

[i dr.] ; Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny. – Vitebsk : VGAVM, 2019. – 235 s. 5. Sozdanie komfortnyh uslovij soderzhaniya korov v razlichnyh tekhnologicheskikh usloviyah ferm i kompleksov / V. N. Timoshenko [i dr.] // Veterinarnyj zhurnal Belarusi. – 2019. – № 2. – S. 108–112. 6. Cifrovye tekhnologii v zhivotnovodstve. Skotovodstvo. Kurs lekcij : uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov II stupeni polucheniya vysshego obrazovaniya po special'nosti «Zootekhnika» / YU. V. Istranin [i dr.] – Vitebsk : VGAVM, 2021. – 64 s.

Поступила в редакцию 02.05.2023.

DOI 10.52368/2078-0109-2023-58-62

УДК 636.2.053.084:612.017.1

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОЛОЗИВА РАЗНОГО КАЧЕСТВА

Карпеня М.М. ORCID ID 0000-0002-4762-676X, Гуйван В.В.

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

*В результате исследований установлено положительное влияние молозива, полученного от коров, в кормлении которых в сухостойный период использовали кормовые добавки «Мегашанс-I» и «Мегашанс-II» в количестве 3% от сухого вещества рациона, на увеличение бактерицидной активности сыворотки крови телят на 2,6 п.п. ($P < 0,05$), лизоцимной активности сыворотки крови – на 0,5 п.п. ($P < 0,01$) и на интенсивность их роста, что выразилось в повышении среднесуточного прироста на 6,7% ($P < 0,05$). **Ключевые слова:** коровы, телята, молозиво, прирост, резистентность, иммуноглобулины.*

GROWTH INTENSITY AND NATURAL RESISTANCE IN CALVES WHEN USING COLOSTRUM OF DIFFERENT QUALITY

Karpenia M.M., Guyvan V.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*As a result of the studies, the positive effect of colostrum obtained from the cows fed during their dry period the Megashans-I and Megashans-II feed additives in the amount of 3% of the dry matter of the diet on the increase in the bactericidal activity of calf blood serum by 2.6 pp ($P < 0.05$), lysozyme activity of blood serum – by 0.5 p.p. was established ($P < 0.01$) and the intensity of their growth, which resulted in an increase in the average daily gain by 6.7% ($P < 0.05$). **Keywords:** cows, calves, colostrum, growth, resistance, immunoglobulins.*

Введение. В Республике Беларусь актуальным является вопрос получения здорового молодняка, повышение его жизнеспособности и сохранности. Решение этой проблемы позволит не только существенно увеличить производство молока и мяса, но и улучшить селекционную работу, пополнить стадо высокопродуктивными животными. Эффективное ведение отрасли скотоводства неразрывно связано с выращиванием крепкого молодняка с высоким потенциалом продуктивности. До 75-80% заболеваний телят наблюдается в период новорожденности, так как к моменту рождения теленка в его крови абсолютно нет защитных антител (иммуноглобулинов). Антитела матери попадают к новорожденным телятам исключительно с потребляемым ими молозивом [3, 7]. Успех выращивания телят, а также уровень их последующей продуктивности во многом определяет качество скармливаемого молозива, которое зависит от кормления коров в сухостойный период [2, 4].

Погрешности в кормлении сухостойных коров оказывают отрицательное влияние на развитие плода, а впоследствии на здоровье новорожденных телят и качество молозива. Кормление коров в первую фазу сухостойного периода должно быть направлено на поддержание их жизнедеятельности, нормализацию обмена веществ и обеспечение правильного развития плода. Потребление сухого вещества должно составлять от 1,8 до 2,5% от массы коровы, концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рационов для высокопродуктивных животных – 9 МДж, а уровень сырого протеина в сухом веществе – 12-13%. Во вторую фазу сухостойного периода необходимо увеличить содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона до 10,6 МДж, а сырого протеина – до 14-15%, что позволит подготовить микрофлору и слизистую рубца к усвоению большого количества концентратов в период раздоя и интенсифицировать пропионовокислородное брожение [1, 5, 8]. Обеспечить полноценное и сбалансированное кормление коров в сухостойный период без кормовых добавок будет затруднительно.

Цель исследований – определить интенсивность роста и естественную резистентность организма телят при использовании молозива разного качества, полученного от коров, которым в сухостойный период скармливали кормовые добавки «Мегашанс-I» и «Мегашанс-II».

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели в УП «Рудаково» Витебского района провели научно-хозяйственный опыт на телятах, полученных от коров, в

кормлении которых в первую и вторую фазу сухостойного периода применяли разработанные нами кормовые добавки. Схема опыта приведена в таблице 1.

Каждой группе телят скормливали молозиво, полученное от коров опытных групп, кормление которых в сухостойный период осуществлялось по следующей схеме: в первую фазу сухостойного периода коровам 1-й контрольной группы скормливали основной рацион, принятый в хозяйстве, а коровам 2-й и 3-й опытных групп в основной рацион вводили кормовую добавку «Мегашанс-I» в количестве соответственно 1 и 3% от сухого вещества рациона. Во вторую фазу сухостойного периода этим же коровам 1-й контрольной группы скормливали также основной рацион, а коровам 2-й и 3-й опытных групп в основной рацион вводили кормовую добавку «Мегашанс-II» в объеме 1 и 3% от сухого вещества рациона.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество телят	Продолжительность опыта, дней	Условия проведения опыта
1-я контрольная	10	40	Телята, родившиеся от коров 1-й контрольной группы
2-я опытная	10		Телята, родившиеся от коров 2-й опытной группы
3-я опытная	10		Телята, родившиеся от коров 3-й опытной группы

В состав кормовой добавки «Мегашанс-I» входят: кормовые дрожжи – 30%, фолиевая кислота – 0,005, карбамид кормовой – 7,0, шрот соевый кормовой – 21 и наполнитель известняковая мука – 42% (41,995%). Состав кормовой добавки «Мегашанс-II» представлен: дрожжами кормовыми – 10%, шротом соевым – 18, карбамидом кормовым – 7,0, пропиленгликоль – 20,0 и наполнитель отруби пшеничные – 45%.

Выпойку молозива телятам осуществляли в соответствии с требованиями республиканского регламента [6]. Телята всех подопытных групп содержались в одинаковых условиях в индивидуальных домиках на открытой площадке.

Химический состав молозива подопытных коров определяли сразу после отела, через 12, 24 и 36 часов. Массовую долю жира в молозиве новотельных коров определяли по ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира», массовую долю белка – по ГОСТ 25179-90 «Молоко. Методы определения белка», массовую долю сухого вещества и лактозы – на анализаторе качества молока «Лактан 1-4М». Содержание иммуноглобулинов в молозиве коров рассчитывали в зависимости от его плотности по специальной таблице (приложение 2, с. 62), приведенной в технологическом регламенте [6].

Интенсивность роста телят контролировали путем индивидуальных взвешиваний с последующим вычислением абсолютного и среднесуточного прироста живой массы. Бактерицидную активность сыворотки крови определяли методом О. В. Смирновой и Т. А. Кузьминой по отношению к суточной культуре кишечной палочки (*E.coli*), штамма, лизоцимную активность сыворотки крови – методом В. Г. Дорофейчука, в качестве тест-культуры использовали суточную агарную культуру *Mikrococcus lisodeicticus*

Цифровой материал, полученный в опытах, обработан методами биометрической статистики. В работе приняты следующие обозначения уровня достоверности: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

Результаты исследований. Использование в составе рационов сухостойных коров кормовых добавок «Мегашанс-I» и «Мегашанс-II» оказало положительное влияние на химический состав молозива (таблица 2).

Массовая доля белка в молозиве сразу после отела у коров 1-й контрольной группы была меньше по сравнению с коровами 2-й опытной группы на 1,29 п.п., а с коровами 3-й опытной группы – на 1,77 п.п. ($P < 0,01$). Массовая доля белка в молозиве у коров всех подопытных групп через 12 часов существенно снизилась, что является процессом закономерным. При этом коровы 2-й и 3-й опытных групп превосходили сверстниц 1-й контрольной группы по этому показателю на 0,86-1,22 п.п. Через 24 и 36 часов в молозиве подопытных животных прослеживалась тенденция к снижению массовой доли белка, причем у коров 1-й контрольной группы оно было наиболее интенсивным.

Таблица 2 – Химический состав молозива подопытных коров, (n=12, M±m)

Группа	Массовая доля сухого вещества, %	Массовая доля белка, %	Содержание иммуноглобулинов (Ig), г/л	Массовая доля жира, %	Массовая доля лактозы, %
Сразу после отела (первое доение)					
1-я контрольная	32,4±0,37	21,20±0,39	60,8±3,51	6,14±0,05	2,75±0,03
2-я опытная	33,7±0,42*	22,49±0,35*	65,8±3,29	6,29±0,04*	2,81±0,05
3-я опытная	34,2±0,29***	22,97±0,48**	74,3±3,18**	6,51±0,07***	2,79±0,04
Через 12 часов после отела					
1-я контрольная	22,8±0,40	14,61±0,34	59,0±3,67	3,74±0,04	3,52±0,04
2-я опытная	23,7±0,37	15,47±0,41	61,3±3,59	3,85±0,07	3,56±0,03
3-я опытная	24,2±0,45*	15,83±0,39*	68,1±2,46*	3,92±0,06**	3,55±0,05
Через 24 часа после отела					
1-я контрольная	15,2±0,35	8,47±0,37	23,4±4,28	3,98±0,05	3,71±0,04
2-я опытная	16,4±0,42*	8,83±0,49	27,0±3,46	4,09±0,02*	3,82±0,05
3-я опытная	16,3±0,40*	9,15±0,32	29,6±3,54	4,19±0,06**	3,84±0,06
Через 36 часов после отела					
1-я контрольная	14,3±0,35	6,28±0,52	12,9±4,55	4,03±0,03	4,27±0,05
2-я опытная	15,1±0,39	6,52±0,40	19,7±5,41	4,12±0,06	4,34±0,03
3-я опытная	15,6±0,45*	6,71±0,39	20,8±4,67	4,11±0,04	4,38±0,04

Содержание иммуноглобулинов в молозиве коров 3-й опытной группы в первое доение после отела было больше на 9,1% ($P<0,05$), у животных 2-й опытной группы – на 3,8% по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы, через 12 часов после отела соответственно – на 12,2 и 6,8%. В последующие сутки после отела сохранилась та же тенденция по содержанию иммуноглобулинов в молозиве подопытных коров с выраженным преимуществом животных 2-й и 3-й опытных групп.

Массовая доля жира в молозиве коров 3-й опытной группы сразу после отела была выше на 0,37 п.п. ($P<0,001$), у животных 2-й опытной группы на – 0,15 п.п., чем у аналогов 1-й контрольной группы. Через 12 и 24 часа после отела сохранилась такая же закономерность. Через 36 часов после отела существенных различий между подопытными коровами по этому показателю не установлено. По массовой доле лактозы в молозиве подопытных коров как сразу после отела, так и спустя 36 часов достоверных различий не установлено.

Скармливание телятам молозива, полученного от коров опытных групп, оказало положительное влияние на интенсивность их роста (таблица 2).

Таблица 3 – Интенсивность роста подопытных телят, (n=10, M±m)

Показатели	Группы		
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная
Живая масса, кг:			
- при рождении	32,8±1,63	33,3±1,40	33,1±1,48
- в 1 месяц	55,2±2,26	56,3±1,73	57,4±1,87
- в 2 месяца	79,2±2,54	81,8±2,36	82,6±2,68
Абсолютный прирост, кг	46,4±1,45	48,5±1,34	49,5±1,72
Относительный прирост, %	82,9	84,3	85,6
Среднесуточный прирост, г	773±18,6	808±19,4	825±15,2*
В % к контролю	100	104,5	106,7

Анализ экспериментальных данных показал, что при рождении живая масса телят 2-й опытной группы была больше на 1,5%, телят 3-й опытной группы – на 0,9% по сравнению с телятами 1-й контрольной группы. В возрасте 1 месяц живая масса телят 2-й и 3-й опытных групп превышала живую массу телят 1-й контрольной группы соответственно на 2 и 4%. В возрасте 2 месяца живая масса телят всех опытных групп увеличилась, но в то же время живая масса телят 2-й и 3-й опытных групп превышала живую массу телят 1-й контрольной группы соответственно на 3,3 и 4,3%. Показатели абсолютного и относительного приростов достоверной разницы между группами не имели. Так, абсолютный прирост телят 2-й и 3-й опытных групп за период выращивания превысил абсолютный прирост телят 1-й контрольной группы на 4,5 и 6,7%, относительный прирост телят 2-й и 3-й опытных групп превышал данный показатель телят 1-й контрольной группы соответственно на 1, 4 и 2,7 п.п. За период опыта среднесуточный прирост молодняка 1-й контрольной группы был меньше, чем у телят 2-й опытной группы, на 35 г, или 4,5%, животных 3-й опытной группы – на 52 г, или 6,7% ($P<0,05$).

Использование молозива от коров опытных групп способствовало повышению уровня защитных сил организма телят опытных групп (таблица 4). При определении бактерицидной активной сыворотки крови на 3-й день жизни телят этот показатель у телят 2-й опытной группы был больше на 1,87 п.п., у молодняка 3-й опытной группы – на 2,8 п.п. ($P<0,05$), чем у телят 1-й контрольной группы. Лизоцимная активность сыворотки крови телят всех подопытных групп была без достоверных различий, но у молодняка 2-й и 3-й опытных групп прослеживалась тенденция к увеличению этого показателя. В возрасте 1 месяц бактерицидная активность сыворотки крови у телят 2-й опытной группы была выше на 2,14 п.п., у телят 3-й опытной группы – на 3,52 п.п. ($P<0,01$), чем у телят 1-й контрольной группы. Также наблюдалось достоверное повышение лизоцимной активности сыворотки крови у телят 3-й опытной группы на 0,4 п.п. ($P<0,05$) по сравнению с контролем. В возрасте 2 месяца сохранилась та же тенденция к повышению показателей бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови подопытных телят. Так, у телят 2-й и 3-й опытных групп бактерицидная активность сыворотки крови превышала соответственно на 1,53 и 2,6 п.п. ($P<0,05$) данный показатель телят 1-й контрольной группы. Наблюдалось достоверное повышение лизоцимной активности сыворотки крови у телят 3-й опытной группы на 0,5 п.п. ($P<0,01$) по сравнению с контролем.

Таблица 4 – Показатели естественной резистентности организма телят, (n=5, M±m)

Группа	Возраст		
	3 дня	1 месяц	2 месяца
Бактерицидная активность сыворотки крови, %			
1-я контрольная	40,84±1,16	42,34±0,89	45,67±0,85
2-я опытная	42,71±1,32	44,48±1,06	47,02±1,19
3-я опытная	43,64±0,83*	45,86±0,85**	48,27±0,72*
Лизоцимная активность сыворотки крови, %			
1-я контрольная	4,1±0,23	4,2±0,17	4,4±0,16
2-я опытная	4,3±0,15	4,4±0,21	4,6±0,12
3-я опытная	4,4±0,18	4,6±0,12*	4,9±0,09**

Закключение. 1. Установлено, что использование в кормлении телят молозива от коров, получавших в сухостойный период кормовые добавки «Мегашанс-I» и «Мегашанс-II» в количестве до 3% от сухого вещества рациона оказало положительное влияние на интенсивность их роста, что выразилось в увеличении среднесуточного прироста на 52 г, или 6,7% ($P<0,05$), в сравнении с животными 1-й контрольной группы.

2. Использование молозива от коров опытных групп способствовало повышению уровня защитных сил организма телят 3-й опытной группы, о чем свидетельствует увеличение бактерицидной активности сыворотки крови на 2,6 п.п. ($P<0,05$) и лизоцимной активности сыворотки крови – на 0,5 п.п. ($P<0,01$) по сравнению с контролем.

Conclusion. 1. It was established that the use of colostrum in feeding the calves obtained from cows that received during their dry period the feed additives Megashans-I and Megashans-II in the amount of up to 3% of the dry matter of the diet, had a positive effect on the growth intensity, which resulted in an increase in the average daily gain by 52 g, or 6.7% ($P<0.05$) in comparison with animals of the 1st control group.

2. The use of colostrum from cows of the experimental groups contributed to an increase in the level of protective defense in calves of the 3rd experimental group, as evidenced by an increase in bactericidal activity of blood serum by 2.6 p.p. ($P<0.05$) and lysozyme activity of blood serum by 0.5 p.p. ($P<0.01$) compared to the control.

Список литературы. 1. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с. 2. Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней) : монография / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 367 с. 3. Ганущенко, О. Ф. Оптимизация параметров использования молозива для телят / О. Ф. Ганущенко // Ветеринарное дело. – 2023. – № 1. – С. 30–38. 4. Интенсификация производства молока: опыт и проблемы / В.И. Смунев [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 486 с. 5. Тимошенко, В. Н. Показатели естественной резистентности и продуктивности телят при различной продолжительности профилактического содержания / В. Н. Тимошенко, А. А. Москалев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2008. – Вып. 11, ч. 1. – С. 258–264. 6. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа : утв. Постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 4 июня 2018 г., № 16. – 141 с. 7. Смунев, В. Холодное содержание телят: плюсы и минусы / В. Смунев, М. Карпеня, В. Минаков // Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – № 2. – С. 24–27. 8. Физиологические и технологические аспекты выращивания здоровых нетелей с высоким потенциалом продуктивности : монография / Н.С. Мотузко [и др.]. – Витебск, 2021. – 328 с.

References. 1. Veterinarnye i tekhnologicheskie aspekty povysheniya produktivnosti i sohrannosti korov : monografiya / N. I. Gavrichenko [i dr.]. – Vitebsk : VGAVM, 2020. – 332 s. 2. Vyrashchivanie i bolezni telyat (kormlenie, diagnostika, lechenie i profilaktika boleznej) : monografiya / V. S. Prudnikov [i dr.]. – Vitebsk : VGAVM, 2010. – 367 s. 3. Ganushchenko, O. F. Optimizatsiya parametrov ispol'zovaniya moloziva dlya telyat / O. F. Ganushchenko // Veterinarnoe delo. – 2023. – № 1. – S. 30–38. 4. Intensifikatsiya proizvodstva moloka: opyt i problemy / V.I. Smunev [i dr.]. – Vitebsk : VGAVM, 2011. – 486 s. 5. Timoshenko, V. N. Pokazateli estestvennoj rezistentnosti i produktivnosti te-lyat pri razlichnoj prodolzhitel'nosti profilaktornogo sodержaniya / V. N. Timoshenko, A. A. Moskalev // Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva : sb. nauch. tr. / Belorusskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya. – Gorki, 2008. – Vyp. 11, ch. 1. – S. 258–264. 6. Organizaciono-tekhnologicheskie trebovaniya pri proizvodstve moloka na molochnyh kompleksah promyshlennogo tipa : utv. Postanovleniem Ministerstva sel'skogo hozyajstva i prodovol'stviya Respubliki Belarus', 4 iyunya 2018 g., № 16. – 141 s. 7. Smunev, V. Holodnoe sodержanie telyat: plyusy i minusy / V. Smunev, M. Karpenya, V. Minakov // Belorusskoe sel'skoe hozyajstvo. – 2012. – № 2. – S. 24-27. 8. Fiziologicheskie i tekhnologicheskie aspekty vyrashchivaniya zdorovyh netelej s vysokim potencialom produktivnosti: monografiya / N.S. Motuzko [i dr.]. – Vitebsk, 2021. – 328 s.

Поступила в редакцию 21.06.2023.

DOI 10.52368/2078-0109-2023-62-66

УДК 636.2.087.7

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «НАНОПЛАНТ ХРОМ (К)» В СОСТАВ РАЦИОНА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Карпеня М.М. ORCID ID 0000-0002-4762-676X, Ногина Т.Н.

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

*В результате проведенных исследований установлено, что применение кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» (0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона) в кормлении быков-производителей способствует повышению экономической эффективности получения спермопродукции на 11,0% за счет увеличения объема эякулята на 4,6%, активности спермы – на 2,5%, концентрации сперматозоидов – на 7,9%, количества замороженных спермодоз – на 10,1%, оплодотворяющей способности спермы – на 4,1 п.п. и снижения выбраковки спермодоз – на 0,6-0,8 п.п. **Ключевые слова:** быки-производители, рацион, хром, наночастицы, экономическая эффективность, спермопродукция, эякулят, спермодоза, активность спермы, концентрация сперматозоидов, оплодотворяющая способность.*

ECONOMIC EFFICIENCY OF THE INCLUSION OF VARIOUS DOSES OF THE FEED ADDITIVE NANOPLANT CHROME (K) IN THE DIET OF SIRE BULLS

Karpenia M.M., Nogina T.N.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*As a result of the studies, it was established that the use of the feed additive Nanoplant Chrome (K) (0.2 mg per 1 kg of dry matter) in feeding sire bulls contributes to an increase in the economic efficiency of obtaining sperm production by 11.0% due to an increase in the volume of ejaculate by 4.6%, sperm activity – by 2.5%, sperm concentration – by 7.9%, the number of frozen sperm doses – by 10.1%, sperm fertilization capacity – by 4.1 pp, and a decrease in the number of rejected frozen sperm doses – by 0.6-0.8 pp. **Keywords:** sire bulls, diet, chromium, nanoparticles, economic efficiency, sperm production, ejaculate, sperm doses, sperm activity, sperm concentration, fertilizing method.*

Введение. Продуктивность племенных быков-производителей характеризуется количеством и качеством получаемой от них спермопродукции. Только сбалансированное кормление в сочетании с оптимальными условиями содержания и рационального использования способны обеспечить долголетнюю половую активность быков-производителей, высокое качество спермы, хорошее состояние их здоровья. Для нормального роста и развития половых органов у бычков и длительного интенсивного использования взрослых производителей животные должны быть обеспечены полноценным питанием до уровня физиологической потребности. Перебои в кормлении неизбежно вызывают ухудшение качества спермопродукции, для восстановления которого требуется 1,5-2 месяца [2, 6].

Оценка качества спермы племенных быков-производителей является важнейшим звеном в технологическом процессе. Известно, что даже самый лучший по происхождению, экстерьеру и конституции бык-производитель представляет племенную ценность лишь тогда, когда он имеет достаточную половую активность и способен давать сперму высокого качества. Определяющими условиями использования быков-производителей являются его воспроизводительная способность и половая активность [4]. Одной из важнейших функций половых желез быков является образование половых клеток – сперматозоидов. В них находится генетический материал, и они обладают биологи-