

Ю.И. GERMAN, М.А. ГОРБУКОВ, В.И. ЧАВЛЫТКО,
В.Н. ДАЙЛИДЁНОК, А.И. GERMAN

ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ НА ОСНОВЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАСТБИЩ И КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Экономическая эффективность коневодства в современных условиях технического прогресса обусловлена большой значимостью разнообразного использования лошадей на отдельных внутрихозяйственных работах, где затратно применение мощной современной техники, а также возможностью выгодной реализации племенных, спортивных и прогулочных лошадей. Весьма перспективно и развитие в республике продуктивного, прежде всего, мясного коневодства. Поэтому в республике востребованы лошади различных пород.

В настоящее время реализация племенных лошадей в республике крайне затруднена и обусловлено это их сравнительно высокой стоимостью, а не их невостребованностью [1]. Решать данную многогранную проблему следует более активно, как путём развития экспортного потенциала коневодства, повышения качества лошадей, так и путём изыскания возможностей малозатратного выращивания молодняка.

В настоящее время наиболее распространенной и используемой в республике является белорусская упряжная порода лошадей. Проблема их малозатратного выращивания является актуальной, т. к. лошади растут достаточно долго. Известно, что наиболее ответственным этапом в выращивании молодой лошади является подсосный период, т. к. за это время при полноценном кормлении жеребёнка его рост может достигать до 80 %, а живая масса – до 40-45 % соответствующих параметров взрослой лошади [2]. В структуре стоимости лошади затраты на выращивание подсосного жеребенка также очень существенны, т. к. включают стоимость содержания подсосной кобылы.

В отечественной литературе отсутствуют сведения о мероприятиях, способствующих как повышению энергии роста подсосных жеребят, так и сокращению затрат на их выращивание.

Исходя из опыта мирового коннозаводства, можно предположить, что в связи с высокой интенсивностью роста подсосных жеребят (1-1,2 кг среднесуточного прироста) и наблюдаемым снижением молочности кобыл с 4 месяцев лактации, жеребят с 2-месячного возраста необхо-

димо подкармливать концентрированными кормами [3]. Вместе с тем, известно, что кормление жеребят концентратами из одной кормушки с матерью неэффективно ввиду разной скорости потребления ими корма. Не уточняется и состав этой подкормки. Обычно в сельскохозяйственных предприятиях выдают в качестве подкормки лошадям цельные зерна овса, что малоэффективно. Необходима его предварительная подготовка или использование специальных комбикормов, рецептура которых не разработана.

Лошади – животные травоядные, значительный удельный вес в питательной ценности их рациона занимают сочные и грубые корма, поэтому правильная, рациональная организация их летнего пастбищного содержания весьма актуальна. Повседневной практикой использования пастбищ в скотоводстве является организация зеленого конвейера. Имеются разработки по данной проблеме и в коневодстве, однако в Беларуси исследования по данному вопросу не проводились [4].

Целью исследований стала разработка модели малозатратного выращивания молодняка лошадей на основе рационального использования пастбищ и концентрированных кормов.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в различных климатических зонах республики на сельскохозяйственных предприятиях разной формы собственности: РУП «Заречье» Смолевичского, СПК «Полесская нива» Столинского, КУП СХП «Освейский» Верхнедвинского районов. Объектом исследований являлись лошади белорусской упряжной породы.

Исследование конепоголовья лошадей осуществлялось путём их оценки по комплексу признаков.

Оценка и отбор лошадей по происхождению, типичности, промерам, экстерьеру проводили по результатам их бонитировки в хозяйствах. Оценка молодняка осуществлялась по независимым уровням. Каждый из признаков отбора оценивался по 10-балльной системе независимо от других, а обобщающий показатель племенной ценности устанавливался путём суммирования полученных результатов [5]. Генеалогическая структура породы определялась путём анализа происхождения лошадей, которых в соответствии с выраженностью типа, особенностями экстерьера и продуктивных признаков, данными родословной относили к определённым линиям. Данные о происхождении молодняка устанавливались по записям в карточках на жеребцов (форма № 1-л) и кобыл (форма № 2-л). Анализировались следующие показатели: живая масса, высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и пясти, оценка происхождения, типичности, промеров, экстерьера [6].

Основными этапами исследований явились анализ кормовой базы и состояния коневодства опытных сельскохозяйственных предприятий,

оценка пастбищ, разработка схемы их улучшения, разработка системы рационального использования концентрированных и пастбищных кормов, типовых рационов кормления подсосных жеребят, структуры концентратной подкормки и системы её использования.

Экспериментальные группы формировались путём направленного отбора племенного молодняка, полученного от маток с суммарной оценкой фенотипа по трём признакам (происхождению и типичности, промерам, экстерьеру) не менее 28 баллов, соответствующих требованиям целевого стандарта породы.

Результаты исследований и их обсуждение. Как было сказано выше, исследования проводились на сельскохозяйственных предприятиях различных форм собственности и различного географического расположения: в РУП «Заречье» – государственная форма собственности, в остальных – коммунальная. Характерным для всех хозяйств является многоотраслевой характер производства. Важнейшими обстоятельствами выбора данных хозяйств в качестве базовых вариантов явились обеспеченность их пастбищными угодьями и наличие квалифицированных кадров коневодов. В данных хозяйствах племенные лошади с разной степенью интенсивности используются на различных внутрихозяйственных работах, обслуживают личные подворья работников хозяйств, используются для конных прогулок, конного туризма на основе платного проката. В данном роде деятельности используется и небольшое количество имеющихся меринов.

На 1 июня 2010 года состояние коневодства сельскохозяйственных предприятий, где выполнялись исследования, характеризовалось данными, представленными в таблице 1.

Таблица 1 – Состояние коневодства в базовых

Хозяйства	Всего лошадей, гол.	В т.ч. голов				Зажеребело кобыл		Родилось жеребят	
		жеребцов-производителей		кобыл		гол	%	гол	%
		гол.	%	гол.	%				
РУП «Заречье» Смолевичского р-на	49	4	8,1	24	48,9	14	58,3	9	64,3
СПК «Полеская нива» Столинского р-на	106	7	6,6	39	36,8	27	69,2	21	77,8
КУП СХП «Освейский» Верхнедвинского р-на	139	5	3,6	32	23,0	32	100	22	68,6

Как видно из приведённых данных, в отобранных для проведения исследований хозяйствах сформирована оптимальная структура конепоголовья, они в достаточном количестве укомплектованы жеребцами-производителями для использования в ручной случке. Это обеспечивает получение не менее 70 % жеребят от количества слученных кобыл.

Кормовая база хозяйств обеспечивает зимой сено-соломенный, сенажный, летом – пастбищный тип кормления лошадей с использованием в рационе и концентрированных кормов.

При анализе рационов кормления лошадей основных половозрастных групп в течение прошедшего периода установили, что, несмотря на выявленную дифференциацию рационов по структуре отдельных элементов питания, они в основном соответствовали рекомендуемым нормам.

Рационы для лошадей во всех хозяйствах включают стандартный набор кормов – концентраты, грубые и сочные корма, выдаваемые в количестве, оптимальном для отдельных групп лошадей. Рацион для лошадей составляется с учётом выполняемой работы: чем легче работа, тем меньше выдается концентрированных кормов, а больше грубых и сочных. В среднем на работающую племенную лошадь выдавалось по хозяйствам до 3-4 кг грубых кормов на 100 кг живой массы [1]. Вместе с тем, учитывая сравнительно небольшой желудок лошадей, дневная норма грубых кормов скармливалась в большинстве сельскохозяйственных предприятий в 2-3 приёма. В весенне-летний период на 1 кобылу выделено от 0,3 до 0,5 га пастбищ. По предварительным данным средняя урожайность составила 60-70 ц с гектара.

В РУП «Заречье» Смолевичского, СПК «Полесская нива» Столинского, КУП СХП «Освейский» Верхнедвинского районов в течение светового дня выпасались три группы лошадей – жеребо-подсосные кобылы с жеребятами, молодежь различного возраста и рабочие лошади. Для производителей организовано денниковое содержание с использованием скошенной зелёной массы и концентрированных кормов.

Особенностью весенне-летнего выращивания жеребят являлось то, что начинался этот период с важнейшего этапа – приучения их к пастбищным кормам. Установлено, что приучать к пастбищу надо постепенно: в первый день их пасут 2-3 часа, в последующие дни продолжительность пастбы увеличивают с таким расчётом, чтобы на пятый день лошади были переведены на обычный режим пастбищного содержания.

В пастбищный период возникало множество проблем организационно-технологического характера, связанного с раздельным содержанием и формированием различных технологических групп молодежь, кобыл и т. д. Всё это весьма затратно и трудновыполнимо, но при ис-

пользовании электрооборудования для пастбы животных данный вопрос решаем [7].

В тёплый период года племенных лошадей содержали на пастбищах не менее 12-14 ч. Только весной, когда животные в первые дни пастбы поедали молодую сочную траву, для предупреждения желудочно-кишечных заболеваний в течение первой недели их выпасали неполный день, не снижая выдачи грубых кормов.

Весной выпас начинали, когда травы отрастут на 15-20 см. В последующих циклах стравливания его проводят при пастбищной спелости травостоя, когда средняя высота трав составляет 20-25 см. В этот период зелёная масса трав обладает максимальной питательностью.

Выпас прекращали, если основная масса травостоя стравлена до высоты 5-7 см.

Периоды между стравливанием отдельных участков в среднем составляли до 30 дней. В первой половине лета они короче – 20-25 дней, а затем, по мере снижения интенсивности роста трав, с каждым последующим циклом стравливания их удлиняют не менее чем на 5 дней. Таким образом, за пастбищный период на каждом участке проводится от 4 до 8 стравливаний.

Тем не менее, конец пастбищного периода предполагает также получение полноценного кормления и продолжительного активного движения на свежем воздухе.

Данный период весьма ответственный, т. к. необходимо обеспечить интенсивный рост и заводскую упитанность молодняка, который планируется для ремонта племядра, дальнейшего откорма или доращивания. Нельзя допускать снижения приростов, с этой целью необходимо ежемесячно корректировать рационы кормления в соответствии с установленными нормами.

Выбор пастбища для лошадей осуществляли с учётом следующих факторов: 1) местонахождение конюшни; 2) возможность выпаса лошадей без длительных перегонов; 3) наличие мест отдыха в ночное время и укрытий, обеспеченность лошадей водой; 4) возможность загонной пастбы; 5) возможность и условия подготовки лошадей к изменению рациона при переходе с зимне-стойлового на пастбищное содержание.

Как нами установлено ранее, в базовых хозяйствах имеется от 20 до 100 га многолетних естественных и культурных пастбищ. Поэтому основным методом кормления лошадей в летний период был определён их порционный выпас.

Для выпаса выделены участки, характеризующиеся разнотравным составом, хорошо поедаемым лошадьми. Рядом с пастбищем (до 3 км) находится конюшня, в которой лошади размещаются для отдыха в ночное время. Важным фактором, определившим выбор пастбища для

лошадей в каждом из хозяйств, явилось наличие небольшого естественного водоёма, что снимает проблему обеспечения лошадей питьевой водой. В РУП «Заречье» на пастбище были оборудованы водопойные ёмкости.

При подготовке совместно с руководством РУП «Заречье» Смоленского, СПК «Полесская нива» Столинского, КУП СХП «Освейский» Верхнедвинского районов мероприятий по организации летнего пастбищного содержания лошадей исходили из того, что максимальное использование пастбищного корма – самый простой, дешёвый, эффективный способ обеспечения высокой молочной продуктивности подсосных кобыл, высокой интенсивности роста жеребят различных половозрастных групп. По нашим данным, подсосные жеребята, находящиеся на пастбище рядом с матерями, не только в достаточном количестве обеспечиваются полноценным молоком, но и очень быстро приучаются к поеданию травы пастбищ. Известно также, что свободное передвижение лошадей по пастбищу, обилие в траве витаминов, питательных и минеральных веществ, чистый воздух, инсоляция оказывают благоприятное влияние на их организм, воспроизводительную функцию.

В каждом из хозяйств были разработаны схемы системного ухода за пастбищами, которые включали следующие мероприятия:

1. Подкашивание несъеденных остатков трав. Лошади обычно плохо поедают травы, разрастающиеся в местах отложения экскрементов, а также грубые растения низкого кормового достоинства и переросшие травы. На неподкашиваемых пастбищах их количество нередко составляет 30 % и более [4].

Остатки травы подкашивались на высоте 5-6 см. Быстро увядая, она не оказывает вредного влияния на травостой. Подкашивание несъеденных остатков производится КС-21. КРА-2,1 – 2-3 раза за сезон не позднее 3-5 дней после стравливания. Завядшую траву обычно стравливали утром следующего дня.

2. Разравнивание экскрементов животных. Для разравнивания экскрементов применяли пастбищные в луговые бороны БПИ1-3,1, БЛШ-2,3 или перевёрнутые зубчатые бороны с использованием быстроходных лёгких тракторов.

3. Борьба с сорняками. Для борьбы с сорняками применяли прямые и косвенные меры. Например, в условиях СПК «Полесская нива» наиболее распространёнными видами сорных трав на культурных пастбищах являются одуванчик лекарственный и луговик дернистый (щучка). В местах с распространением одуванчика выпас лошадей следует начинать как можно раньше, можно сравнить травостой и тотчас после 1-го стравливания подкормить пастбище удобрениями.

4. Проведение весенних и осенних работ по уходу за пастбищем.

Рано весной, до выхода животных на пастбище, осматривали пастбищные участки и водоёмы, на участках с изреженным травостоем проводили подсев трав. Особенно большое значение имеет подсев бобовых трав. Подсевают их рано весной в количестве 4-5 кг/га семян дисковой сеялкой, обязательно во влажную почву.

Все указанные мероприятия обеспечивают высокую продуктивность пастбищного корма и достаточное его количество для имеющегося конепоголовья.

В настоящее время в коневодстве, как и в других отраслях животноводства, большое внимание уделяется снижению затрат корма на получение продукции, достижению высоких показателей развития молодняка, что в целом позволит снизить стоимость используемого корма и себестоимость производимой продукции. При разработке системы рационального использования концентратов и пастбищных кормов основывались на результатах работы предшествующего этапа.

Пастбища являются не только источником отличного корма для лошадей, но также дают им возможность двигаться, что способствует хорошему развитию животных. Активное использование пастбищ в КУП СХП «Освейский» Верхнедвинского, РУП «Заречье» Смоленичского, СПК «Полесская нива» Столинского районов для выпаса лошадей позволяет получать конкурентоспособную продукцию коневодства – племенной молодняк, откармливаемое продуктивное конепоголовье. Обилие дешёвой зелёной массы, содержащей в оптимальном соотношении необходимые питательные вещества и витамины, способствует не только повышению продуктивности лошадей, но и снижению энергетических, трудовых и материальных затрат. Нами разработан примерный рацион кормления лошадей в летний период (таблица 2). Его использование обеспечивает полную потребность лошадей в необходимых элементах питания при максимальной обеспеченности зелёным кормом.

Таблица 2 – Примерный рацион кормления в летний период (на 1 голову в сутки, кг)

Показатели	Овес	Сено	Кп-1	Пастбищная трава
Жеребцы-производители	4	6	-	15
Кобылы лактирующие	4	-	-	вволю
Молодняк 0-6 мес.	-	-	1,0	вволю
Молодняк до 1 года	-	-	2,0	вволю
Молодняк 2 лет	2	-	-	вволю
Молодняк 3 лет	3	-	-	вволю

Проанализировали литературные данные по организации летнего содержания и кормления лошадей и установили, что существует несколько схем использования пастбищ, которые позволяют решить следующие задачи:

1) обеспечить полностью или большую часть потребности лошадей в корме;

2) обеспечить значительную часть потребности лошадей в питательных веществах за счёт выпаса, а остальную часть – посредством использования кормовых добавок;

3) обеспечить за счёт выпаса лишь незначительную часть потребности в питательных веществах; основное назначение пастбищ такого типа состоит в предоставлении лошадям моциона.

Установили, что в основном в хозяйствах республики, занимающихся разведением лошадей, применяют следующие травосмеси для пастбищ: ежу сборную, тимофеевку луговую, клевер белый. Период вегетации у данных трав разный и, соответственно, будет наблюдаться их неравномерный рост, поэтому нами совместно со специалистами хозяйств разработана схема ухода за пастбищами и их поверхностного улучшения.

Пастбище с восстановленным травяным покровом, сформировавшееся в результате подсева проплешин или повсеместного засева, лучше противостоит воздействию копыт лошадей (выбиванию дерна и сорной растительности). По результатам предшествующих исследований и наблюдений в летний период за пастбищами установлено, что подсев трав необходимо осуществлять в конце апреля - начале мая дисковой сеялкой, обязательно во влажную почву в количестве 4-5 кг/га.

Установлено, что рациональное использование пастбищ молодняком возможно только с применением концентратной подкормки и использованием новых рационов кормления. Поэтому для обеспечения полноценного кормления подсосного молодняка, увеличения его прироста до 1 кг в сутки сотрудниками лаборатории была разработана структура концентратной подкормки (Кп-1 – для подкормки подсосных жеребят) на основе собственной кормовой базы хозяйств, которая включает: овес – 70 %, ячмень – 20 %, шрот подсолнечный – 10 %. Рецепт подкормки приведён в таблице 3.

Питательная ценность 1 кг данной подкормки следующая: на 1 к. ед. приходится 9,6 МДж обменной энергии и 870 г сухого вещества, необходимые макро- и микроэлементы, витамины. Особенно хочется отметить наличие лизина 4,8 г, который крайне необходим для растущего организма жеребят.

Таблица 3 – Рецепт концентратной подкормки для подсосных жеребят (Кп-1)

Показатели	Овёс из КЛ РБ	Шрот подсол- нечный 38-40 % КЛ РБ	Ячмень КЛ РБ	Итого содер- жится
Кормовая единица	0,70	0,10	0,23	1,0
Обменная энергия, МДж	6,44	1,060	2,116	9,6
Сухое вещество, кг	0,61	0,09	0,17	0,87
Сырой протеин, г	73,5	38,0	22,0	134
Переваримый протеин, г	57,5	30,4	16,4	104
Кальций, г	0,8	0,3	0,1	1,3
Фосфор, г	2,5	0,9	0,7	4,0
Каротин, мг	0,910	0,300	0,100	1
Витамин Е, мг	10,290	0,840	9,400	21
Лизин, г	2,660	1,330	0,800	4,790

Приучение молодняка к поеданию концентратной подкормки в опытных группах начинали с 200 г в двухмесячном возрасте. К шестимесячному возрасту её количество увеличили до 1 кг на голову в сутки. Одновременно со скармливанием концентратной подкормки подсосным жеребяткам начали изучать динамику их живой массы, используя в качестве контроля стандарт для молодняка белорусской упряжной породы (таблица 4).

Таблица 4 – Средние показатели развития молодняка белорусской упряжной породы

Хозяйства	Группы	n	Живая масса при рождении, кг	Среднесуточный прирост, г	Живая масса в 3 мес., кг	Среднесуточный прирост, г	Живая масса в 6 мес., кг	Стандарт породы, кг
РУП «Заречье»	жеребч- ки кобылки	3	49	818,9	122,7	1,029	215,3	190
		7	47,6	790	118,7	1,013	209,9	180
КУП СХП «Освей- ский»	жеребч- ки кобылки	12	48,4	797,8	120,2	1,043	214,1	190
		14	47,1	808,8	119,9	1,003	210,1	180
СПК «По- лесская ни- ва»	жеребч- ки кобылки	10	49,6	834,4	124,7	1,060	220,1	190
		6	47,8	813,3	121,0	1,039	214,5	180

Установлено влияние концентратной подкормки на экстерьерные показатели развития молодняка. Из результатов проведенных ранее исследований видно, что по сравнению с кобылками жеребчики имеют на 1-2 дня более длительный период эмбрионального развития. Рождаются жеребчики в среднем недостоверно крупнее кобылок, хотя индивидуальные и межхозяйственные различия по данному показателю выявлены на всех возрастных этапах. Среди указанных хозяйств отмечено незначительное увеличение показателей при рождении и к отъёму у молодняка СПК «Полесская нива» Столинского района.

В 6-месячном возрасте жеребчики на 4,8-6,0 кг, кобылки – на 4,4-4,6 кг были крупнее своих сверстников из других хозяйств. Прогнозные показатели развития основных фенотипических признаков молодняка лошадей белорусской упряжной породы к отъёму превосходят стандарт: жеребчики – на 24,1-30,1 кг, кобылки – на 29,9-34,5 кг. Экономическая эффективность системы ухода за пастбищами и их использования при кормлении подсосных кобыл с жеребят, использования разработанной концентратной подкормки молодняка заключалась в достижении более интенсивного роста жеребят в экспериментальных группах по сравнению с контролем. Себестоимость 1 кг живой массы в опыте – 4922 руб., в контроле – 5480 руб., или на 11,3 % ниже. Время достижения параметров отъёма жеребят сократилось до 30 дней.

Установлено, что запланированные параметры развития молодняка лошадей белорусской упряжной породы обеспечивают получение наиболее востребованной лошади для воспроизводства и селекции, выполнения различных внутрихозяйственных работ и получения скороспелых животных для убоя на мясо.

В соответствии с результатами исследований рекомендуется использовать предложенную модель малозатратного выращивания для получения высококлассного молодняка лошадей.

Заключение. В результате проведённых исследований выполнено следующее:

1. Разработана схема системного ухода за пастбищами, включающая следующие мероприятия: подкашивание несъеденных остатков трав; разравнивание экскрементов животных, борьба с сорняками; проведение весенних и осенних работ по уходу за пастбищем; подготовка лошадей к изменению рациона при переходе с зимне-стойлового на пастбищное содержание; возможность загонной пастьбы.

2. Разработана система рационального использования концентратной подкормки и пастбищных кормов.

3. Разработана структура концентратной подкормки и схемы её использования.

4. Установлено, что, начиная с 2-месячного возраста, скармливание жеребят концентратной подкормки снижает себестоимость их вы-

ращивания на 11,3 %.

Литература

1. Племенное коневодство Беларуси: состояние, проблемы, перспективы развития / Ю. И. Герман [и др.] // Зоотехническая наука Поділле : материалы междунар. науч.-практ. конф. (16-18 березня 2010 року). – Каменец-Подольский, 2010. – С. 85-97.
2. Книга о лошади. Т. III / под ред. С. М. Буденного. – М. : Гос. изд-во с.-х. литературы, 1959. – 327 с.
3. Коневодство / К. Б. Свечин [и др.]. – М. : Колос, 1984. – 330 с.
4. Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов : сб. отраслевых регламентов. – Минск, 2007. – 420 с.
5. Инструкция по бонитировке белорусских упряжных лошадей : утв. науч.-техн. советом М-ва с.-х. БССР (протокол № 6 от 22.11.1983 г.). – Минск, 1984. – 9 с.
6. Зоотехнические правила по определению продуктивности племенных животных : утв. Пост. М-ва сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь от 30 нояб. 2006 г., № 51. – Минск, 2006. – 21 с.
7. Эксплуатация культурных пастбищ / Е. В. Руденко [и др.]. – Минск : Ураджай, 1982. – 104 с.

(поступила 2.02.2011 г.)

УДК 636.5.084/.087

В.В. ДАДАШКО¹, А.К. РОМАШКО¹, А.А. РУСКО¹, А.Б. ЧАРЫЕВ²,
Г.Г. ГОШАЕВ²

ВЫРАЩИВАНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «ROSS-308»

¹РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

²Туркменский научно-исследовательский институт животноводства
и ветеринарии

Введение. Бройлеры кросса «Ross-308» относятся к классическим или стандартным кроссам торговой фирмы «Ross» холдинговой компании «Aviagen». С учётом рыночного спроса птицу данного кросса выращивают для производства мяса по трём весовым категориям: мясные цыплята порционные типа «гриль» с живой массой менее 1,9 кг, мясные цыплята среднего типа с живой массой 2,0-2,5 кг и мясные цыплята крупные с живой массой 3,0 кг и более [1, 2, 3].

Определяющим показателем качества мясных продуктов является их аминокислотный состав, который зависит от многих факторов: генетического происхождения птицы, её возраста и пола, уровня кормления, технологии содержания и выращивания [4, 5, 6].

В проведённых научных исследованиях была поставлена цель – оп-