

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ НЕМЕЦКОЙ СЕЛЕКЦИИ
РАЗНЫХ ГЕНЕРАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЗАУРАЛЬЯ

V.G. Kahikalo, O.V. Nazarchenko,
A.N. Rusanov, S.M. Sekh

THE DYNAMICS OF LIVE WEIGHT OF REPAIR HEIFERS OF HOLSTEIN BREED OF GERMAN BREEDING OF
DIFFERENT GENERATIONS IN CONDITIONS OF TRANS-URALS

Кахикало В.Г. – д-р с.-х. наук, проф. каф. частной зоотехнии, кормления и разведения животных Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т.С. Мальцева, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Лесниково. E-mail: nazarchenko-1972@mail.ru

Назарченко О.В. – д-р с.-х. наук, проф. каф. частной зоотехнии, кормления и разведения животных Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т.С. Мальцева, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Лесниково. E-mail: nazarchenko-1972@mail.ru

Русанов А.Н. – асп. каф. частной зоотехнии, кормления и разведения животных Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т.С. Мальцева, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Лесниково. E-mail: svetochka19av71@mail.ru

Сех С.М. – асп. каф. частной зоотехнии, кормления и разведения животных Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т.С. Мальцева, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Лесниково. E-mail: svetochka19av71@mail.ru

Kahikalo V.G. – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Private Zootechnics, Feeding and Animal Husbandry, T.S. Maltsev Kurgan State Agricultural Academy, Kurgan Region, Ketovsky District, V. Lesnikovo. E-mail: nazarchenko-1972@mail.ru

Nazarchenko O.V. – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Private Zootechnics, Feeding and Animal Husbandry, T.S. Maltsev Kurgan State Agricultural Academy, Kurgan Region, Ketovsky District, V. Lesnikovo. E-mail: nazarchenko-1972@mail.ru

Rusanov A.N. – Post-Graduate Student, Chair of Private Zootechnics, Feeding and Animal Husbandry, T.S. Maltsev Kurgan State Agricultural Academy, Kurgan Region, Ketovsky District, V. Lesnikovo. E-mail: svetochka19av71@mail.ru

Sekh S.M. – Post-Graduate Student, Chair of Private Zootechnics, Feeding and Animal Husbandry, T.S. Maltsev Kurgan State Agricultural Academy, Kurgan Region, Ketovsky District, V. Lesnikovo. E-mail: svetochka19av71@mail.ru

Цель исследования: изучение динамики живой массы и ее селекционно-генетических параметров телок голштинской породы немецкой селекции разных генераций в племязаводе ЗАО «Глинки» г. Курган для использования результатов исследования в совершенствовании голштинской (черно-пестрой) породы. В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи: изучить динамику живой массы ремонтных телок голштинской породы немецкой селекции различных генераций; установить коэффициенты изменчивости, повторяемости живой массы ремонтных телок голштинской породы немецкой селекции различных генераций. Были сформированы три группы телок голштинской породы немецкой селекции: 1 группа – первой генерации (n = 91), 2 группа – второй генерации (n = 42), 3 группа – третьей генерации (n = 20). Весовой рост определяли по изменению живой массы от рождения до 18-месячного возраста. Рассчитывали абсолютный, среднесуточный и относительные приросты живой массы. Коэффициент повторяемости определяли корреляционным методом. Живая масса ремонтных телок голштинской породы немецкой селекции первой, второй и третьей генерации имеет различный уровень от рождения до 18-месячного возраста. Интенсивность роста наблюдается в периоды 6–12 и 12–18 месяцев. Среднесуточные приросты ремонтных телок в период 6–12 месяцев достигают в первой генерации 852 г, а во второй и

третьей – показатель больше на 124 г (14,5 %), 116 г (13,6 %) соответственно. Уровень коэффициентов повторяемости между живой массой ремонтных телок различных генераций не дает уверенности при отборе из-за низких показателей корреляции между живой массой от рождения до 18-месячного возраста, а в 6, 10, 12 месяцев коэффициент положительный и с третьим порогом достоверности (P < 0,001) по всем трем группам, что позволяет селекционеру вести эффективную селекцию по желательной живой массе в эти периоды, начиная с 6-месячного возраста.

Ключевые слова: голштинская порода немецкой селекции, генерация, живая масса, абсолютный, относительный, среднесуточный прирост, повторяемость.

The aim of the work is to study the dynamics of live mass, breeding and genetic parameters of Holstein heifers of German breeding of different generations in breeding farm of ZAO "Glinka", of the city of Kurgan, to use the results of the research in improving Holstein (black and motley) breed. According to the goal the following tasks were solved: studying the dynamics of the live mass of repair heifers of Holstein breed of German breeding of various generations; establishing the coefficients of variability, the frequency of the live mass of repair heifers of Holstein breed of German breeding of various generations. Three groups of heifers were formed: group 1 – first generation of 1 (n = 91), group 2 – second

generation ($n = 42$), group 3 – third generations ($n = 20$). The weight increase was determined from the change in the live weight from birth to 18 months of age. The absolute, average daily and relative increments of live weight were calculated. The coefficient of recurrence was determined by correlation method. The live weight of repair heifers of Holstein breed of German breeding 1, 2, and 3 generations had different level from birth to 18 months of age. The growth rate was observed in the periods: 6–12 and 12–18 months. Thus, average daily gain of repair heifers in the period of 6–12 months reached 852 g in the first generation, while in the second and third it reached 124 g (14.5 %) and 116 g (13.6 %), respectively. The level of repeatability coefficients between the live mass of repair heifers of different generations did not insure confidence in breeding due to low correlation values between live weight from birth to 18 months of age, and at 6.10.12 months the coefficient was positive and with the third confidence level ($P < 0.001$) in all three groups, which allows the breeder to conduct effective breeding at desired live weight during these periods, starting at the age of 6 months.

Keywords: Holstein breed of German breeding, generation, live weight, absolute, relative, average daily gain, repeatability.

Введение. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг., утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации № 717 от 14 июля 2012 г. предусматривает ускоренное развитие животноводства [1].

Живая масса ремонтного молодняка при рождении, в различные возрастные периоды имеет практическое значение при выращивании высокопродуктивных коров. Живая масса ремонтных телок, в дальнейшем и коров, указывает на здоровье, крепость конституции, а также способствует проявлению высокой молочной продуктивности и долголетнему их использованию в хозяйстве, что повышает эффективность производства молока [2].

Цель исследования: изучение динамики живой массы и ее селекционно-генетических параметров телок голштинской породы немецкой селекции разных генераций для использования результатов исследований в совершенствовании голштинской (черно-пестрой) породы.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи: изучить динамику живой массы ремонтных телок голштинской породы немецкой селекции различных генераций; установить коэффициенты изменчивости, повторяемости живой массы ремонтных телок голштинской породы немецкой селекции различных генераций.

Материал и методы исследования. Экспериментальная часть и внедрение полученных результатов исследования проведены в ЗАО «Глинки» г. Курган (общее поголовье на 01.01.2017 г. крупного рогатого скота 1093, из них коров – 400 голов, с годовым удоем 9124 кг молока за лактацию) на ремонтных телках голштинской породы немецкой селекции.

Группы формировались по методу пар-аналогов, сбалансированных групп-аналогов [3].

Сформированы три группы телок: 1-я группа – телки голштинской породы немецкой селекции первой генерации ($n = 91$), 2-я группа – телки голштинской породы немецкой селекции второй генерации ($n = 42$), 3-я группа – телки голштинской породы немецкой селекции третьей генерации ($n = 20$).

В процессе проведения научно-хозяйственного опыта телки всех групп находились в одинаковых условиях кормления, ухода и содержания. Рационы для всех групп животных были аналогичными по питательности и набору, поэтому одним из важных факторов, оказывающих влияние на формирование живой массы, является его происхождение (генерация) [4,5].

Весовой рост определяли по изменению живой массы от рождения до 18-месячного возраста. Рассчитывали абсолютный, среднесуточный и относительные приросты живой массы.

Скорость роста выражали в абсолютных и относительных величинах. В первом случае прирост за определенный период делили на истекшее время и получали прирост за единицу времени, выраженный в линейных или весовых единицах. При этом пользовались формулой

$$A = \frac{W_1 - W_0}{t}, \quad (1)$$

где A – абсолютный прирост за ед. времени; W_1 – живая масса конечная; W_0 – живая масса начальная; t – время.

Для суждения о сравнительной скорости роста вычисляют их относительный прирост, пользуясь следующей формулой:

$$B = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где B – относительный прирост; W_1 – живая масса конечная; W_0 – живая масса начальная.

Коэффициент повторяемости определяли корреляционным методом. Коэффициент корреляции рассчитывали между живой массой новорожденных и массой телок в возрасте 6, 10, 12, 18 месяцев, а затем 6-месячных и 10-, 12-, 18-месячных, далее 10 месяцев и 12, 18 месяцев, окончательно 12 и 18 месяцев [6].

Биометрическую обработку результатов опыта проводили с использованием персонального компьютера в программе Microsoft Excel. Рассчитаны: средняя арифметическая и ошибка средней арифметической ($\bar{X} \pm S_x$), коэффициенты изменчивости (C_v , %), наследуемости (h^2), корреляции (r) по методике Н.А. Плохинского [7]. Достоверность между значениями признаков определялась по t -критерию Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение. Живая масса ремонтных телок голштинской породы немецкой селекции по трем генерациям от рождения до 18 месяцев имеет существенные различия, что представлено в таблице 1.

Динамика живой массы телок разной генерации голштинской породы

Период, мес.	Группа								
	1			2			3		
	$\bar{X} \pm S_x$	σ	Cv, %	$\bar{X} \pm S_x$	σ	Cv, %	$\bar{X} \pm S_x$	σ	Cv, %
При рождении	33,01+0,49	4,68	14,2	28,21+0,64***	4,14	14,6	25,19+0,29***	1,30	5,1
6	170,53+1,99	19,05	11,2	183,61+2,95***	19,09	10,4	173,05+5,78	25,83	14,9
10	275,29+3,40	32,50	11,8	292,50+3,84**	24,85	8,5	285,10+7,84	35,05	12,3
12	324,00+3,71	33,42	10,3	359,30+8,32***	53,92	15,0	347,40+7,42*	33,16	9,5
18	453,74+4,68	41,89	9,2	485,38+5,89***	38,19	7,8	479,10+8,28*	37,03	7,8
При 1-м осеменении	421,51+4,69	44,76	10,6	411,00+4,67	30,27	7,4	420,30+8,10	36,25	8,6

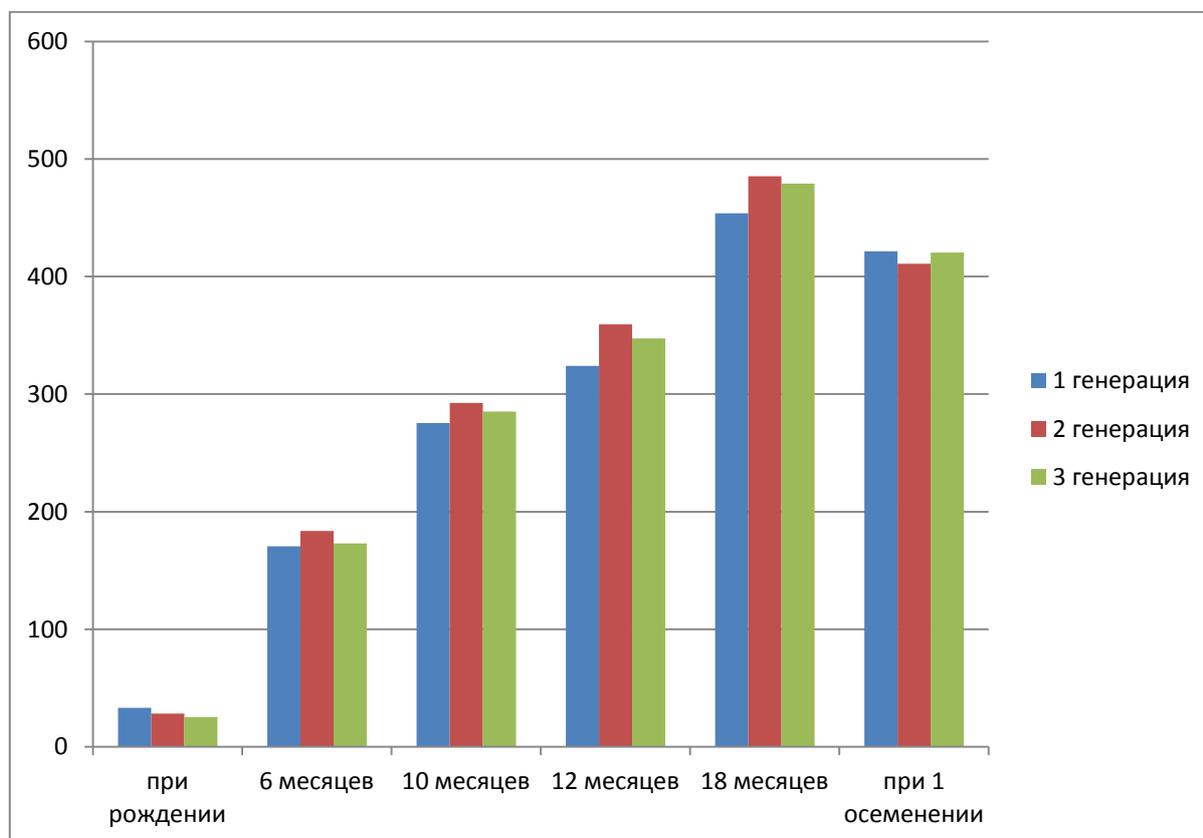
Здесь и далее: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$.

В 18-месячном возрасте ремонтные телки голштинской породы имели живую массу выше, чем стандарт 1-го класса отечественной черно-пестрой породы первой генерации на 123,74 кг (37,5 %), второй – на 155,38 кг (47,1 %), третьей – на 149,10 кг (945,2 %). Уровня стандарта голштинские телки достигают в 12 месяцев, а во второй и третьей генерациях превышают его.

Живая масса телок при рождении во 2-й и 3-й группе меньше, чем в 1-й, на 4,90 кг (17,4 %, $P < 0,001$), в третьей – на 7,82 кг (31,0 %, $P < 0,001$).

В возрасте 6, 10, 12, 18 месяцев живая масса телок голштинской породы больше во 2-й и 3-й группах по сравнению с первой. Такие различия со 2-й группой по всем возрастам соответственно составляют от 13,08 до 35,30 кг ($P < 0,01$, $P < 0,001$), с 3-й – от 2,52 до 25,36 кг ($P < 0,05$).

При первом осеменении живая масса разных генераций колебалась в пределах ошибки от 411,00 до 421,51 кг в возрасте от 16 до 18 месяцев. Динамика живой массы ремонтных телок голштинской породы различных генераций представлена на рисунке.



Динамика живой массы телок голштинской породы разных генераций

Таким образом, динамика живой массы ремонтных телок голштинской породы немецкой селекции свидетельствует о том, что живая масса при рождении снижается, но в возрасте 6, 10, 12, 18 месяцев она существенно выше ($P < 0,001$) во второй генерации и в третьей генерации выше ($P < 0,05$) только в 12, 18 месяцев.

Абсолютные приросты больше в период от 6 до 12 месяцев по трем группам от 153,47 кг в 1-й, а 2-й и 3-й выше 1-й на 22,22 кг (14,5 %), 20,88 кг (13,6 %) соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Динамика абсолютных, среднесуточных и относительных приростов живой массы телок разной генерации голштинской породы (\bar{X})

Период, мес.	Группа		
	1	2	3
Абсолютные приросты, кг			
0–6	137,52	155,40	147,90
6–12	153,47	175,69	174,35
12–18	129,64	126,08	131,70
0–18	420,75	457,17	453,95
Среднесуточные приросты, г			
0–6	764	863	821
6–12	582	976	968
12–18	720	700	732
0–18	779	846	841
Относительные приросты, %			
0–6	416	553	588
6–12	614	956	1007
12–18	400	351	379
0–18	1274	1620	1805

Стабильно высокие среднесуточные периоды по всем возрастным периодам отмечены у ремонтных телок второй и третьей генерации. Если в первой генерации за весь период выращивания телок (от 0 до 18 месяцев) среднесуточный прирост составил 779 г, то во второй и третьей генерациях он был больше на 67 г (8,6 %), 62 г (7,9 %) соответственно, а с 6–12 месяцев среднесуточные приросты были наибольшими в сравнении с другими пе-

риодами. В первой генерации он ставил 852 г, а во второй и третьей он превышал первую на 124 г (14,5 %), 116 г (13,6 %) соответственно.

Коэффициенты повторяемости живой массы ремонтных телок голштинской породы немецкой селекции между живой массой при рождении и 6, 10, 12, 18 месяцев колеблется по генерациям от -0,01 до +0,28 (табл. 3).

Таблица 3

Коэффициенты повторяемости живой массы у телок голштинской породы немецкой селекции разных генераций

Корреляция между возрастными периодами, мес.	Группа		
	1 (n=91)	2 (n=42)	3 (n=20)
Новорожденные – 6	0,19	0,14	-0,01
Новорожденные – 10	0,14	0,03	0,06
Новорожденные – 12	0,10	0,28	0,15
Новорожденные – 18	0,07	0,18	0,06
6–10	0,75***	0,77***	0,88***
6–12	0,53***	0,25***	0,84***
6–18	0,58***	0,44***	0,66***
10–12	0,44***	0,48***	0,92***
10–18	0,68***	0,67***	0,83***
12–18	0,55***	0,49***	0,81***

Низкие коэффициенты повторяемости живой массы от рождения до 18-месячного возраста не дают уверенности, что высокая живая масса телок при рождении будет высокой и в последующие возрастные периоды как в первой, так и во второй и третьей генерациях. Начиная с 6-,

10-, 12-месячного возраста коэффициенты положительные, с вероятностью $P < 0,001$, что позволяет селекционеру вести эффективную селекцию по желательной живой массе в эти периоды.

Выводы. Живая масса ремонтных телок голштинской породы немецкой селекции первой, второй и третьей генерации имеет различный уровень от рождения до 18-месячного возраста. Интенсивность роста наблюдается в периоды: 6–12 и 12–18 месяцев. Так, среднесуточные приросты ремонтных телок в период 6–12 месяцев достигают в первой генерации 852 г, а во второй и третьей показателю больше на 124 г (14,5 %), 116 г (13,6 %) соответственно.

Уровень коэффициентов повторяемости между живой массой ремонтных телок различных генераций не дает уверенности при отборе из-за низких показателей корреляции между живой массой от рождения до 18-месячного возраста, а в 6, 10, 12 месяцев коэффициент положительный и с третьим порогом достоверности ($P < 0,001$) по всем трем группам, что позволяет селекционеру вести эффективную селекцию по желательной живой массе в эти периоды, начиная с 6-месячного возраста.

Литература

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. – М.: Росинформагротех, 2012. – 70 с.
2. Назарченко О.В. Живая масса и ее селекционно-генетические параметры у ремонтных телок и коров черно-пестрой породы различного происхождения Зауралья // Вестн. КрасГАУ. – 2011. – № 9. – С. 196–200.
3. Викторов П.И., Менькин В.К. Методика и организация зоотехнических опытов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.
4. Кахикало В.Г., Лазаренко В.Н., Фенченко Н.Г. и др. Разведение животных. – СПб.: Лань, 2014. – 353 с.
5. Кахикало В.Г., Назарченко О.В., Сех С.Н. Динамика живой массы ремонтных телок черно-пестрой породы

- селекции племенных хозяйств Зауралья и Урала // Вестн. Курганского ГСХА. – 2016. – № 2(18). – С. 52–54.
6. Кахикало В.Г., Назарченко О.В. Селекционно-генетические параметры хозяйственно-биологических признаков коров черно-пестрой породы различного экогенеза Зауралья // Главный зоотехник. – 2013. – № 12. – С. 16–23.
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

Literatura

1. Gosudarstvennaja programma razvitija sel'skogo hozjajstva i regulirovanija rynkov sel'skhozjajstvennoj produkcii, syr'ja i prodovol'stvija na 2013–2020 gody. – М.: Rosinformagroteh, 2012. – 70 s.
2. Nazarchenko O.V. Zhivaja massa i ee selekcionno-geneticheskie parametry u remontnyh telok i korov cherno-pestroj porody razlichnogo proishozhdenija Zaural'ja // Vestn. KrasGAU. – 2011. – № 9. – S. 196–200.
3. Viktorov P.I., Men'kin V.K. Metodika i organizacija zootehnicheskikh opytov. – М.: Agropromizdat, 1991. – 112 s.
4. Kahikalo V.G., Lazarenko V.N., Fenchenko N.G. i dr. Razvedenie zhivotnyh. – SPb.: Lan', 2014. – 353 s.
5. Kahikalo V.G., Nazarchenko O.V., Sех S.N. Dinamika zhivoj massy remontnyh telok cherno-pestroj porody selekcii plemennyh hozjajstv Zaural'ja i Urala // Vestn. Kurganskogo GSHA. – 2016. – № 2(18). – S. 52–54.
6. Kahikalo V.G., Nazarchenko O.V. Selekcionno-geneticheskie parametry hozjajstvenno-biologicheskikh priznakov korov cherno-pestroj porody razlichnogo jekogeneza Zaural'ja // Glavnyj zootehnik. – 2013. – № 12. – S. 16–23.
7. Plohinskij N.A. Rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov. – М.: Kolos, 1969. – 256 s.