визначали за багатоплідністю, масою однієї голови та гнізда при народженні і відлученні у віці 45 днів.

Оцінку пробанду з використанням різних категорій родичів для ознак з різним рівнем успадковування здійснювали в таких комбінаціях:

- за власною продуктивністю;
- сибсами і напівсбсами;
- власною продуктивністю і продуктивністю матері;
- власною продуктивністю і продуктивністю матері і батька;
- власною продуктивністю і продуктивністю матері матері і матері батька;
- власною продуктивністю і продуктивністю сибсів (сестер, братів);
- продуктивністю напівсестер і матері;
- власною продуктивністю і продуктивності матері і сестер;
- власною продуктивністю і продуктивності матері і напівсестер.

Уточнення точності оцінки фенотипу проводили шляхом генетико-математичного моделювання за індексами племінної цінності типу:



$$ІПЦ = b_1 h(x_1 - \bar{x}) + n b_2 h(x_n - \bar{x}_n) \quad [1].$$

де ІПЦ – індекс племінної цінності;

$b_1, b_2$  – коефіцієнти шляху від генотипу пробанду до генотипів прямих і бокових родичів;

$x - \bar{x}$  - відхилення продуктивності категорії особин від середнього по стаду;

$h$  – коефіцієнт зв'язку між фенотипом пробанда та генотипом;

Коефіцієнти регресії генотипу пробанда на власний фенотип і середній фенотип прямих і побічних родичів визначали використанням шляхового аналізу С. Райта - Фішера за методиками М. Басовського [10] за формулами:

$$b_1 = h^2 \text{ (власна продуктивність)} \quad [2].$$

$$b_c = \frac{0,5n h^2}{1 + (n-1)0,5h^2} \text{ продуктивність (сибсів)} \quad [3].$$

$$b_{n/c} = \frac{0,25n h^2}{1 + (n-1)0,25h^2} \text{ продуктивність (напівсбсів)} \quad [4].$$

$$b_c = \frac{h(4 - h^2)}{4 - h^4} \text{ (власна продуктивність та продуктивність матері)} \quad [5].$$

$$b_m = \frac{2h(1 - h^2)}{4 - h^4} \text{ (продуктивність матері)} \quad [6].$$

$$b_{m, \bar{b}} = \frac{h(1 - h^2)}{2 - h^4} \text{ (продуктивність батьків)} \quad [7].$$

$$b_{m, m, \bar{m}\bar{b}} = \frac{2h(1 - h^2)}{8 - h^4} \text{ (продуктивність матері матері і матері батька)} \quad [8].$$

$$b_c = \frac{2nh^2(1 - h^2)}{4zn - nh^4} \text{ (продуктивність напівсбсів в комбінаціях)} \quad [9].$$

$$zn = 1 + (n-1)0,5h^2 \quad [10].$$

$$b_{c, m} = \frac{nh^2(4 - 4h^2 - 4h^3)}{2nh^5 - nh^4 - 4nh^2 + 4zn(4 - h^4)} \text{ (продуктивність сестер матері в комбінаціях інших родичів)} \quad [11].$$

Похибку оцінки фенотипу за сибсами і напівсбсів ( $P$ ) визначали за формулами:

$$P_c = \delta\gamma \sqrt{1 - \frac{0,5nh^2}{2 + (n-1)h^2}} \quad [12].$$

$$P_{n/c} = \delta\gamma \sqrt{1 - \frac{nh^2}{4 + (n-1)h^2}} \quad [13].$$

де  $P_c, P_{n/c}$  – похибка оцінки сибсів, напівсбсів;

$\delta\gamma$  – стандартне відхилення генотипове;

$\delta\varphi$  – стандартне відхилення фенотипове;

$h^2$  – успадковуванність ознаки;

$h$  – шляховий коефіцієнт Райта;

$n$  – кількість голів.

$$\delta\gamma = \delta\varphi h$$



Уточнення оцінки пробанда та встановлення ефективності окремих комбінацій методів оцінки здійснювали за його ваговими коефіцієнтами регресії на вибрані категорії родичів. Абсолютні показники продуктивності свиней не приводяться. Ці дані враховуються в індексі племінної цінності.

**Результати досліджень.** При оцінці племінної цінності пробанда важливо використання даних бічних родичів – сибсів і напівсибсів, так як це надає можливість одержати дані про племінну цінність до його перевірки.

Таблиця 1

**Регресія генотипу пробанда на фенотип сибсів і напівсибсів при різних рівнях успадковування ( $h^2 = 0,1-0,9$ )**

Кількість голів, n	Повні сестри (брати)				Напівсестри			
	0,1	0,3	0,5	0,9	0,1	0,3	0,5	0,9
1	0,05	0,15	0,25	0,49	0,025	0,07	0,12	0,22
5	0,21	0,47	0,62	0,80	0,11	0,29	0,42	0,59
10	0,35	0,64	0,77	0,89	0,20	0,45	0,59	0,74
15	0,44	0,72	0,83	0,92	0,28	0,55	0,68	0,81
50	-	-	-	-	0,56	0,80	0,88	0,93
100	-	-	-	-	0,72	0,89	0,93	0,97

Перевірка пробанда за великою кількістю бічних родичів здійснюється при залученні даних напівсибсів (табл. 1). Їх завжди легко знайти. Наприклад при використанні штучного осіменіння від одного кнура можна одержати інформацію більше 2,5 тис напівсибсів. На точність оцінки пробанда впливає не тільки кількість сибсів і напівсибсів, а й рівень успадкованості. Зі збільшенням рівня успадкованості від 0,1 до 0,9 точність оцінки зростає від 2 до 9 разів. Ще більшу можливість збільшити коефіцієнти регресії надає використання великої кількості напівсибсів – від 4 до 28 раз при наявності 100 голів напівсибсів. Крім того, збільшення кількості як сибсів, так і напівсибсів підвищує ймовірність оцінки до 2-3 раз. При низьких коефіцієнтах успадковування точність оцінки пробанда за сибсами значно зростає зі збільшенням їх чисельності. Так, при використанні даних 15 сибсів, коефіцієнти регресії зростають в 9 разів при коефіцієнті успадкованості  $h^2 = 0,1$  і в 4 рази при  $h^2 = 0,9$ . Це значно підвищує ймовірність оцінки. Таким чином, при низькому рівні успадкованості ознак дані побічних родичів є єдиним об'єктивним критерієм високої ймовірності оцінок. При високих рівнях успадковування немає необхідності використовувати інформацію напівсибсів, проте оцінка за власною продуктивністю завжди є більш цінною і ефективнішою.

Точність оцінки пробанда підвищується при комбінованих методах, коли враховуються як показники самого пробанда, так і показники різних категорій прямих і бічних родичів. Так, при використанні одночасно оцінок за власною продуктивністю і продуктивністю матері (табл. 2) пріоритет власної продуктивності зі збільшенням успадкованості від 0,1 до 0,9 зростає в 3 рази, а вагові коефіцієнти регресії продуктивності матері навпаки зменшувалися в 3 рази. Частка впливу даних матері зменшувалися від 31 % до 6 %. Тобто, інформація матері важлива при низьких показниках успадкованості (до  $h^2 = 0,4$ ).

При використанні одночасної оцінки пробанда за власною продуктивністю та продуктивністю матері і батька (табл. 3) також встановлено переважаючий вплив інформації за власною продуктивністю при високих рівнях успадковування. Важність інформації батьків і матері була рівноцінна.



Таблиця 2

Регресія генотипу пробанда на власну та материнську продуктивність при  $h^2=0,1-0,9$ 

Фенотипи	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Власна продуктивність	0,31	0,43	0,52	0,59	0,66	0,72	0,79	0,85	0,92
Матері	0,14	0,18	0,19	0,20	0,19	0,17	0,14	0,11	0,06

Таблиця 3

Коефіцієнт регресії генотипа пробанда на власну та батьківську продуктивність ( $h^2=0,1-0,9$ )

Фенотипи	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Власна продуктивність	0,30	0,41	0,49	0,55	0,61	0,66	0,72	0,79	0,88
Матері	0,14	0,18	0,20	0,21	0,20	0,19	0,17	0,13	0,08
Батька	0,14	0,18	0,20	0,21	0,20	0,19	0,17	0,13	0,08

Залучення до оцінки пробанда інформації за продуктивністю власною та матері матері (ММ) і матері батька (МБ) призводить до аналогічних результатів в оцінці, як і в попередньому випадку. Встановлено переважну роль власної продуктивності і незначний вплив, вдвоє менший, ніж за продуктивністю батьків, родичів третього ряду родоходу (табл. 4).

Таблиця 4

Коефіцієнт регресії пробанда на продуктивність власну та матерів матері й матерів батька при  $h^2$  від 0,1 до 0,9

Фенотипи	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Власна продуктивність	0,31	0,44	0,53	0,61	0,68	0,75	0,81	0,94	0,94
ММ*	0,07	0,09	0,10	0,10	0,09	0,08	0,07	0,05	0,03
МБ*	0,07	0,09	0,10	0,10	0,09	0,08	0,07	0,05	0,03

\* Примітка. ММ – мати матері; МБ – мати батька.

Визначення племінної цінності пробанда за власною продуктивністю і даними сестер (табл. 5) має велике значення не тільки для підвищення точності оцінки, а й для збереження пробанда від забою при визначенні забійних, м'ясо-сальних і якісних показників. А також при доборі його за ознаками, що обмежуються статтю (відтворювальні ознаки – багатоплідність, молочність, великоплідність, тощо).

Одержані коефіцієнти регресії пробанда підтверджують загальні принципи селекції за прямими і побічними родичами:

- з підвищенням рівня успадкування від 0,1 до 0,6 вагові коефіцієнти за власною продуктивністю збільшувалися в 5 раз;

- із збільшенням чисельності сестер від 1 до 10 голів коефіцієнти регресії збільшувалися в 3-6 раз.

Питома вага чинників власної продуктивності і сестер відновлювалась при збільшенні чисельності сестер ( $n = 5 - 10$ ) голів.

Одержані коефіцієнти регресії пробанда дають можливість визначити генетичний потенціал продуктивності за індексом племінної цінності. Наприклад, потрібно оцінити пробанда за цією схемою, у якого вік досягнення живої маси 100 кг -



180 діб, а 5 його сестер – 200 діб при середньому по стаду – 240 діб. Коефіцієнт успадкування ознаки –  $h^2=0,5$ . З таблиці 5 знаходимо, що коефіцієнти регресії пробанда за власною продуктивністю становить 0,41, а сестер – 0,37. Після нескладних розрахунків одержано:  $ППЦ = 0,407 \times (180-240) + 0,37 \times (200-240) = -39,22$  діб.

Це значить, що майбутні потомки будуть досягати живої маси 100 кг в аналогічних умовах годівлі і утримання на 39 діб раніше, ніж ровесники по стаду. При оцінці тільки за власною продуктивністю – за 30 діб ( $ППЦ = 0,5 \times (180-240)$ ).

Використання для оцінки даних сестер уточнило кінцевий результат. Точність оцінки зростає не рівномірно. Спочатку оцінка покращувалась на 3,5 діб, пізніше – на 2,5, 1,88 діб, останні сестри – уже не впливали на оцінку, проте підвищували її ймовірність.

Таблиця 5

## Коефіцієнти регресії пробанда на продуктивність власну та сестер

$h^2$	Категорія фенотипу	Кількість сестер, голів									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,1	Сестри	0,05	0,09	0,12	0,16	0,19	0,22	0,25	0,27	0,29	0,32
	Власна продуктивність	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08
0,2	Сестри	0,08	0,15	0,21	0,25	0,30	0,33	0,37	0,39	0,42	0,44
	Власна продуктивність	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16
0,3	Сестри	0,11	0,19	0,26	0,31	0,35	0,39	0,42	0,45	0,47	0,49
	Власна продуктивність	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23
0,4	Сестри	0,22	0,21	0,28	0,33	0,37	0,41	0,44	0,46	0,48	0,49
	Власна продуктивність	0,37	0,36	0,34	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,30
0,5	Сестри	0,13	0,22	0,28	0,33	0,37	0,40	0,42	0,44	0,46	0,47
	Власна продуктивність	0,47	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,39	0,39	0,38
0,6	Сестри	0,13	0,21	0,27	0,31	0,34	0,37	0,39	0,40	0,42	0,43
	Власна продуктивність	0,56	0,54	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,48	0,47	0,47

Таким чином, при низьких значеннях коефіцієнта успадкування (0,1-0,3) вагомішою є фенотип сестер кнура. Із збільшенням кількості сестер точність і ймовірність оцінки підвищується.

За індексом племінної цінності можна вести оцінку пробанда і в інших комбінаціях. У випадку використання інформації за продуктивністю матері і напівсестер кнура коефіцієнти регресії (табл. 6) збільшувались з уже встановленою закономірністю – із збільшенням рівня успадкування ознак і кількості напівсестер підвищується точність оцінки. Чим більше напівсестер – тим точніша оцінка. Коефіцієнт регресії збільшується майже до 10 разів при  $h^2 = 0,1$ . Позитивним при цьому є те, що зі збільшенням чисельності напівсестер здійснюється вирівнювання впливу паратипових умов середовища. Проте оцінка за напівсестерами дає значно менші абсолютні коефіцієнти регресії, ніж за сестрами.

Оцінка пробанда за власною продуктивністю, інформацією матері та її сес-



тер і напівсестер (табл. 7, 8) розширює можливості селекціонерів та підвищує точність оцінки.

Порівнюючи величину коефіцієнтів регресії, можна зробити висновок, що більшу питому вагу має чинник власної продуктивності. З підвищенням коефіцієнту успадковування ознак показники його регресії підвищуються – до 79 %.

Таблиця 6

**Коефіцієнти регресії пробанда за продуктивністю матері та напівсестер**

$h^2$	Категорія фенотипу	Кількість напівсестер, голів									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,1	Напівсестри	0,02	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	0,19
	Матері	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
0,2	Напівсестри	0,05	0,09	0,12	0,16	0,19	0,22	0,25	0,27	0,29	0,31
	Матері	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,07	0,09	0,09	0,08	0,08
0,3	Напівсестри	0,06	0,12	0,17	0,21	0,25	0,28	0,32	0,35	0,37	0,39
	Матері	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12
0,4	Напівсестри	0,08	0,15	0,21	0,25	0,29	0,33	0,37	0,39	0,42	0,44
	Матері	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16
0,5	Напівсестри	0,09	0,17	0,23	0,29	0,33	0,37	0,40	0,43	0,45	0,47
	Матері	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19
0,6	Напівсестри	0,11	0,19	0,26	0,31	0,35	0,39	0,42	0,45	0,47	0,49
	Матері	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23

Збільшення чисельності сестер і напівсестер до 10 голів майже не впливало на ріст коефіцієнту регресії. Дієвим впливом чисельності можна вважати погортів'я від 40 і більше напівсестер. Від продуктивності матері результат оцінки залежить на 12-42 %. З підвищенням рівня успадковування ознак значення показників матері, як і її сестер і напівсестер, знижується.

Таблиця 7

**Коефіцієнт регресії при оцінці пробанда за продуктивністю матері, сестер матері і власної продуктивності**

$h^2$	Категорія фенотипу	Кількість сестер, голів				
		1	3	5	8	10
0,1	Власна продуктивність	0,21	0,25	0,28	0,32	0,34
	Мати	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05
	Сестри матері	0,02	0,06	0,09	0,14	0,16
0,4	Власна продуктивність	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
	Мати	0,11	0,08	0,07	0,06	0,05
	Сестри матері	0,20	0,22	0,23	0,23	0,23
0,6	Власна продуктивність	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
	Мати	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11
	Сестри матері	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07
0,8	Власна продуктивність	0,77	0,78	0,79	0,79	0,79
	Мати	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	Сестри матері	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03



Достовірність оцінки пробанда збільшується за рахунок залучення інформації прямих і бокових родичів. При цьому, показники відтворювальної здатності стають ймовірними при поголів'ї 10 сестер тільки після  $h^2 = 0,7$ , а при  $h^2 = 0,1$  – після 50 голів. Відгодівельних ознак – після 10-12 голів. Проте при високих селекційних диференціалах і низьких похибках вплив поголів'я на ймовірність результатів понижується.

Таблиця 8

**Коефіцієнт регресії племінної цінності за власною продуктивністю, продуктивністю матері і напівсестер**

Кількість, голів	Категорія фенотипу	Успадковуваність ( $h^2$ )		
		0,1	0,3	0,7
2	Власна продуктивність	0,09	0,25	0,59
	Мати	0,05	0,11	0,14
	Напівсестри	0,15	0,23	0,16
40	Власна продуктивність	0,09	0,24	0,58
	Мати	0,05	0,11	0,15
	Напівсестри	0,23	0,29	0,18
100	Власна продуктивність	0,08	0,23	0,58
	Мати	0,05	0,11	0,14
	Напівсестри	0,33	0,34	0,20

**Висновки:**

1. Використання додаткової інформації прямих і бічних родичів при оцінці пробанда підвищує її точність і ймовірність.

2. Точність оцінки із збільшенням рівня успадковування ознак та чисельності сибсів і напівсибсів підвищується в 3-8 раз. Селекція за сибсами і напівсибсами є ефективною при низькому рівні успадковування ознак, що характерно для відтворювальних якостей. При високих значеннях успадковування ознак використання сибсів і, особливо, напівсибсів не доцільно.

3. Використання інформації побічних родичів надає можливість проводити ранню оцінку пробанда, ще до проведення власної оцінки та запобігає збереженню цінних генотипів при визначенні забійних, м'ясо-сальних і якісних показників.

**Бібліографічний список**

1. Рябцева С. Оценка хряков по собственной продуктивности / С. Рябцева, А. Бальников // Животноводство России. – 2014. – № 3. – С. 21 – 22.
2. Михайлов Н. Точная оценка ремонтного молодняка / Н. Михайлов, Ю. Конопелько // Животноводство России. – 2012. – спецвып. – С. 10–12.
3. Костылев Э. В. К вопросу о точности оценки генотипа свиней / Э. В. Костылев // Ветеринарная паталогия. – 2010. – № 4. – С. 51–53.
4. Юдина Н. П. Прогнозирование эффективности различных вариантов отбора племенных свиней / Н. П. Юдина, П. В. Ларионов, А. И. Рудь [и др.] // Свиноводство. – 2014. – № 4. – С. 4–6.
5. Використання математичних функцій для визначення закономірностей росту та прогнозування живої маси свиней / В. П. Коваленко, Т. А. Стрижак, А. І. Хватов та ін. // Таврійський науковий вісник / Херсонський ДАУ. – Херсон. – 2012. – Вип. 78, ч 2. , том 1. – С. 190-195.





6. Церенюк О. М. Модифікація імпортного генетичного матеріалу в Україні: [монографія] Церенюк О. М.; УААН Інститут тваринництва. – Х., 2010. – 248 с.

7. Хватова М. А. Прогнозування ефекту гетерозису за комбінаційною здатністю породно-лінійних поєднань свиней / М. А. Хватова // НТБ / Інститут тваринництва. – Х, 2012. – № 107. – С. 148-153.

8. Кузнецов В. М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP / Кузнецов В. М. – Киров, 2003. – 358 с.

9. Березовський М. Д. Проблемні питання з удосконалення племінного свинарства в Україні та їх вирішення / М. Д. Березовський, //Свинарство. – 2014. – Вип. 64. – С. 37–48.

10. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Басовский Н. В., Буркат В. П., Власов В. И. [и др.]. – К., 1994. – 374 с.

#### *УТОЧНЕНИЕ ОЦЕНКИ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ХРЯКОВ ЗА СЧЕТ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПРЯМЫХ И БОКОВЫХ РОДСТВЕННИКОВ*

*Хватова М. А., Институт животноводства НААН*

*Статья посвящена проблеме повышения точности оценки племенной ценности генотипа хряков за счет привлечения комплекса дополнительной информации собственной продуктивности, фенотипов предков, потомков и боковых родственников за признаками с различным уровнем наследственности.*

*Обнаружены различия в оценке генотипа при разных количествах и категориях привлеченной информации и наследуемости признаков.*

*Установлено превосходящую роль оценки по собственной продуктивности при высоком уровне наследственности признаков.*

*Полученные данные доказывают возможность эффективного использования информации прямых и боковых родственников при низкой наследственности и целесообразность при высоких уровнях. Использование информации сибсов, полусибсов и других категорий родственников целесообразно на ранних этапах селекции и разведения.*

*Ключевые слова: свиньи, собственная продуктивность, сибсы, полусибсы, предки, потомки, племенная ценность, индексы, регрессия.*

#### *PRECISING ESTIMATION OF THE PRODUCTIVE PROPERTIES OF THE BOARS USING INFORMATION ON STRAIGHT AND SIDE RELATIVES*

*Khvatova M. A., Institute of animal science NAAS of Ukraine*

*The article highlights the problem of increasing accuracy of estimation of breeding value of genotypes of boars using complex of supplementary information on own production, phenotype of ancestors, descendants and side relatives on traits with different level inheritance. The differences in estimation of genotype with different quantity and category used information and level of heritability of traits.*

*The superior role of estimation on own production with high level of inheritance was established.*

*Obtained data prove possibility of effective use of information on straight and side relatives with low level of inheritance and its expedience with high levels.*

*Using information on the sibs and half-sibs and other categories of relatives is expedient on early stages of selection and breeding.*

*Key words: pigs, own productivity, sibs, half-sibs, ancestors, descendants, breeding value, indexes, regression.*