



Л. В. Романенко, В. И. Волгин, З. Л. Федорова

Оптимизация кормления высокопродуктивных голштинизированных коров черно-пёстрой породы

Аннотация. Рассматривается проблема реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров черно-пестрой породы голштинского происхождения путем использования факторов кормления. Большое внимание уделено качеству травяных кормов, оптимизации энергетического, протеинового, минерального и витаминного питания. Внедрение научно-обоснованной системы кормления обеспечивает повышение реализации генетического потенциала по удою на 11–18%.

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, кормление, оптимизация, качество кормов, обмен веществ, система рационов, рецепты комбикормов-концентратов, премиксы, методы контроля.

Сведения об авторах:

Л. В. Романенко — ведущий научный сотрудник лаборатории кормления высокопродуктивных животных, доктор с.-х. наук;

В. И. Волгин — заведующий лабораторией кормления высокопродуктивных животных, академик РАН, заслуженный деятель науки, доктор с.-х. наук, профессор;

З. Л. Федорова — старший научный сотрудник лаборатории кормления высокопродуктивных животных, кандидат с.х. наук.

Основными и взаимосвязанными рычагами интенсификации молочного скотоводства являются: селекция, полноценное кормление, научно-обоснованная технология производства и оптимальная организация труда на фермах и комплексах.

Однако важнейшее значение в интенсификации молочного животноводства, обеспечении более высоких и устойчивых темпов производства продуктов питания животного происхождения, обеспечении продовольственной независимости страны от импорта животноводческой продукции имеет нормированное, сбалансированное и полноценное кормление животных. Современные технологии животноводства требуют применения новых физиологически адекватных и экономически обоснованных систем кормления сельскохозяйственных животных, так как создание высокопродуктивных стад молочных коров в результате работы селекционеров не является гарантией получения высоких надоев молока на протяжении нескольких лактаций и длительного хозяйственного использования животных. Полноценное кормление является одним из важнейших факторов, обеспечивающих успех племенной работы. Особое отношение к оптимизации условий кормления должно быть в стадах, имеющих высокий генетический потенциал продуктивных качеств, для реализации которых необходимо применять научно-обоснованную систему кормления, ориентированную на учет особенностей обмена веществ высокопродуктивных животных.

В Российской Федерации в результате целенаправленной племенной работы и использова-

ния ценного мирового генофонда созданы стада черно-пестрого скота с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности.

Там, где осуществляется полноценное кормление, успешно ведется селекционно-племенная работа, созданы оптимальные условия содержания, уже в настоящее время достигнуты выдающиеся успехи. В ведущих племенных хозяйствах Ленинградской, Московской, Мурманской областей надаивают на одну фуражную корову в год 8000–11000 кг молока и более.

Так, в Ленинградской области внедрение современных технологий содержания, кормления и ведения на высоком уровне селекционно-племенной работы со стадом позволили 27 сельхозпредприятиям достичь продуктивности 8000 кг молока на одну корову. Ленинградской область — является ведущей отраслью молочного животноводства одна из немногих в России, сохранившая крупнотоварный сектор молочного производства — 92% молока производится в сельскохозяйственных предприятиях, тогда как по России этот показатель не превышает 50%.

Полноценное кормление на базе детализированных норм необходимо, прежде всего, для получения более высоких показателей молочной продуктивности. Она на 50% зависит от обеспечения животных обменной энергией, на 25% — протеином и на 25% — минеральными веществами и витаминами.

В последние годы в кормовой базе хозяйств России и особенно Северо-Запада страны произошли



серьезные изменения. Значительно сокращена заготовка сена. Вследствие этого его количество в суточных рационах коров в стойловый период ограничено 1–3 кг. Увеличено производство силоса, особенно с содержанием 35% сухого вещества. Прекращено выращивание корнеплодов, что отрицательно сказывается на балансировании рационов для молочных коров. Все эти изменения существенно повлияли на структуру кормовых рационов. В связи с этим считаем, что в таких условиях нужно существенно повысить качество травяных и концентрированных кормов, особенно содержание в них обменной энергии, сырого протеина и легкоусвояемых углеводов [1].

С этой целью мы разработали требования к качеству объемистых и концентрированных кормов. Корма по качеству должны удовлетворять следующим требованиям (табл. 1). Травяные корма следует приготавливать из бобово-злаковых и бобовых трав со строгим соблюдением сроков и технологии заготовки по качеству не ниже I класса (сено, силос, сенаж и т. д.). При неблагоприятных погодных условиях наиболее надежным является

приготовление корма из подвяленных трав (оптимальное содержание сухого вещества — 35%). В нем лучше сохраняются углеводы, снижаются потери сухого вещества, питательных и биологически активных веществ.

Следует особо отметить что, что для балансирования рационов коров с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности качество комбикормов должно соответствовать требованиям, изложенным в (табл. 1).

Количество сахара в комбикорме должно быть не менее 70 г в 1 кг сухого вещества для коров с удоем 5000–7000 кг и — 80 г/кг сухого вещества для животных с продуктивностью 8000–10000 кг молока.

Полноценность кормления основывается на прочной кормовой базе и достигается кормлением животных кормами высокого качества; кормлением по усовершенствованным научно обоснованным детализированным нормам, учитывающим потребность животных в энергии, углеводах, жире, минеральных веществах и витаминах; включением в рационы грубых, сочных и концентрированных

Таблица 1. Требования к качеству травяных и концентрированных кормов по содержанию энергии, протеина, сахара и каротина

Корма	Годовой удой, кг	В 1 кг сухого вещества			
		Обменная энергия, МДЖ	Сырой протеин, г	Сахар, г	Каротин, мг
Сено	6000	8,89	124	35	22
	7000	8,97	128	38	25
	8000	9,03	132	40	27
	9000	9,1	136	42	30
	10000 и выше	9,16	140	45	32
Сенаж	6000	9,2	132	34	50
	7000	9,39	140	37	55
	8000	9,57	146	39	60
	9000	9,75	154	41	65
	10000 и выше	9,92	162	43	70
Корм из подвяленных трав (35% сух. в-ва)	6000	9,69	140	30	55
	7000	10	146	35	60
	8000	10,2	152	38	65
	9000	10,4	160	40	70
	10000 и выше	10,6	172	42	75
Силос	6000	9,2	132	12	60
	7000	9,37	143	14	65
	8000	9,56	149	16	70
	9000	9,74	157	18	75
	10000 и выше	9,91	165	20	80
Комбикорм	6000	12,2	190	70	40*
	7000	12,6	201	70	40*
	8000	12,9	213	80	60*
	9000	13,1	225	80	60*
	10000 и выше	13,1	225	80	60*

* — Витамин А, содержащийся в премиксе, включенном в состав комбикорма, по активности пересчитан на каротин.



Рубрика: Результаты и перспективы голштинизации черно-пестрого скота в РФ

кормов в оптимальном соотношении. Это должно быть положено в основу системы реализации генотипа племенных коров голштинского происхождения по молочной продуктивности и воспроизводительным способностям [2,3].

Мы доказали, что успешно реализовать высокий генетический потенциал молочной продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота можно только при оптимизации энергетического, протеинового, углеводного и минерального питания.

Поскольку вопросы оптимизации питания высокопродуктивных коров с удоем 9000 кг и выше по энергии, легкопереваримым углеводам, витаминам, макро- микроэлементам, в зависимости от продуктивности, физиологического состояния молочных коров, сезона года в нашей стране практически не изучены. Не изучено влияние различных типов кормления на показатели обмена веществ. Из метаболитов крови у высокопродуктивных коров голштинского происхождения наименее изучены биохимические показатели, характеризующие состояние энергетического и углеводно-жирового обмена: глюкоза, кетоновые тела; белкового обмена: общий белок и его фракции (альбумин, глобулин), мочевины крови; минерального обмена: общий кальций, неорганический фосфор, общий йод и витаминного: каротин крови. Из метаболитов молока у коров с высоким генетическим потенциалом не достаточно изучены содержание общего йода, мочевины, кетоновых тел [3].

Поэтому впервые на высокопродуктивных коровах голштинского происхождения с удоем 9000 кг молока и выше на фоне силосно-концентратных рационов были проведены научные исследования по оптимизации энергетического, углеводно-жирового, минерально-витаминного питания.

Так, для оптимизации энергетического питания молочных коров в первую фазу лактации в стойловый период увеличивали количество высокоэнергетических комбикормов. Содержание обменной энергии в суточных рационах опытной группы довели до 245 МДж против 224,9 МДж, что выше на 9,1%. В последующие фазы лактации кормление подопытных и контрольных коров было одинаковым.

Оптимизация кормления способствовала более полной реализации генетического потенциала животных за весь период опыта. За период исследований (305 дней) от одной коровы контрольной группы надоено 7063 ± 245 кг молока жирностью 3,52%, а опытной — 8218 ± 356 кг и 3,63% жира, или больше на 1155 кг (на 16,3%), чем в контроле ($P < 0,05$).

Важно, что оптимизация энергетического питания высокопродуктивных коров в первую фазу

лактации способствовала большей реализации их генетического потенциала по удою не только в этот период, но и в последующие месяцы лактации. Биохимические показатели крови и молока, характеризующие состояние энергетического, белкового, углеводно-жирового, минерального и витаминного обмена, были в пределах физиологической нормы.

Из-за того, что прекращено выращивание корнеплодов — источника легкоусвояемых углеводов, в частности сахара, возникла проблема обеспеченности им высокопродуктивных коров. Несоблюдение сроков и технологии заготовки травяных кормов также резко снижает содержание сахара в кормах, поэтому сахаропротеиновое соотношение в кормовых рационах не выходит за пределы 0,25:1 и 0,4:1 при норме не ниже 0,8:1 [1].

Известно, что при недостатке в рационах энергии и легкоусвояемых углеводов (сахара и крахмала) протеин и аминокислоты расходуются на энергетические нужды, что намного повышает потребность в них. Кроме того, снижается использование каротина в организме коров, наблюдается нарушение энергетического и углеводно-жирового обмена, возникают проблемы с воспроизводством стада. Включение в рационы сахаросодержащих отходов технических производств (патока, технический сахар, сироп, сухой жом и других источников) не устраняет проблемы [1,4]. Поэтому в наших опытах изучалось также влияние оптимизации углеводного питания высокопродуктивных коров на реализацию их генетического потенциала по молочной продуктивности и обмен веществ. В силосно-концентратные рационы коров опытной группы, находящихся в первой половине лактации в стойловый период, в качестве углеводистой подкормки мы включили 0,25 кг сахарного сиропа с содержанием 78 % глюкозы. В результате количество сахаров увеличилось на 28,2 % по сравнению с контролем. Однако сахаропротеиновое отношение оставалось ниже нормы — 0,32:1 (0,25:1) в контроле.

В пастбищный период кормление подопытных и контрольных коров было одинаковым. За счет более высокого содержания сахаров в травяных кормах и скармливания патоки (0,5 кг на голову в сутки) сахаропротеиновое соотношение в рационах достигло 0,62:1.

Исследования показали, что оптимизация кормления по содержанию сахара способствовала лучшей реализации генетического потенциала молочных коров не только в стойловый период, когда они получали в качестве подкормки сахарный сироп, но и в пастбищный, при одинаковом кормлении. За 212 дней опыта от каждой коровы контрольной группы надоено 5720 кг молока, опытной 6488 кг, то есть выше на 13,3%. Отмечена





тенденция к большему содержанию жира в молоке у молочных коров опытной группы по сравнению с контрольной.

Оптимизация углеводного питания положительно сказалась на многих биохимических показателях крови, характеризующих состояние обменных процессов. Так, в стойловый период количество глюкозы у опытных коров было выше на 20,8%. По концентрации йода в крови опытные коровы превосходили контрольных на 27,8%, а по содержанию каротина — на 32,2%. Это свидетельствует о том, что оптимизация углеводного питания высокопродуктивных коров повлияла на йодный обмен и усвоение каротина из кормовых рационов. Количество йода в молоке возросло до 102,6 мкг/л, что соответствует физиологической норме [5,6].

Для реализации высокого генетического потенциала молочной продуктивности необходимо оптимизировать не только вопросы энергетического, углеводного (обеспечение легкоусвояемыми углеводами) но и минерального питания. По данным многих авторов во всех климатических зонах страны в кормах существенно занижено содержание микроэлементов: меди, цинка, кобальта, йода, селена, а в некоторых и марганца. Дефицит этой группы элементов в кормах а, следовательно, и в организме составляет от 30 до 70% от потребности животных.

В Ленинградской области корма многих хозяйств дефицитны по цинку и йоду. Проблема оптимизации рационов по цинку и йоду для высокопродуктивных коров слабо изучена. Дефицит этих микроэлементов отрицательно сказывается на показателях воспроизводства и качестве молока, особенно на содержание в нем жира. Имеющиеся в справочных пособиях нормы цинка и йода были давно установлены в опытах на коровах с удоем 5000–6000 кг молока и ниже.

Потребность в цинке для коров с живой массой 600 кг и удоем 30 кг молока 4% жирности в рас-

чете на 1 кг сухого вещества корма колеблется от 38 мг (Украина) до 75 мг (Беларусь) и йода — от 0,5 мг (США, Дания) до 1,0–1,1 мг (Беларусь, Латвия).

В наших исследованиях оптимизация микроэlementного питания высокопродуктивных коров с удоем 9000 кг молока и выше за лактацию по цинку (72 мг/кг сухого вещества) и йоду (1,85 мг/кг сухого вещества корма) способствовала увеличению удоя на 11,6%, при этом отмечено повышение жира в молоке.

На основании проведенных исследований в лаборатории кормления высокопродуктивных животных ГНУ ВНИИГРЖ, предлагаются ориентировочные нормы цинка и йода для высокопродуктивных коров (удой 9000 кг молока и выше) голштинского происхождения в первую половину лактации (таб. 2).

Биохимический контроль за обеспеченностью коров цинком, йодом и их обменом в организме проводят путем анализа крови и молока на эти элементы. Результаты анализа крови и молока на содержание цинка и йода сравнивают с физиологической нормой. Рациональным способом использования цинка и йода в кормлении коров является включение их в состав премиксов с последующим обогащением ими комбикормов, кормосмесей и различных добавок.

Оптимизация микроэlementного питания, в частности по содержанию цинка и йода, позволит реализовать генетический потенциал по молочной продуктивности и сохранить здоровье высокопродуктивных коров [7].

На основании многолетних научных исследований впервые дана объективная характеристика энергетического, углеводно-жирового и минерального обмена в организме у высокопродуктивных коров голштинского происхождения. Проанализирована зависимость степени напряженности метаболизма и величин продуктивности от уровня энергетического, протеинового, углеводного и минерального

Таблица 2. Ориентировочные нормы цинка и йода для высокопродуктивных коров в первую половину лактации (ГНУ ВНИИГРЖ)

Показатели	Месяцы лактации				
	1	2	3	4	5
Суточный удой, кг	40	44	42	38	36
Сухое вещество в рационе, кг	23,1	24,3	23,7	22,5	21,9
Цинк, мг*	1663	1750	1706	1620	1577
Йод, мг**	30	31,6	30,8	29,2	28,5
Йод при содержании зобогенных соединений в кормах***	42,7	44,9	43,8	41,8	40,5

* — норма цинка — 72 мг/кг сухого вещества рациона.

** — норма йода — 1,3 мг/кг сухого вещества рациона.

*** — норма йода — 1,85 мг/кг сухого вещества рациона.



Рубрика: Результаты и перспективы голштинизации черно-пестрого скота в РФ

питания животных. Изучена изменчивость по основным биохимическим показателям крови [8]. Разработаны методические и организационные подходы к созданию устойчивой основы реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров, основанной на системе полноценного кормления животных, включающей в себя высококачественные травяные корма, комбикорма и различные минерально-витаминные добавки. Рассчитаны различные варианты кормовых рационов для коров с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности. Примерная система рационов, питательность и химический состав корма приведены в таблицах 3, 4.

Поскольку проблема реализации высокого генетического потенциала молочной продуктивности коров во многом зависит от факторов корм-

ления, нами, на основе многолетних комплексных зоотехнических и физиолого-биохимических исследований, разработана новая, эффективная, научно-обоснованная система кормления высокопродуктивных коров голштинского происхождения, обеспечивающая реализацию генетического потенциала продуктивности на уровне 10000 кг молока и выше за лактацию. Система включает в себя:

- требования к качеству травяных и концентрированных кормов;
- усовершенствованные научно-обоснованные детализированные нормы кормления, учитывающие не менее 27 факторов питания;
- структуру кормовых рационов;
- рецепты высокоэнергетических, высокопротеиновых комбикормов, премиксов и минерально-витаминных добавок;

Таблица 3. Система кормовых рационов для высокопродуктивных коров голштинского происхождения

Корма, кг	Для стельных сухостойных коров	При среднесуточном удое, кг					
		15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40 и выше
Сено злаково-бобовое	8	3	3	3	3	3	3
Силос разнотравный	10	16	16	18	18	20	20
Сенаж многолетних трав	5	8	10	10	12	12	12
Комбикорм	3,5	5	7	9	11	13	14
Жом свекловичный, сухой	1,5	1,5	2	2,5	3	3,5	3,5
Патока кормовая	1	1	1	1,2	1,2	1,5	1,5
Поваренная соль	0,05	0,075	0,075	0,0075	0,075	0,1	0,1
В рационе содержится:							
энергетических корм. ед.	16	17	20,5	24	27,6	31,1	32,3
обменной энергии, МДж	160,5	170	205	240	275,6	311,4	323
сухого вещества, кг	16,3	16,3	19,3	22,2	25,3	28,2	29,1
сырого протеина, г	2338	2498	3103	3703	4065	5060	5294
переваримого протеина, г	1511	1792	2240	2681	3329	3474	4013
расщепляемого протеина, г	1491	1773	2190	2681	3112	3364	3738
крахмала, г	1203	1622	2256	2842	3543	4036	4394
сахара, г	1288	1308	1516	1811	2040	2391	2473
сырого жира, г	407	460	672	786	833	1007	1062
сырой клетчатки, г	4050	3760	4422	4569	4930	5435	5489
кальция, г	96	102	121	139	156	178	183
фосфора, г	53	60	73	88	103	118	125
магния, г	32	35	43	50	56	59	67
калия, г	261	257	296	330	369	407	416
серы, г	29	28	34	39	48	50	52
железа, мг	3551	4651	5356	6088	6738	7499	7625
меди, мг	170	186	232	280	327	371	386
цинка, мг	670	793	1069	1322	1385	1557	1654
кобальта, мг	8,1	10,6	13,3	16,1	19	23,4	24,2
марганца, мг	1255	1391	1569	1756	1974	2162	2209
йода, мг	11,9	12	20,8	26,3	30,6	36,1	38,2
каротина, мг	644	868	966	1084	1182	1300	1327
витамина Д, тыс. МЕ	11,6	11,7	15,7	20,7	23,7	28,8	30,8
витамина Е, мг	1198	1352	1465	1604	1746	1887	1914

- особенности кормления коров в сухостойный период и по фазам лактации;
- режим и технику кормления;
- методы контроля полноценности кормления (зоотехнический, клинический и биохимический);
- экономическую оценку.

Предлагаемая научно обоснованная система кормления высокопродуктивных коров черно-пестрой породы голштинского происхождения способствует повышению реализации генетического потенциала по молочной продуктивности на 11–18%.

Таблица 4. Система кормовых рационов для высокопродуктивных коров голштинского происхождения в стойловый период

Корма и подкормки, кг	При среднесуточном удое, кг					
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40 и выше
Сено	2	2	2	2	2	2
Силос	20	20	25	25	30	30
Комбикорм	3,5	4,5	5	6	7	8
Ячмень	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Отруби пшеничные	1	1	1,5	1,5	2	2
Пивная дробина	4	4	6	6	8	8
Патока	1	1	1,2	1,2	1,5	1,5
Жом сухой	1,5	2	2,5	3	3,5	3,5
Поваренная соль	0,075	0,075	0,075	0,075	0,1	0,1
Минерально-витаминная подкормка	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1
В рационе содержится:						
ЭКЕ	15,1	17,5	21,5	23,7	28,3	30
обм. энергии, МДЖ	151	175	215	237	283	300
сух. в-ва, кг	14,5	16,3	20	21,7	26	27,3
сырого протеина, г	2402	2756	3331	3696	4303	4594
перев. протеина, г	1636	1961	2411	2665	2915	3284
РП, г	1801	2046	2561	2843	3397	3557
НРП, г	601	710	770	853	906	1037
лизина, г	92	109	133	149	178	190
метионина, г	51	61	72	80	95	102
триптофана, г	16	20	24	28	33	37
сырой клетчатки, г	2893	3067	3813	3971	4710	4768
крахмала, г	1361	1871	2247	2804	3340	3883
сахара, г	1226	1354	1608	1737	2082	2200
сыр. жира, г	467	593	641	795	961	1017
кальция, г	92	105	131	147	172	183
фосфора, г	65	77	97	110	131	142
магния, г	32	36	44	49	59	61
калия, г	185	201	242	255	304	315
серы, г	24	27	33	37	44	47
железа, мг	4393	6551	8256	8465	10209	10320
меди, мг	164	191	239	268	313	336
цинка, мг	940	1055	1254	1556	1801	1916
кобальта, мг	13,4	14,7	16	22,3	24,6	26
марганца, мг	1269	1386	1434	1661	1914	1967
йода, мг	15,3	18,8	20,3	27,9	31,5	33,7
селена, мг	2,2	2,4	3,3	3,5	4,3	4,4
каротина, мг	819	949	1143	1207	1429	1489
витамина Д, тыс.МЕ	12,8	16,8	18,6	24,4	27,3	30
витамина Е, мг	1200	1250	1542	1607	1918	1982



Литература

1. Реализация генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве на основе оптимизации системы кормления (рекомендации) // Волгин В. И., Прохоренко П. Н., Романенко Л. В., Бибилова А. С., Федорова З. Л. и др. М.: МСХРФ ФГНУ «Росинформагротех», 2006. — 36с.
2. Волгин В. И. Реализация генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве / В. И. Волгин, Л. В. Романенко, А. С. Бибилова, З. Л. Федорова // Фундаментальные исследования. — 2009. — № 7 — стр. 28–28. URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=2114 (дата обращения: 18.12.2013).
3. Волгин В. И. О методах контроля полноценности кормления высокопродуктивных коров / В. И. Волгин, Л. В. Романенко, З. Л. Федорова, О. С. Прохоренко // Международный журнал экспериментального образования. — 2010. — № 7 — стр. 104–105. URL: www.rae.ru/meo/?section=content&op=show_article&article_id=471 (дата обращения: 8.12.2013).
4. Волгин В. И. Оптимизация энергетического питания высокопродуктивных коров черно-пестрой породы / В. И. Волгин, А. С. Бибилова, Л. В. Романенко, Н. Н. Морозов // Селекционно-генетические методы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. / Сб. науч. труд. — С.-Пб. 2004. — С. 88–92.
5. Чейз Л. Е. Балансирование и состав молока. // II Международная конференция. «Молочные реки», Сб. докладов. Изд. «Агро-Союз», Украина, 2006. — С.159–162.
6. Волгин В. И. Влияние сахара и каротина травяных кормов на молочную продуктивность коров. // Селекционно-генетические методы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. / Сб. науч. тр. ВНИИГРЖ, — С.-Пб., 2004. — С. 93–94.
7. Волгин В. И. Эффективность различного уровня йода в рационах высокопродуктивных коров / В. И. Волгин, А. С. Бибилова, Л. В. Романенко, Н. Н. Морозов // Научные и практические проблемы увеличения производства молока в Северо-Западном Регионе РФ. / Материалы научной сессии Северо-Западного научного центра РАСХН г. Вологда СЗНИИМЛПХ, 26–28 июля, — 2000. — С. 72.
8. Волгин В. И. Изменчивость и наследуемость биохимических показателей крови у коров и их использование в практике / В. И. Волгин, Л. В. Романенко, А. С. Бибилова, Л. В. Романенко, З. Л. Федорова // Успехи современного естествознания. — 2008. — № 5 — стр. 52–52. URL: www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7782910 (дата обращения: 18.12.2013).

Romanenko L. V., Volgin V. I., Fedorova Z. L.

Feeding optimization of holstein black-and-white high-productive cows

Abstract. *The problem of realization of Holstein black and white cows' genetic potential by using of feeding factors is discussed. Main attention is paid to grass feeding, optimization of energetic, protein, mineral and vitamin nutrition. Introduction of science-based feeding system increases realization of genetic potential in milk production by 11–18 %.*

Keywords: highly productive cows, feeding, optimization, quality of feeds, metabolism, ration system, recipes feed-concentrates, premixes, methods of control.

Authors:

Romanenko L. V. — Professor, Leading Researcher of Laboratory of feeding of agricultural animals, All-Russian Research Institute for Farm Animal Genetics & Breeding, e-mail: [e-mail: Vitko2007@yandex.ru](mailto:Vitko2007@yandex.ru)

Volgin V. I. — Professor, Head of Laboratory of feeding of agricultural animals, All-Russian Research Institute for Farm Animal Genetics & Breeding, e-mail: spbvniigen@mail.ru

Fedorova Z. L. — PhD, Senior researcher scientist of Laboratory of feeding of agricultural animals, All-Russian Research Institute for Farm Animal Genetics & Breeding, e-mail: zoya-fspb@yandex.ru

