

ветеринарной медицины; ред. А.И. Ятусевич [и др.] – Витебск, 2009. – Т. 45, ч. 2. – С. 234-237. 4. Федоренкова, Л.А. Свиноводство племенное и промышленное : практическое пособие / Л.А. Федоренкова, В.А. Дойлидов, В.П. Ятусевич / Под общей редакцией Л.А. Федоренковой, - Витебск: ВГАВМ, 2014, - 220 с. 5. Храмченко, Н.М. Сравнительная оценка откормочной и мясной продуктивности помесного и гибридного молодняка / Н.М. Храмченко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2004. – Вып. 7. – С. 39-41. 6. Шейко, И.П. Белорусское свиноводство может динамично развиваться только на генофонде отечественных пород / И.П. Шейко // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства : сб. мат. XXII Междунар. науч.-практ. конф. (9-11 сентября 2015 г.). – Гродно, 2015. – С. 3-8. 7. Яременко, В.И. Откормочные и мясные качества свиней в условиях комплекса / В. И. Яременко // Зоотехния. – 1990. – № 6. – С. 27-29. 8. Doornenbal, H. The performance of development and carcass composition of the growing pig: effects of the sex, feeding regina, and age on blood serum parameters / H. Doornenbal, A.W. Torg, A.H. Martin at al. Can. J. Anim. Sci., 1983. – V.63, N 4.- P.15-16.

Статья передана в печать 22.09.2015 г.

УДК 633.39:631.527

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИЛЬФИИ ПРОНЗЕННОЛИСТНОЙ ПРИ МНОГОЛЕТНЕМ ИЗУЧЕНИИ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА

Емелин В.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются особенности формирования зеленой массы сильфии пронзеннолистной в разные годы. Определена структура урожая, доля листьев и густота стеблей. Получен исходный материал с улучшенными показателями биологических свойств и хозяйственных признаков, что характеризует популяцию как перспективную и сортообразующую. Основными свойствами экотипа растений являются адаптивность вида и его экологическая пластичность, определяющими признаками биотипа - высокий урожай зеленой массы и устойчивая многолетняя продуктивность.*

*The features of stalk formation of green mass of the silphium perforatum in different years are given in this article. The structure of the yield, proportion of leaves, the density of stems were defined. There was obtained the starting material with improved biological properties and economic features that characterize the population as promising and sort-forming one. The main properties of the ecotype of plants are adaptability of the species and its ecological plasticity, defining features of the biotype are high yield of green mass and a stable long-term productivity.*

**Ключевые слова:** сильфия пронзеннолистная, годы жизни, морфологические особенности, фазы развития, облиственность, урожайность.

**Keywords:** silphium perforatum, years of life, morphological features, development phases, the foliage, crop productivity.

**Введение.** Кормопроизводство - это составная часть растениеводческой отрасли сельского хозяйства, задача которой состоит в обеспечении животных качественными и недорогими кормами. Современное производство должно совершенствоваться на основе интенсификации отрасли и опережать потребности животноводства. Интенсификация производства - это процесс освоения новых технологий, внедрение на практике высокопродуктивных видов, сортов и гибридов культур. Но надо иметь в виду, что новое производство, как правило, ведет не только к получению наибольшего выхода кормов и продукции надлежащего качества, но и к увеличению затрат на единицу земельной площади. В этом смысле интродукция (введение в культуру) новых видов растений является более доступным биологическим средством для изучения и важным фактором интенсификации производства.

Такие исследования являются актуальными и менее затратными, так как на первом этапе работ не несут больших издержек. Более того, проще проводить исследования по изучению биологии вида, обосновывать интродукцию и перспективность культур в условиях небольших опытных посевов. Изучать хозяйственное, кормовое, энергетическое, экономическое и иное значение растений, вводимых в культуру, значение новых, нетрадиционных и малораспространенных кормовых растений. Однако в настоящее время уровень освоения многолетних крупнотравных видов остается недостаточным. Так как слабо изучена технология возделывания культур, их размножение и семеноводство, не проведена оптимизация приемов и комплексная оценка на создание нового исходного материала и сорта.

Вид - это обособленная сложная подвижная морфофизиологическая система, связанная в своем генезисе с определенной средой и ареалами. Такое убеждение лежит в основе современной трактовки проблемных вопросов вида. Они составляют рациональное звено эколого-географических принципов в селекции, обоснование которых создало новую направленность работ в исследованиях интродукции культур. И где первоначальный и важный этап в селекционной работе - это установление биологических закономерностей и определение изменчивости наследования ценных биологических и хозяйственных признаков [2]. Род *Silphium* включает более 30 видов, распространенных в Северной Америке и представленных травянистыми жизненными формами. В кормовом отношении наибольший интерес представляет сильфия пронзеннолистная (*Silphium perfoliatum* L.), растение семейства Астровых.

Корни и корневища образуют корневую систему смешанного типа. Она состоит из главного и развивающихся на корневище эластичных придаточных корней, густо покрытых корневыми волосками. Корневая система сильфии поверхностная. В пахотном слое почвы размещается основная масса корней, некоторые из них проникают в грунт достаточно глубоко и питают растения влагой во время засухи. На глубине 6 см образуются ползучие корневища, которые содержат питательные вещества. На корневищах ежегодно, начиная со второй половины лета, формируются почки возобновления. Период образования почек возобновления является очень важным в развитии корневой системы сильфии.

Стебель прямостоячий, 4-х гранный, сочный, хорошо облиственный неполегающий, иногда опушенный, с середины ветвящийся. Стебли развиваются на 2-й и последующие годы жизни и состоят в период цветения из 7 - 9 междурядий. Они достигают высоты до 2,5 м и более. Толщина стебля у основания - 1,5 - 3 см. Длина междоузлий изменяется от 4-5 в нижней части стебля до 14 - 16 см в верхней. С возрастом увеличивается количество побегов на одном растении: на втором году их бывает 2 - 4, а на третьем их количество может достигать 15 и более штук. На узлах стебля супротивно парами расположены крупные удлинено-треугольной формы зазубренные по краям листья. Длина их до 35 см, ширина - до 25 см. Листья сидячие у основания, сросшиеся в трубку и как бы «пронзенные» стеблем, за что сильфия и получила такое видовое название. После появления 8 и 9 пары листьев, первые начинают засыхать.

Цветки у сильфии двух видов. По краю корзинки в 2 - 3 ряда расположено 25 плодоносящих женских цветков. Венчик их язычковый, золотисто-желтый, около 8 мм длиной и 4 мм шириной, вверху с двумя небольшими зубчиками. Завязь - нижняя, одногнездовая, плоскойцевидная, рыльце двулопастное. В середине корзинки цветки трубчатые, обоопольные, но бесплодные, в среднем их 85 - 115 шт. Желтые цветки собраны в крупные корзинки диаметром 5 - 8 см, которые образуют большое полузонтиковидное соцветие. На соцветиях нарастает до 15 - 20 корзинок. Бутонизация, цветение и созревание плодов у растений начинается с корзинок, расположенных на самых нижних лучах соцветия, и постепенно переходит к верхушке. В то время как в нижних корзинках плоды уже созрели, средние корзинки цветут, а верхние находятся еще в фазе бутонизации. Опыление цветков - перекрестное. Цветение одной корзинки зависит от погоды и длится 5 - 20 суток. Плод сильфии - удлинённая, сердцевидная, двухкрылая семянка коричневого цвета. Масса 1000 семян в зависимости от условий возделывания колеблется от 18 до 24 г. В каждой корзинке созревает 20 - 30 семян. В хороших условиях с одного растения можно получить до 450 - 500 полноценных семян, т.е. 9 - 10 г или при 60 тыс. растений на гектаре - 5 - 6 ц с гектара. К уборке семенных посевов надо приступать при побурении 50 - 65% плодов на стеблях III - IV порядка [1, 5, 6, 7].

Осенью из почек образуются розетки больших листьев, которые в зеленом состоянии покрываются снегом и уходят в зиму. К весне розеточные листья отмирают и остаются лишь хорошо развитые почки с антоциановой окраской. После таяния снега и перехода среднесуточной температуры воздуха через +5°C (в условиях Витебска - 15 - 25 апреля) из зимующей почки отрастают розеточные листья. И лишь когда в розетке образуется 12 - 15 листьев, наступает начало развития стебля [11].

Цель исследований - теоретическое и практическое обоснование, разработка новых предложений и агротехнических приемов по совершенствованию технологии возделывания сильфии пронзеннолистной на зеленую массу, кормовые цели и семена при рациональном использовании земельных, материальных и энергетических ресурсов в условиях лесной зоны земледелия. Задачи исследований: изучить рост, развитие и многолетнюю продуктивность сильфии пронзеннолистной в условиях Витебской области; определить изменчивость в наследовании ценных биологических и хозяйственных признаков, выделить устойчивые генотипы для использования в селекции.

**Материалы и методика исследования.** Исследовательская работа по изучению сильфии пронзеннолистной проводилась (2001 - 2012 гг.) на коллекционном участке кормовых культур УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и в условиях полевого опыта (2005 - 2012 гг.) на участке севооборота РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси». Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Предшественник - звено севооборота: картофель - зерновые. Посев проводили под зиму на глубину 1 - 2 см с междурядьем 70 см и нормой высева семян 8 - 10 кг/га.

Северная почвенно-экологическая провинция (Поозерье), куда входит Витебская область - лесная зона земледелия. Рельеф характеризуется сложным морфологическим строением, частым чередованием неодинаковых размером холмов. Между холмами котловины нередко заняты озерами и разветвленной сетью ложбин с интенсивным проявлением эрозии и аккумуляции. Для провинции характерен высокий удельный вес избыточно увлажненных почв (55,1%) и общая повышенная увлажненность (ГТК - 1,7) территории [4].

Оценку влагообеспеченности во время полевых опытов проводили по гидротермическому коэффициенту Г.Т. Селянинова. Первый год (2002) по условиям увлажнения характеризовался как неблагоприятный (гидротермический коэффициент - 0,9). В остальные годы метеорологические условия в основном были оптимальными для роста и развития сильфии (ГТК май - август: 2004 год - 1,38, 2005 - 1,65, 2007 - 1,53, 2008 - 1,66, 2009 год - 1,49). Наиболее влажными были 2003, 2006 и 2011 годы (ГТК 1,92 и 2,42 и 1,9 соответственно). В 2010 году вегетационный период из-за дефицита осадков и высокой положительной температуры характеризовался как очень неблагоприятный (ГТК - 1,2) для возделывания сельскохозяйственных культур.

Фенологические наблюдения отмечались по следующим фазам развития растений: всходы, прикорневая розетка листьев, отрастания, стебление, бутонизация, цветение, созревание семян. Начало фазы отмечалось (глазомерно), когда 5 - 10% растений вступают в неё, полная фаза - когда наблюдается у 50 - 75% растений. Учет урожайности зеленой массы проводили по мере наступления фазы цветения растений. Отбирали образцы растений при диагональном проходе по делянке не менее чем с двух несмежных повторностей опыта. Срезали типичные растения (10 - 15 штук). Проводили

структурный анализ целых и отдельных частей (листья, стебли, корзинки) растений. Урожай зеленой массы учитывали сплошным методом. Учетная площадь делянок - 25 кв.м. Повторность опыта - четырехкратная [8, 9, 10].

**Результаты исследований.** В первый год сельфия растет медленно. В течение вегетационного периода растения формируют прикорневые на черешках розеточные листья. Перед уходом на зиму высота растений была 29,5 - 34,1 см, количество листьев – 10 - 12 штук. В этот год получена невысокая (39,0 - 42,5 ц/га) урожайность зеленой массы. По этой причине посевы первого года на корм не используют. Более того, скашивание в этот период ослабляет растение, что существенно снижает продуктивность посевов в следующие годы. Полного развития растения достигли на втором году жизни. С этого времени сельфия наращивала биомассу и формировала семена.

В таблице 1 приведены биометрические показатели роста и развития растений, данные по урожаю в первом укосе. Первоначально была сформирована густота стояния растений 70 - 80 тыс. шт./га. К концу вегетационного периода на корневищах растений интенсивно закладывались почки возобновления, из которых образовывались стебли. Начиная со второго года (2003) жизни растений, густота посева формировалась за счет наращивания числа стеблей на растениях. В этот год густота состояла из 164,3 тыс. шт./га стеблей. В последующие годы густота стеблей увеличилась и находилась в пределах от 280,7 до 307,0 тыс. шт./га.

**Таблица 1 – Рост, развитие и урожайность сельфии пронзеннолистной**

Показатели	Годы жизни растений										Среднее
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Начало отрастания растений	27 IV	22 IV	25 IV	21 IV	18 IV	26 III	27 III	5 IV	23 IV	20 IV	26.III-27.IV
Стеблевание	30 V	21 V	6.VI	4.VI	22 V	5.VI	14.V	16 V	10 VI	3 VI	14.V-10.VI
Кол-во дней, отрастание – стеблевание	34	30	42	44	34	71	48	41	49	45	30-71, 44
Бутонизация	14 VII	15 VI	1 VII	12 VII	27 VI	1 VII	12 VI	21 VI	5 VII	23 VI	15.VI-14.VII
Кол-во дней, отрастание – бутонизация	78	54	67	82	70	97	77	77	74	65	54-97, 74
Цветение	12 VIII	6 VII	22 VII	21 VIII	15 VII	25 VII	24 VII	11 VII	1 VIII	23 VII	6.VII-21.VIII
Кол-во дней, отрастание – цветение	106	75	82	122	88	121	119	97	101	95	75-122 101
Количество стеблей, тыс. шт./га	164,3	299,9	286,0	290,0	280,7	287,1	291,2	289,2	290,5	307,0	278,6
Высота растений, см	154	180	259	230	221	233	258	251	237	234	226
Урожайность зеленой массы, ц/га	312,9	420,7	576,3	596,0	635,1	630,5	654,4	634,0	619,0	671,0	575,0
Доля листьев в урожае, %	44,7	45,7	45,0	45,5	44,0	45,4	45,1	45,6	44,9	41,0	44,7
Начало созревания семян	30. IX	21 VIII	10 IX	5 IX	22 VIII	25 IX	15 IX	7 VIII	24 VIII	21. VIII	7.VIII-30. IX
Кол-во дней, отрастание – начало созревания семян	156	120	148	167	126	183	172	124	124	124	120-183, 144
Время созревания семян	сентябрь – октябрь	август – октябрь	сентябрь – октябрь	сентябрь – октябрь	август – октябрь	сентябрь – октябрь	сентябрь – октябрь	август – сентябрь	август – октябрь	август – октябрь	август – октябрь

По результатам многолетних исследований было установлено, что отрастание растений чаще начиналось в апреле. Наступление последующих фаз растений зависело от климатических условий года. Установленные фазы стеблевания, бутонизации и цветения растений показывают время и даты наступления укосной спелости сельфии. Фаза стеблевания отмечалась в апреле и мае. Время

прохождения фаз бутонизации и цветения были продолжительными. Бутонизация растений приходится на июнь - июль, массовое цветение - на июль - август.

Сильфия пронзеннолистная в фазе цветения растений отличается высокой урожайностью. На второй и третий годы жизни урожайность зеленой массы была 312,9 и 420,7 ц/га. Урожайность продолжала расти на четвертый (576,3), пятый (596), шестой (635,1) годы жизни растений, достигнув в 2012 году (11-й год жизни) 671,0 ц/га. В среднем за 10 лет исследований урожайность составила 575,0 ц/га. Доля листьев в урожае была 44,7%. Высота растений в фазе цветения - 226 см. Небольшие ранние заморозки, которые могут быть осенью, не повреждают растения.

Если почва обеспечена влагой и элементами питания, растения хорошо отрастают и формируют второй укос. В 2010 году из-за дефицита осадков и высокой положительной температуры (июль - август) год характеризовался как неблагоприятный (ГТК - 1,2). Поэтому в этот год отрастание растений после первого укоса не было. Несмотря на это, урожай в первом укосе был получен на уровне остальных лет (634,0 ц/га зеленой массы).

В зеленом и сырьевом конвейерах сильфия может использоваться как одноукосная, так и как двухукосная кормовая культура. Как одноукосная культура в неблагоприятный год (в фазу цветения растений) в июле - августе сильфию используют на силос (или в августе - октябре на семена). Как двухукосная культура - первый укос (июль - август) в фазу цветения растений на силос, второй укос - в фазу стеблевания-бутонизации растений (сентябрь) на зеленый корм, травяную резку. Хозяйственное использование посевов на зеленый корм может начинаться в июне (в среднем через 40 - 60 дней после отрастания) при стеблевании растений и достижении высоты 100 - 120 см. Последующие укосы могут продолжаться до октября по мере отрастания растений.

Созревание семян начиналось в августе - сентябре и могло продолжаться до заморозков. Сильфия формирует полноценные по всхожести семена, однако величина урожайности зависит от метеорологических условий года. В среднем за три года урожайность семян получена на уровне 261,5 кг/га. Наиболее ценные для посева семена формируются в корзинах первого - четвертого порядков. Семена последующих порядков созревают в зависимости от погодных условий. Семена после созревания корзинок (корзинки становятся бурыми, коричневыми) легко осыпаются и на следующий год способны прорасти. Данная биологическая особенность является приспособленностью вида к условиям жизни, которая может использоваться на практике для возобновления продуктивности посевов старовозрастных плантаций. Следует отметить, что этот вопрос мало изучен.

В результате многолетних исследований, впервые в условиях северной части Беларуси изучен новый вид и проведена комплексная оценка исходного материала. Сильфия пронзеннолистная - это крупнотравное и многолетнее растение, холодо- и зимостойкая культура, выдерживает заморозки и хорошо зимует. Растение влаголюбивое, выносит временное затопление, дает высокий урожай зеленой массы и формирует полноценные по всхожести семена. Отличается высокими темпами роста и развития, ранним отрастанием весной и наступлением ранней укосной спелости на зеленый корм и силос. Растение с высокой стеблеобразующей способностью и неплохой облиственностью. На второй и последующие годы жизни имеет высокую конкурентную способность по отношению к сорнякам. Повреждение и поражение растений вредителями и болезнями не отмечалось. Сильфия хорошо использует естественный потенциал плодородия почв и может возделываться на дерново-подзолистых почвах, в том числе малоплодородных с временно избыточным увлажнением. Её необходимо выращивать на зеленую массу как наиболее урожайную культуру с большим периодом использования на кормовые цели в зеленом и сырьевом конвейерах.

Сильфия пронзеннолистная на современном этапе интродукции обладает ценными биологическими свойствами и как кормовая культура имеет высокие хозяйственные достоинства. Ее необходимо использовать как экологически устойчивый вид в почвенно-климатических условиях Беларуси и возделывать в Витебской области как кормовую культуру, соответствующую принципам биологического земледелия для ведения адаптивного и интенсивного растениеводства и кормопроизводства [3]. Данный экотип отличается высоким потенциалом роста и развития растений и экологической пластичностью, характеризуя популяцию как перспективную и сортообразующую. Популяцию, в которой определяющими параметрами биотипа являются высокий урожай зеленой массы и устойчивая многолетняя продуктивность.

**Заключение.** Сильфия пронзеннолистная в условиях лесной зоны земледелия может использоваться на той стадии окультуривания, которая достигнута в настоящее время, возделываться по обычной или упрощенной технологии, обеспечивая получение высокого урожая зеленой массы с одного укоса и многолетнюю устойчивость агроценоза. Может использоваться на зеленый корм при конвейерном производстве, начиная с июня (первый укос) в фазу стеблевания и бутонизации растений, или в сырьевом конвейере на силос в фазу цветения растений июле - августе. Видообразец исходного материала сильфии пронзеннолистной может использоваться в селекционном процессе как новый источник ценных биологических и хозяйственных признаков, одновременно являясь перспективным для изучения агроприемов при проведении исследовательской работы в полевых опытах, возделывания и размножения в производственных условиях.

**Литература.** 1. Вавилов, П. П. Новые кормовые культуры / П. П. Вавилов, А. А. Кондратьев. - Москва: Россельхозиздат, 1975.- 351с. 2. Вавилов, Н. И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости / Н. И. Вавилов; ред. И. А. Рапопорт. - Л.: Наука, 1987. - 256с. 3. Емелин, В. А. Научное обоснование возделывания сильфии пронзеннолистной в условиях Республики Беларусь / В. А. Емелин // Кормопроизводство. - 2010. - № 11. - С. 38-40. 4. Лапа, В. В. Предложения по изменению специализации сельскохозяйственных организаций республики с учетом природно-климатических условий и плодородия почв в целях достижения максимальной эффективности животноводства и растениеводства / В. В. Лапа, А. Ф. Черныш, Н. И. Смяян. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции Беларуси РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию». -

Минск: ИВЦ Минфина. 2007. – С. 29-41. 5. Медведев, П.Ф. Кормовые растения Европейской части СССР / П.Ф. Медведев, А.М. Сметанникова. - Ленинград: Колос, 1981.- 336с. 6. Медведев, П. Ф. О системе интродукции кормовых растений / П. Ф. Медведев // Новые кормово-силосные растения / отв. ред. Н. В. Смольский. – Минск : Наука и техника, 1965. – С. 33–36. 7. Медведев, П. Ф. Семеноводство новых кормовых культур / П. Ф. Медведев. – Л. : Колос, 1974. – 144с. 8. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / МСХ СССР, Всесоюзный научно-исследовательский институт кормов им. В. Р. Вильямса. – М., 1983. – 197с. 9. Методические указания по селекции многолетних трав / МСХ СССР, Всесоюзный научно-исследовательский институт кормов им. В. Р. Вильямса. – М., 1985. – 187с. 10. Методика испытания сортов растений на отличимость, однородность и стабильность / Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений, М-во сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь; авт. сост.: В.В. Фандо и др.- Минск, 2004, 274с. 11. Павлов, В. С. Новые и малораспространенные кормовые культуры / В. С. Павлов. – Ленинград: 1974. – 49с. 12. Утеуш, Ю. А. Новые перспективные кормовые культуры / Ю. А. Утеуш. – Киев: Наукова думка, 1991. – 192с.

Статья передана в печать 24.08.2015 г.

УДК577.21:234.1.082.2

## ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ bPit-1, bGH, bIGF-1 И bGHR НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Зяц О.В., Линник Л.М., Ковалевская Т.А., Смок А.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Проведение оценки генетического потенциала молочной продуктивности крупного рогатого скота по генетическим маркерам позволит начать внедрение методов генетического анализа в практическое животноводство в племенных животноводческих хозяйствах Витебской области и существенно увеличить производство молока, а также продуктов его переработки.*

*The assessment of the genetic potential of milk productivity of the cattle in genetic markers will allow to start the introduction of methods of genetic analysis into practical animal husbandry at breeding livestock farms of Vitebsk region and significantly increase milk production and also products of its processing.*

**Ключевые слова:** полиморфизм, молочная продуктивность, селекция, содержание жира, содержание белка.

**Keywords:** polymorphism, milk productivity, breeding, fat content, protein content.

**Введение.** Успех селекционной работы в значительной степени зависит от точности определения племенной ценности животных. В связи с этим возрастает значение методов, позволяющих выявлять лучших животных и прогнозировать их племенные качества в раннем возрасте.

Достижения современной молекулярной генетики позволяют определять гены, контролирующие хозяйственно-полезные признаки. Выявление вариантов генов позволит дополнительно к традиционному отбору животных проводить селекцию непосредственно на уровне ДНК. Преимущество ДНК-технологий заключается в том, что можно определить генотип животного независимо от пола, возраста и физиологического состояния, что является важным фактором в селекционной работе.

В качестве потенциальных маркеров молочной продуктивности могут рассматриваться аллели генов молочных белков и гормонов. Ген bPit-1 связан с белковомолочностью и технологическими свойствами молока. Аллель bPit-1-HinFI<sup>A</sup> ассоциирован с преимуществом по удою и более высоким качеством молока [3].

Соматотропин (гормон роста, GH) - важнейший регулятор, обладающий лактогенным и жиромобилизирующим действием. Рядом исследователей [1] выявлена ассоциация полиморфных вариантов гена GH с показателями продуктивности (удой, содержание жира в молоке).

Ген bIGF-1 отвечает за белковомолочность и показатель биологической ценности молока. Варианты bIGF-1-SnaBI<sup>AB</sup> и bIGF-1-SnaBI<sup>AA</sup> связаны с высоким содержанием в молоке казеиновых и сывороточных белков.

Исследователями отмечается значительная ассоциация полиморфизма bGHR-SspI с некоторыми параметрами молочной продуктивности и составом молока [2]. По их данным, животные-обладатели аллеля bGHR-SspI<sup>F</sup> характеризовались более высокой общей продуктивностью молока, в то время как у особей-носителей аллеля bGHR-SspI<sup>F</sup> общая продуктивность была ниже, а процентное содержание белка и жира в молоке было более высоким.

Данные научных публикаций свидетельствуют о возможности использования генов bPit-1, bIGF-1, bGHR и GH в качестве ДНК-маркеров молочной продуктивности, жирномолочности, белковомолочности крупного рогатого скота, однако исследования носят обособленный характер, нет данных о комплексном использовании их в оценке животных [1]. Это направление и стало темой наших исследований.

Цель и задачи исследований. Цель исследований заключается в изучении полиморфизма генов bPit-1, bIGF-1, bGHR и GH у крупного рогатого скота и влияния генотипов на молочную продуктивность.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в лаборатории ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси». Материалом для исследований послужила кровь коров белорусской черно-пестрой породы из хозяйств ОАО «Возрождение» и ОАО «Ольговское» Витебского района. Кровь