

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Проректор по образовательной деятельности МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 21.03.2024 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(Университет Вернадского)

Кафедра Зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» марта 2024 г. протокол № 9



Рабочая программа дисциплины

Селекционная работа в молочном и мясном скотоводстве

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль) программы Разведение, селекция и генетика животных

Квалификация магистр

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

Балашиха, 2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02
Зоотехния

Рабочая программа дисциплины разработана *профессором кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства доктором сельскохозяйственных наук, профессор Усова Т.П.*

Рецензент: *кандидат биологических наук, доцент кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства, доцент Юдина О.П.*

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения
Профессиональная компетенция	
ПК-4 Определять формы и методы селекционно-племенной работы в зависимости от специфики организации	Знать (З): основные породы сельскохозяйственных животных и их характеристика
	Уметь (У): Выполнять анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики
	Владеть (В): формами и методами селекционно-племенной работы в организации

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина "Селекционная работа в молочном и мясном скотоводстве" для студентов, обучающихся по программе подготовки магистров направления «Зоотехнии» относится к обязательной части, формируемые участниками образовательных отношений и к дисциплинам по выбору.

Цель: ознакомление студентов с теоретическими основами селекции;

- изучение студентами селекционной работы в молочном и мясном скотоводстве на разных уровнях (конкретное стадо, район, область, край, в целом по России).
- подготовка высококвалифицированных специалистов, умеющих создавать высокопродуктивные стада, осмысленно работать с имеющимся генетическим ресурсом племенного животноводства.

Задачи:

- Знать отечественные и мировые ресурсы молочного и мясного скота, его потенциальные возможности и их реализацию в конкретных условиях среды;
- изучить вопросы интенсивной селекции и взаимодействия селекционных признаков, способствующие значительному прогрессу продуктивных качеств, характер наследуемости отдельных признаков продуктивности и их взаимодействие;
- уяснить генетические маркеры пород и продуктивных качеств; современные средства вычислительной техники, коммуникаций;
- владеть рациональными приемами поиска научно-технической информации, патентного поиска и автоматизации исследовательских работ, системой апробации селекционных достижений.

2. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	___2___ семестр
--------------------	-----------------

Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	32,25
в т.ч. занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа	16
Самостоятельная работа обучающихся, часов	107,75
	-
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

3.2 Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	__2__ семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	16,3
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	8
Самостоятельная работа обучающихся, часов	118,7
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

3.3 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	__1__ Курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	12,3
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	6
Самостоятельная работа обучающихся, часов	122,7
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Цели, методы и задачи дисциплины	10,5	1,5	9,0	тест	ПК-4
Раздел 2. Биологические особенности крупного рогатого скота как объекта селекции.	23	4,0	19,0	тест	ПК-4
Раздел 3. Формы и методы отбора и подбора.	57,75	15	42,75	тест	ПК-4

Раздел 4. Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров.	48,5	11,5	37	тест	ПК-4
Итого за семестр	139,75	32	107,75	Итоговое тестирование	
Промежуточная аттестация	4,25	0,25	4		
Итого по дисциплине	144	32,25	127,7		

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетен ции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятель ной работы		
Раздел 1. Цели, методы и задачи дисциплины	10,5	0,5	10,0	тест	ПК-4
Раздел 2. Биологические особенности крупного рогатого скота как объекта селекции.	23	1,0	22,0	тест	ПК-4
Раздел 3. Формы и методы отбора и подбора.	52,7	8	44,7	тест	ПК-4
Раздел 4. Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров.	48,5	6,5	42	тест	ПК-4
Итого за семестр	134,7	16	118,7	Итоговое тестирование	
Промежуточная аттестация	9,3	0,3	9		
Итого по дисциплине	144	16,3	127,7		

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетен ции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятель ной работы		
Раздел 1. Цели, методы и задачи дисциплины	10,5	0,5	10,0	тест	УК-1.
Раздел 2. Биологические особенности крупного рогатого скота как объекта селекции.	23	1,0	22,0	тест	УК-1.
Раздел 3. Формы и методы отбора и подбора.	52,7	6	46,7	тест	УК-1.

Раздел 4. Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров.	48,5	4,5	44	тест	УК-1.
Итого за семестр	134,7	12	122,7	Итоговое тестирование	
Промежуточная аттестация	9,3	0,3	9		
ИТОГО по дисциплине	144	12,3	131,7		

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

1	Задача (практическое задание, лабораторная работа)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Предмет и задачи дисциплины

Цели – уяснить предмет и задачи курса "Селекционная работа в молочном и мясном скотоводстве".

Задачи– определить цели и задачи селекционной работы в молочном и мясном скотоводстве.

- объяснить основные этапы совершенствования животных.

-указать роль в основных этапах совершенствования животных русских и зарубежных ученых.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Цели и задачи селекционной работы в молочном и мясном скотоводстве.

Раздел 2. Биологические особенности крупного рогатого скота как объекта селекции

Цели –изучитьбиологические особенности крупного рогатого скота как объекта селекции.

Задачи – усвоить биологические особенности крупного рогатого скота как объекта селекции.

- определить значение отбора в системе мероприятий по качественному совершенствованию животных.

- уметь прогнозировать отбор с использованием генетико-статистических параметров.

2.1. Биологические особенности крупного рогатого скота как объекта селекции

2.2.Классификации форм и методов отбора

2.3. Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров.

Раздел 3. Формы и методы отбора и подбора.

Цели– изучитьформы и методы отбора и подбора.

Задачи– знать значение отбора в системе мероприятий по качественному совершенствованию животных.

- объяснять значение подбора в системе мероприятий по совершенствованию животных, его связь, с отбором.

- перечислить формы и принципы подбора.

- дать определение понятия и рассмотреть биологические особенности инбредных животных.

- усвоить эффект гетерозиса в молочном и мясном скотоводстве.

3.1. Отбор в молочном и мясном скотоводстве

3.2. Подбор в молочном и мясном скотоводстве

Раздел 4. Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров.

Цель – изучить прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров.

Задачи – определить эффект отбора с использованием генетико-статистических параметров.

4.1. Эффект селекции. Принципы расчета прогнозируемого эффекта селекции.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Селекционная работа в молочном и мясном скотоводстве: Методические указания по изучению дисциплины / Рос.гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Т.П. Усова.- Балашиха- 2021.-34с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Печатные учебные издания в библиотечном фонде *

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
Основная		
1.	Грихина, Н.В. История зоотехнической науки : учеб.пособие / Н.В.Грихина, И.А.Скоркина. - Мичуринск : Мичуринский ГАУ, 2019. - 187с. - ISBN 9785946644051 : 700.00.	1
2.	Земскова, Н.Е. История зоотехнии : учеб.пособие / Н.Е.Земскова. - Кинель : Самарская ГСХА, 2018. - 130с. - ISBN 9785885755160 : 600.00	1
3.	Куликов, Л.В. История и методология зоотехнической науки : Учеб.пособие для вузов. - М. : РУДН, 2001. - 146с. - ISBN 5209013170	2
4.	Куликова, Н.И. История зоотехнической науки и ее основных разделов : учеб.пособие / Н.И.Куликова, В.Х.Вороков, А.З.Утижев. - Краснодар : КубГАУ, 2018. - 295с. : ил. - ISBN 9785000976272 : 1000.00.	1
5.	Щеглов Е.В. История зоотехнии : учеб.-метод.пособие для вузов / Е.В.Щеглов, А.М.Бардюков. - М. : КолосС, 2011. - 108с. : ил. - ISBN 9785953208185 : 363.00.	17
Дополнительная		
1.	Данкверт А.Г. Животноводство : учеб.пособие для вузов / А.Г.Данкверт. - М. : Репроцентр М, 2011. - 375с. - ISBN 9785949390658: 350.00 : 350.00.	
2.	Данкверт, А.Г. История племенного животноводства России / А.Г.Данкверт, С.А.Данкверт. - М. : Арбат-Информ, 2004. - 327с. - ISBN 5891050285: 0.00 : 0.00.	

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):**

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная		
	Родионов, Г.В. Основы животноводства : учебник / Г.В. Родионов, Ю.А. Юлдашбаев, Л.П. Табакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-3824-2.	
	Царенко, П.П. Введение в зоотехнию : учебник / П.П. Царенко, А.Ф. Шевхужев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2546-4.	
1.	Куликов, Л.В. История зоотехнии : учебник / Л.В. Куликов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1437-6.	

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ
1.	История племенного животноводства России / А. Г. Данкверт, С. А. Данкверт ^ВЫХ: Москва: Изд-во ВНИИплем, 2002.	http://cnshb.ru/cnshb/newpost/arttrn.asp...
2.	Щеглов, Е. В. История зоотехнии / Щеглов Е. В. , Бардюков А. М. - Москва :КолосС, 2013. - 108 с. (Учебники и учеб пособия для студентов высш. учеб.заведений) - ISBN 978-5-9532-0818-5.	https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785953208185.html
3.	Родионов, Г.В. Основы животноводства : учебник / Г.В. Родионов, Ю.А. Юлдашбаев, Л.П. Табакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-3824-2	
4.	Куликов, Л.В. История зоотехнии : учебник / Л.В. Куликов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1437-6.	

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB DesktopSecuritySuite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	442,436	Видеопроектор Sanyo -PLC-XW250, Экран настенный моторизированный SimSCREEN, ПК в сборе
Для занятий семинарского типа (семинары,	427, 407	Видеопроектор Sanyo -PLC-XW250, Экран настенный моторизированный SimSCREEN, ПК в сборе

<p>практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</p>		
<p>Для самостоятельной работы</p>	<p>320 (инж. к.)</p>	<p><i>Персональный компьютер</i></p>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

Селекционная работа в молочном и мясном скотоводстве

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль) программы Разведение, селекция и генетика
животных

Квалификация магистр

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

Балашиха, 2023

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ПК-4 Определять формы и методы селекционно-племенной работы в зависимости от специфики организации	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: основные породы сельскохозяйственных животных и их характеристика Умеет: Выполнять анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики Владеет: формами и методами селекционно-племенной работы в организации	Дневник прохождения практики Отчет о прохождении практики
	Продвинутый (хорошо)	Твердо знает: основные породы сельскохозяйственных животных и их характеристика Уверенно умеет: Выполнять анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики Уверенно владеет: формами и методами селекционно-племенной работы в организации	
	Высокий (отлично)	Сформировавшиеся систематические знания: основные породы сельскохозяйственных животных и их характеристика Сформировавшееся систематическое умение: Выполнять анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики Сформировавшееся систематическое владение: формами и методами селекционно-племенной работы в организации	

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение контрольной	не выполнена или все задания решены	Решено более 50% задания, но менее	Решено более 70% задания, но	все задания решены без

работы	неправильно	70%	есть ошибки	ошибок

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачета)
по дисциплине**

Для выполнения теста отводится __45_ минут.

Примерные задания итогового теста

Коэффициент вариации признака измеряют:

1. В единицах измерения признака
2. В долях единицы
3. В процентах

Наибольшей жирномолочностью отличаются коровы:

1. Айрширской породы
2. Джерсейской породы
3. Голштинской породы

Теоретически коэффициент корреляции между двумя признаками может колебаться в пределах:

1. 0 – 1
2. (-1) – (+1)
3. 0 – 100

Какие задачи в селекции с.-х. животных решают с использованием коэффициента корреляции между признаками:

1. Прогноз признака у пробанда и его потомков по начальным измерениям
2. Прогноз признаков у потомков по измерениям их у родителей
3. Прогноз косвенного эффекта селекции, наследуемости и повторяемости признаков

К главным признакам отбора с.-х. животных относятся признаки:

1. Продуктивности, развития, воспроизводства
2. Продуктивности
3. Продуктивности, происхождения, качества потомства

По инструкции по оценке производителей по качеству потомства

продуктивность потомков предусмотрено сравнивать с продуктивностью:

1. Сверстниц (сверстников)
2. Сверстниц (сверстников) и предков
3. Сверстниц (сверстников), предков и боковых родственников

Основной формой отбора с.-х. животных является:

1. Движущий
2. Дизруптивный
3. Стабилизирующий

Селекционная депрессия возникает вследствие:

1. Отбора в ряде поколений только по продуктивности
2. Инбридинга близких степеней
3. Использования быков, не оцененных по качеству потомства

Средний удой коров по стаду составляет 4500 кг молока, животных племядра 5000 кг, коэффициент наследуемости (h^2) равен 0,25.

Эффект селекции на одно поколение по матерям составляет:

1. 150 кг
2. 175 кг
3. 125 кг

К качественным признакам относятся:

1. Удой, % жира в молоке, живая масса, выход чистой шерсти
2. Масти, комолость или рогатость, конституционные особенности

3. Промеры животного, убойный выход, качество мяса

На развитие количественных признаков большее влияние оказывают:

1. Наследственные факторы
2. Условия кормления и содержания животных
3. Уровень продуктивности отца и матери

На развитие качественных признаков большее влияние оказывают:

1. Наследственные факторы
2. Условия кормления и содержания животных
3. Технология производства продукции

При отборе по нескольким признакам наиболее эффективным является:

1. Тандемный отбор
2. Отбор по независимым уровням
3. Отбор по селекционным индексам

Средний удой коров по стаду составляет 5000 кг молока, животных

племядра – 5600 кг. Селекционный дифференциал по матерям равен:

1. 12 %
2. 600 кг
3. 10,7 %