

higher slaughter yield, 24% heavier carcass, 21 kg more muscle tissue yield, and by 5 – 10% ($P>0.95$) heavier lumpy semi-finished products. Cost effectiveness of rearing bull calves from improver bulls was 10.5% against 2.5% in common producers' progeny. The results show that scoring of stud bulls by their progeny quality in meat cattle farming will lead to increasing the number of improver bulls capable of propagating high growing capacity and improved morphology of carcass to their progeny, and to better overall cost-effectiveness of beef farming.

Сведения об авторах:

Приступа Василий Николаевич, д. с.-х. н., профессор, ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет», тел.8-950-866-79-53;

e-mail: prs40@yandex.ru

Казьмин Анатолий Викторович, аспирант, ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет»

Колосов Анатолий Юрьевич, к. с.-х. н., доцент, ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет»

Приступа Елена Николаевна, аспирант, ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет»

Бабкин Олег Александрович, к. с.-х. н., доцент, ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет»

Author affiliation:

Pristupa Vasilij N., D. Sc. in Agrarian, professor, Don state agrarian university, tel. 8-950-866-79-53, e-mail: prs40@yandex.ru

Kaz'min Anatoliy V., postgraduate, Don state agrarian university

Kolosov Anatoliy Yu., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Don state agrarian university

Pristupa Elena N., postgraduate, Don state agrarian university

Babkin Oleg A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Don state agrarian university

УДК 636.4.081/082

Третьякова О.Л., Гетманцева Л.В., Широкова Н.В.

ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО ФИТНЕССА ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Ключевые слова: воспроизводительный фитнесс, хряки-производители, селекционный индекс, величина признака, коэффициенты наследуемости, осеменение, оплодотворяемость, товарная масса гнезда.

Резюме: Оценка воспроизводительного фитнесса хряков-производителей проводилась по разработанным сотрудниками лаборатории теоретических основ селекции животных селекционным индексам. Индексы строились при помощи номограммного метода. За селекционное значение признаков, включенных в состав индекса, были приняты относительные величины коэффициентов наследуемости, определенные при помощи дисперсионного анализа. Коэффициенты наследуемости определялись по отцам в однофакторном дисперсионном комплексе. Корреляционно-регрессионный анализ позволил установить коэффициенты детерминации оценки хряка производителя с включенными в селекционный индекс признаками. Решение систем уравнений позволило получить формулы селекционных индексов для различных пород. При построении индексов J_1 и J_2 были введены ограничения: средние значения селекционных признаков по популяции должны равняться нулевому значению величины индекса ($J=0$); значения показателей целевого стандарта должно соответствовать 100 единицам шкалы индекса ($J=100$).

Материалы и методика исследований

Оценка хряков-производителей проведена по данным зоотехнического учета ЗАО «Племзавод-Юбилейный» Тюменской области. Оценивали хряков-производителей пород: крупной белой, йоркшир, ландрас и дюрок, которыми было осеменено не менее 10 свиноматок.

Оценка проводилась по индексам воспроизводительного фитнеса, составленным лабораторией теоретических основ селекции животных Донского ГАУ (под руководством профессора Н.В. Михайлова) [4,6]

Индекс - J_1 включает в себя показатели ИТМГ-6 - индекса товарной массы гнезда в 6 месяцев (J_3), характеризующий воспроизводительные качества свиноматок и % оплодотворяемости свиноматок, осемененных конкретным хряком.

Индекс - J_2 включает показатели многоплодия осемененных конкретным хряком свиноматок и процента их оплодотворяемости.

При построении индекса J_1 и J_2 оценки показателей воспроизводительного фитнеса хряков – производителей, были введены ограничения:

- 1) средние значения селекционных признаков по популяции должны равняться нулевому значению величины индекса ($J=0$);
- 2) значения показателей целевого стандарта должно соответствовать 100 единицам шкалы индекса ($J=100$).

Индексы строились при помощи номограммного метода [2,3,7]. За селекционное значение признаков, включенных в состав индекса, были приняты относительные величины коэффициентов наследуемости, определенные при помощи дисперсионного анализа. Коэффициенты наследуемости определялись по отцам в однофакторном дисперсионном комплексе.

Результаты и обсуждения

Был произведен корреляционно-регрессионный анализ, который позволил установить коэффициенты детерминации оценки хряка производителя с включенными в селекционный индекс признаками. Решение систем уравнений позволило получить формулы селекционных индексов [2,4,7].

1. Крупная белая порода

Селекционный индекс J_1

$J_1 = 0,8 J_3$ (ИТМГ-6) + 2,222 ($X_2 - 84$), где:

J_3 (ИТМГ-6) – индекс товарной массы гнезда;

X_2 – процент оплодотворяемости свиноматок, осемененных хряком, в %;

✓ селекционный индекс воспроизводительных качеств свиноматок J_3 (ИТМГ-6) детерминирует на 80% воспроизводительный фитнес хряка;

✓ процент оплодотворяемости детерминирует на 20% воспроизводительный фитнес хряка.

Селекционный индекс - J_2

$J_2 = 22,142 (X_1 - 10,6) + 2,11 (X_2 - 84)$, где:

X_1 - многоплодие слученных с хряком свиноматок;

X_2 – процент оплодотворяемости свиноматок.

✓ многоплодие детерминирует на 81% воспроизводительный фитнес хряка;

✓ процент оплодотворяемости детерминирует на 19% воспроизводительный фитнес хряка.

Лучшими хряками-производителями по показателям воспроизводительного фитнеса (J_1) в крупной белой породе являются Г0 420393- значение селекционного индекса 54,1 единиц и Сват 420227 - значения селекционного индекса 54,1 единицы. Худшими хряками являются Г0 320801, Драчун 420155, Секрет 320211. Величина их индекса составляет соответственно 8,43, 11,33 и 14,23.

Следует отметить, что для данной группы, оцененных хряков характерна высокая разница в значении селекционного индекса. Так для Г0 420393 получил оценку значения индекса в $J=54,18$ ед., а у хряка-производителя Г0 320801 значение индекса составило 8,46 ед., разница в оценке составляет 45,72 ед. Это указывает на наличие значительной изменчивости в воспроизводительной продуктивности хряков – производителей крупной белой породы.

Лучшими хряками - производителям по показателям воспроизводительного фитнеса (J_2) в крупной белой породе являются Г0 420393- значение селекционного индекса 53,47 единиц и Драчун 420405 - значения селекционного индекса 46,09 единицы. На рисунке 1 приведена сравнительная гистограмма распределения хряков-производителей по величине селекционных индексов J_1 и J_2 .

Ряд хряков-производителей поменяли свой ранг в оценке индекса. Это связано с различным набором признаков, включенных в состав индексов: J_1 -включает все показатели воспроизводительного фитнеса, J_2 - только многоплодие, слученных с хряком свиноматок [2,4,6,7].

Коэффициент корреляции между оценкой хряков по J_1 и J_2 составляет $r = 0,72$, что

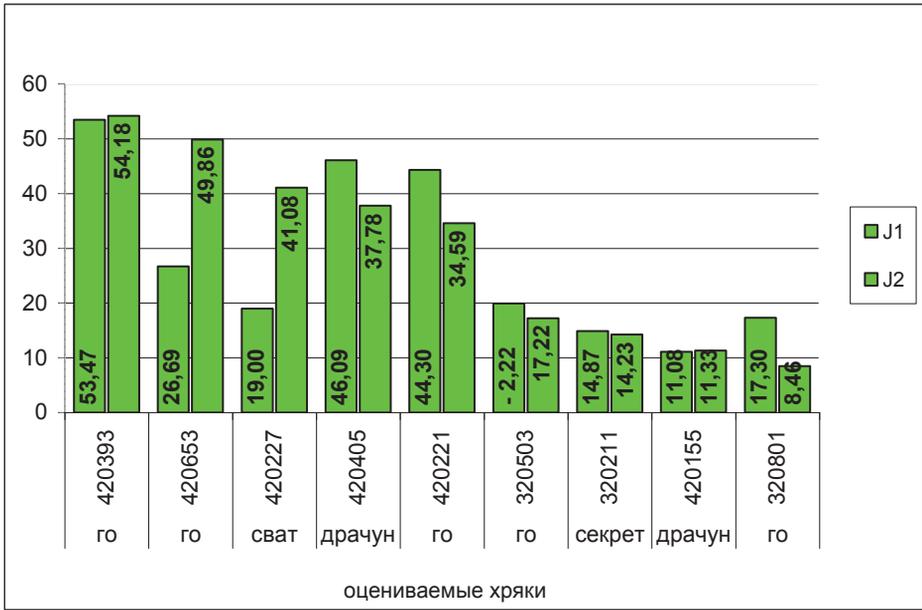


Рис. 1. Сравнительная гистограмма распределения хряков-производителей по величине селекционных индексов J1 и J2.

свидетельствует о высокой степени связи между ними.

II. Порода йоркшир

Селекционный индекс - J₁
 $J_1 = 0,84 J_3 (ТМГ-6) + 3,2 (X_2 - 84)$ где:

J₃ (ИТМГ-6) – индекс товарной массы гнезда;

X₂ – процент оплодотворяемости свиноматок, осемененных хряком, в %;

✓ селекционный индекс воспроизводительных качеств свиноматок J₃ (ИТМГ-6) детерминирует на 84% воспроизводительный фитнес хряка;

✓ процент оплодотворяемости детерминирует на 16% воспроизводительный фитнес хряка.

Селекционный индекс - J₂

$J_2 = 38,18 (X_1 - 9,8) + 3,2 (X_2 - 84)$ где:

X₁ – многоплодие, слученных с хряком свиноматок;

X₂ – процент оплодотворяемости свиноматок.

✓ многоплодие детерминирует на 84% воспроизводительный фитнес хряка;

✓ процент оплодотворяемости детерминирует на 16% воспроизводительный фитнес хряка.

На рисунке 2 приведена сравнительная гистограмма распределения хряков-производителей породы йоркшир по величине селекционных индексов J₁ и J₂.

Высокими показателями воспроизво-

дительного фитнеса (J₁) в породе йоркшир характеризуются хряки-производители: Йомен 410019- значение селекционного индекса 34,03 единицы и Йелт 310175 - 33,5 единицы, незначительно ниже индексы у Йорка 320261- 24,32 и Йорк 210019 – 15,95.

При оценке хряков-производителей по индексу воспроизводительного фитнеса J₂ лучшими в породе йоркшир являются Йелт 310175 - значения селекционного индекса 52,49 единицы и Йомен 410019- значение селекционного индекса составило 39,89 единиц.

Хряки Йомен 410019 и Йелт 310175 меняли свой ранг в оценке индекса, так как в составе индекса учтён различный приоритет признаков воспроизводительного фитнеса.

Коэффициент корреляции между оценкой хряков по J₁ и J₂ составляет $r = 0,89$, что свидетельствует о высокой степени связи между ними [2,6,7].

III. Порода ландрас

Селекционный индекс - J₁

$J_1 = 0,84 * J_3 (ТМГ-6) + 3,75 (X_2 - 85)$ где:

J₃ (ИТМГ-6) – индекс товарной массы гнезда;

X₂ – процент оплодотворяемости свиноматок, осемененных хряком, в %;

✓ селекционный индекс свиноматок J₃ (ИТМГ-6) детерминирует на 85% воспроизводительный фитнес хряка;

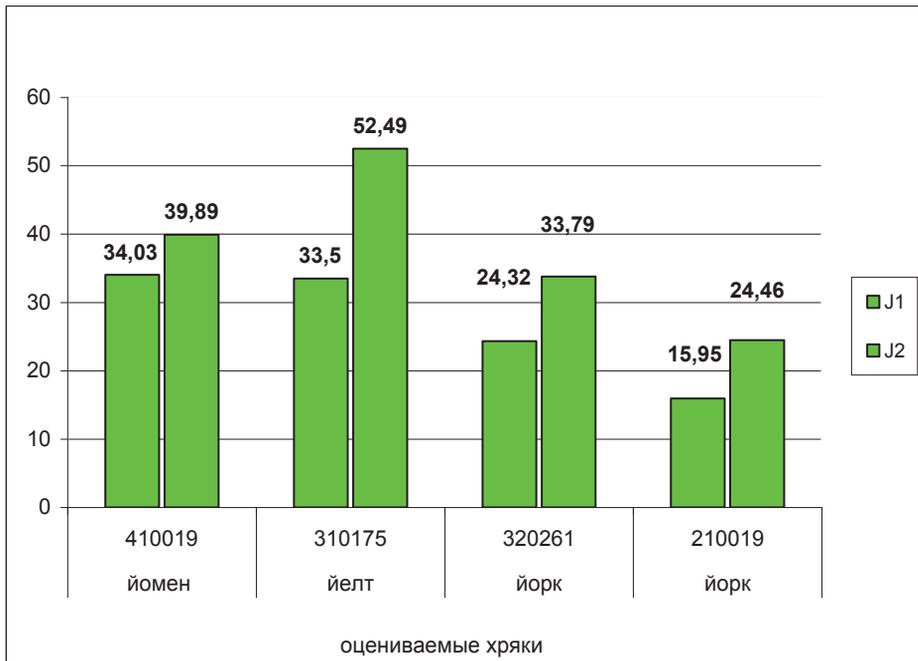


Рис. 2. Сравнительная гистограмма распределения хряков-производителей породы йоркшир по величине селекционных индексов J1 и J2.

✓ процент оплодотворяемости детерминирует на 15 % воспроизводительный фитнес хряка.

Селекционный индекс - J2

$J_2 = 42,5 (X_1 - 9,8) + 3,0 (X_2 - 84)$ где:

X1- многоплодие слученных с хряком свиноматок;

X2 – процент оплодотворяемости свиноматок.

✓ многоплодие детерминирует на 85% воспроизводительный фитнес хряка;

✓ процент оплодотворяемости детерминирует на 15 % воспроизводительный фитнес хряка.

Сравнительный анализ оценки хряков-производителей породы ландрас по селекционным индексам J1и J2 приведен на рисунке 3.

В породе ландрас лучшими хряками-производителями по показателям воспроизводительного фитнеса (J₁) являются Ларс 450039 - значение селекционного индекса 22,7 единиц и Лексс 350029- 13,94 единицы. Худшими хряками являются Ларс 350213 и Лорд 350053. Величина их индекса составляет соответственно 0,32 и -2,22.

При оценке хряков-производителей по J₂ следует отметить незначительную разницу в показателях индекса между лучшим и худшим животными (менее 20 единиц).

Ряд хряков-производителей поменяли

свой ранг в оценке индекса. Это связано с тем, что J₁ составлен с учетом всех показателей воспроизводительного фитнеса, J₂ учитывает только многоплодие, слученных с хряком свиноматок.

IV. Порода дюрок

Селекционный индекс - J₁

$J_1 = 0,79 * J_3 (ИТМГ-6) + 4,2 (X_2 - 84)$ где:

J₃ (ИТМГ-6) – индекс товарной массы гнезда;

X₂ – процент оплодотворяемости свиноматок, осемененных хряком, в %;

✓ селекционный индекс свиноматок J₃ (ИТМГ- 6) детерминирует на 79% воспроизводительный фитнес хряка;

✓ процент оплодотворяемости детерминирует на 21 % воспроизводительный фитнес хряка.

Селекционный индекс - J₂

$J_2 = 79,0 (X_1 - 9,0) + 4,2 (X_2 - 84)$ где:

X₁- многоплодие слученных с хряком свиноматок;

X₂ – процент оплодотворяемости свиноматок.

✓ многоплодие детерминирует на 79% воспроизводительный фитнес хряка;

✓ процент оплодотворяемости детерминирует на 21 % воспроизводительный фитнес хряка.

Оценка хряков-производителей породы дюрок по величине селекционных ин-

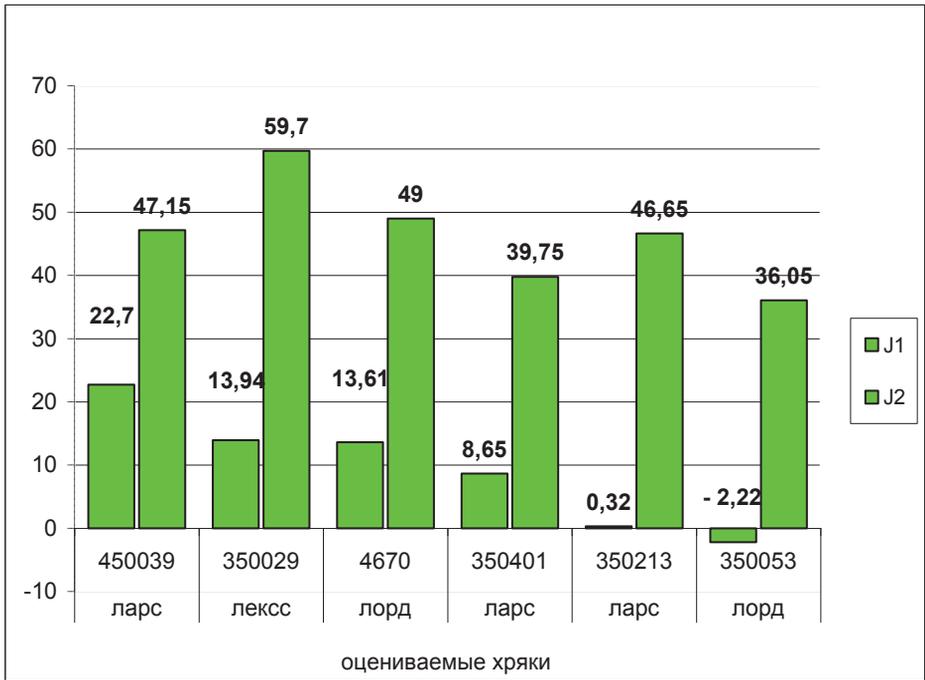


Рис.3. Сравнительный анализ хряков породы ладрас по селекционным индексам J1и J2

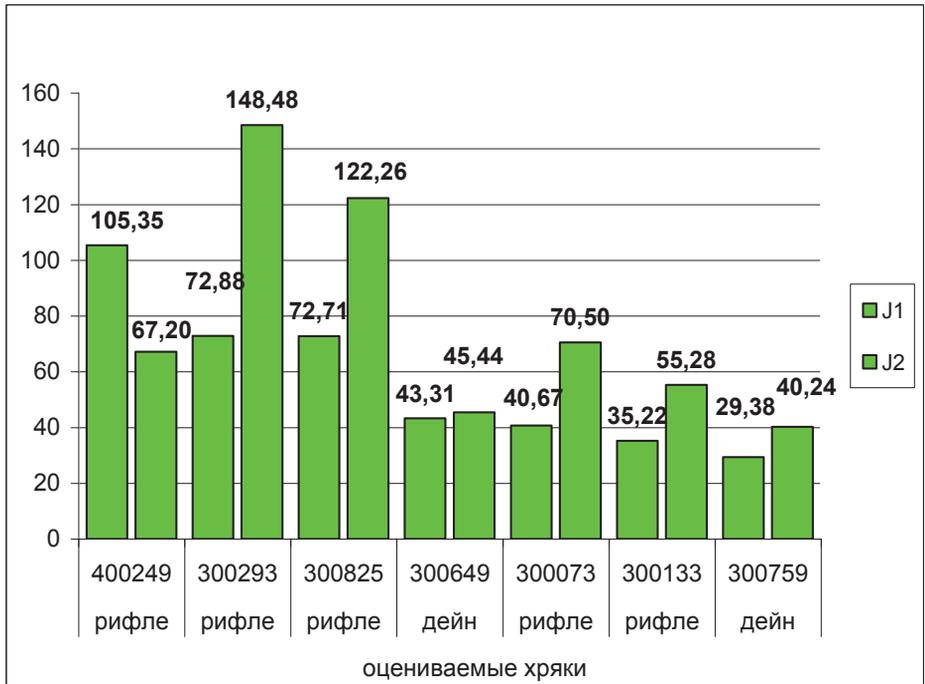


Рис.4. Оценка хряков породы дюрок по селекционным индексам J1и J2

дексов J₁ и J₂ приведена на рисунке 4.

В породе дюрок лучшими хряками-производителям по показателям воспроизводительного фитнеса (J₁) являются хря-

ки линии Рифле (400249, 300293, 300825), значение селекционного индекса которых 105,35, 72,88, 72,71единиц соответственно. Худшими хряками являются Рифле 300133

и Дейн 300759. Величина их индекса составляет соответственно 35,22 и 29,38.

Лучшими хряками-производителям по показателям воспроизводительного фитнеса (J_2) в породе дюрок являются хряки линии Рифле (300293, 300825), значение селекционного индекса которых 148,48 и 122,26 единиц соответственно, показатели воспроизводительного фитнеса превосходят стандарт породы на 48,48 и 22,26 единиц. Худшими являются хряки линии Дейна (300759, 300649). Величина их индекса составляет 40,24 и 45,44 единиц соответственно.

Коэффициент корреляции между оценкой хряков породы дюрок по J_1 и J_2 составляет $r = 0,5$.

Практически половина хряков-производителей поменяли свой ранг в оценке по индексу J_2 . Это связано с тем, что J_2 учитывает только многоплодие, слученных с хряком свиноматок.

Заключение

Таким образом, разработанные селекционные индексы более точно позволяют оценить племенную ценность хряков-производителей и эффективнее использовать их в зависимости от целей селекции [1,5,8]. При составлении плана отбора пар необходимо обязательно учитывать величину селекционных индексов и возможность сочетания линий и пород животных

Библиографический список:

1. Klimenko A. Effects of melanocortin-4 receptor gene on growth and meat traits in pigs raised in Russia / Klimenko A., Usatov A., Getmantseva L., Kolosov Yu., Tretyakova O., Bakoev S., Kostyunina O., Zinovieva N. // American Journal of Agricultural and I Sciences 9(2): 232-237. - 2014.
2. Костюнина О.В. Полиморфизм гена рецептора меланокортина MC4R и его влияние на мясные и откормочные качества свиней / О.В. Костюнина, Н.А.Зиновьева, Е.И. Сизарева, А.И. Калугина, Е.А. Гладырь, Л.В. Гетманцева, М.С. Форнара, В.Р. Харзинова // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 8. - С. 49-51.
3. Михайлов Н.В. Причины мертворожденности поросят / Н.В. Михайлов, Л.В. Гетманцева // Свиноводство. - 2012. - № 6. - С. 66.
4. Михайлов Н.В. Какой признак важнее? / Н.В. Михайлов, О.Л.Третьякова, Н.Н. Бойко // Свиноводство. - 1992. - №1. - С.19-20.
5. Михайлов Н.В. Оценка хряков-производителей в модуле комплекса программ АСС / Н.В. Михайлов, О.Л. Третьякова, Г.И. Федин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2011. - №74. - С. 767-776.
6. Самойлов В.С. Комплексный метод оценки воспроизводительного фитнеса свиней / В.С. Самойлов, Н.В. Михайлов, О.Л. Третьякова // Свиноводство. - 2001. - №5. - С. 10.
7. Рыбалко В.П. Селекционные индексы при оценке генотипа свиней / В.П. Рыбалко, В.В. Семёнов, О.Л. Третьякова, Л.В. Кононова, О.В. Плужникова // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2011. - №1. - С. 48-50.
8. Третьякова О.Л. Индексная оценка племенной ценности свиней / О.Л. Третьякова // Вестник ветеринарии. - 2001. - Т.18. - №1. - С. 19-21
9. Третьякова О.Л. Теоретические основы и практика оценки воспроизводительного фитнеса свиней: диссертация доктора сельскохозяйственных наук // Донской государственной аграрный университет. Персиановский, - 2001
10. Третьякова О.Л. Разработка и внедрение эффективных методов и программ селекции свиней / О.Л. Третьякова, Г.И. Федин, Л.В. Гетманцева и др. // Аграрный вестник Урала. - 2013. - №9 (115). - С.49-53.

References:

1. Vide supra.
2. Kostyunina O.V. Polimorfizm gena retseptora melanokortina MC4R i ego vliyanie na myasnyie i otkormochnyie kachestva sviney [Gene polymorphism of melanocortin receptor MC4R and its impact on the quality of meat and fattening pigs] / O.V. Kostyunina, N.A.Zinovieva, E.I. Sizareva, A.I. Kalugina, E.A. Gladyyr, L.V. Getmantseva, M.S. Fornara, V.R. Harzinova // Dostizheniya nauki i tehniki APK. - 2012. - # 8. - S. 49-51.
3. Mihaylov N.V. Prichinyi mertvorozhdennosti porosyat [Causes of stillborn piglets] / N.V. Mihaylov, L.V. Getmantseva // Svinovodstvo. - 2012. - # 6. - S. 66.
4. Mihaylov N.V. Kakoy priznak vazhnee? [Which sight is more important?] / N.V. Mihaylov, O.L. Tretyakova, N.N. Boyko // Svinovodstvo. - 1992. - #1. - S. 19-20.
5. Mihaylov N.V. Otsenka hryakov-proizvoditeley v module kompleksa programm ASS [Evaluation of breeding boars in the module complex programs ACC] / N.V. Mihaylov, O.L. Tretyakova, G.I. Fedin // Politematicheskii setevoy elektronnyiy nauchnyiy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2011. - #74. - S. 767-776.
6. Samoylov V.S. Kompleksnyiy metod otsenki vosproizvoditel'nogo fitnessa sviney [Comprehensive method for assessing the reproductive fitness in pigs] / V.S. Samoylov, N.V. Mihaylov, O.L. Tretyakova // Svinovodstvo. - 2001. - #5. - S. 10.
7. Ryibalko V.P. Selektionnyie indeksyi pri otsenke genotipa sviney [Selection index in the evaluation of genotype pigs] / V.P. Ryibalko, V.V. Semyonov, O.L. Tretyakova, L.V. Kononova, O.V. Pluzhnikova // Doklady Rossiyskoy akademii sel'skohozyaystvennykh nauk. - 2011. - #1. - S. 48-50.
8. Tretyakova O.L. Indeks'naya otsenka plemennoy tsennosti sviney [Selection index in the evaluation of breed pigs] / O.L. Tretyakova // Vestnik veterinarii. - 2001. - T.18. - #1. - S. 19-21.
9. Tretyakova O.L. Teoreticheskie osnovyi i praktika otsenki vosproizvoditel'nogo fitnessa sviney [Theoretical Foundations and Practice of reproductive fitness in pigs]: dissertatsiya doktora sel'skohozyaystvennykh nauk // Donskoy gosudarstvennyiy agrarniy universitet. Persianskiy, - 2001
10. Tretyakova O.L. Razrabotka i vnedrenie effektivnykh metodov i programm selektitsii sviney [Development and implementation of effective methods and

Tretyakova O. L., Getmantseva L. V., Shirokova N. V.
EVALUATION OF REPRODUCTIVE FITNESS IN SERVICE BOARS

Key Words: reproductive fitness, service boars, selection index, characteristics weight, heritability estimates, insemination, rate of fertilization, index of commodity weight of a nest.

Abstract: Evaluation of reproductive fitness in service boars was carried on the basis of selection indices developed by researchers at the Laboratory for animal breeding theoretical study. The indices were drawn using alignment chart method. Relevant heritability estimates drawn in dispersion analysis were used as weight of characteristics for breeding purposes. The heritability estimates were determined based on fathers' performance using one-way ANOVA. Correlation and regression analysis resulted in drafting determination coefficients used in evaluation of service boar with characteristics incorporated into the index calculation. Solutions of simultaneous equations resulted in the selection indices for different breeds. Limits were adopted in indices J1 and J2: average values of selection characteristics in population must equal to the zero index value ($J=0$); target reference values must approach 100 units of the index scale ($J=100$).

Сведения об авторах:

Третьякова Ольга Леонидовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии, 346493 Ростовская область, Октябрьский р-н п. Персиановский.

Гетманцева Любовь Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией молекулярной диагностики и биотехнологии сельского хозяйства. Донской государственный аграрный университет, 346493 Ростовская область, Октябрьский (с) район, п. Персиановский E-mail: ilonaluba@mail.ru

Широкова Надежда Васильевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории молекулярной диагностики и биотехнологии с.-х. животных. Донской государственный аграрный университет, 346493 Ростовская область, Октябрьский (с) район, п. Персиановский, E-mail: nadya.shirockowa@yandex.ru.

Author affiliation:

Olga Tretyakova, Doctor of Agricultural Sciences, Department of Private animal husbandry. Don State Agrarian University, 346493 Rostov region, October rn n. Persianovsky.

Lyubov Getmantseva, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Molecular Diagnostics and Biotechnology of agricultural Don State Agrarian University, 346493 Rostov region, October (c) District., Persianovsky e-mail: ilonaluba@mail.ru

Nadine Shirokova, PhD, Researcher, Laboratory of Molecular Diagnostics and Biotechnology of agricultural animals. Don State Agrarian University, 346493 Rostov region, October (c) District., Persianovsky E-mail: nadya.shirockowa@yandex.ru

УДК: 636.4.082.2

Третьякова О.Л., Острикова Э.Е., Мамонтов С.Н., Фетисов В.В.

СЕЛЕКЦИЯ – ЗАЛОГ УСПЕХА

*Светлой памяти учителя посвящается
к 75-летию со дня рождения профессора Н.В. Михайлова*

Ключевые слова: гибридизация, породы, линии, хряки-производители, свиноматки, элеввер, селекционные индексы, оценка ремонтного молодняка, жесткий отбор, воспроизводительные признаки, мясные качества, европейские стандарты, выход мышечной ткани.

Резюме: В целях создания конкурентоспособной продукции на комплексе ЗАО «Племзавод-Юбилейный» Тюменской области профессором Н.В. Михайловым была разработана научно