

*Laboratory studies of the content of nitrates and the specific activity of the radionuclide Cs-137 in root crops were carried out.*

*In the course of the veterinary and sanitary examination, it was found that root crops sold on the food market meet the requirements of the state standard, sanitary rules and regulations and are allowed to be sold without restrictions.*

**Key words:** organoleptic indicators, root and tuber crops, RSU-01 Signal-M spectrometer, nitrates, Cs-137 radionuclide, Nitrate-test portable nitrate meter.

### References

1. SanPiN 2.3.2.1078-01. Gigienicheskie trebovaniya bezopasnosti i pishchevoj cennosti pishchevyh produktov: oficial'noe izdanie: utverzhden i vveden v dejstvie postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha Rossijskoj Federacii ot 14.11.2001 N 36: data vvedeniya 2002-07-01. – Moskva, 2001. – 269 s.

2. Voronova, E. A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza rastitel'nyh produktov v usloviyah laboratorii prodovol'stvennogo rynka / E. A. Voronova, V. V. Grigor'eva // Studencheskaya nauka – pervyj shag v akademicheskuyu nauku: materialy Vserossijskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s uchastiem shkol'nikov 10-11 klassov. V 2-h chastyah. CHast' 1. – CHEboksary: FGBOU VO CHuvashskaya gosudarstvennaya sel'skhozajstvennaya akademiya, 2019. – S. 204-206.

### Information about authors

1. **Grigorieva Vera Valerianovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29, e-mail: vse\_22@mail.ru, tel. 89530175842;

2. **Ivanov Nikolai Grigorievich**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: mariuy-2008@mail.ru; tel. 8-960-031-83-78;

3. **Tikhonova Galina Petrovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: mariuy-2008@mail.ru; tel. 8-917-651-86-31;

4. **Nikitina Anna Petrovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: anyutka020691@mail.ru, tel. 8-937-380-25-82.

УДК 636.68.39.29.619:618

DOI:

## КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ КОРОВ СЕКСИРОВАННЫМ СЕМЕНЕМ

**М. Б. Калмагамбетов<sup>1</sup>, В. Г. Семенов<sup>2</sup>, Д. М. Бекенов<sup>3</sup>, А. С. Алентаев<sup>1</sup>,  
А. Д. Баймуканов<sup>4</sup>, А. В. Лузова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства,  
050000, г. Алма-Ата, Республика Казахстан

<sup>2</sup>Чувашский государственный аграрный университет,  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

<sup>3</sup>Товарищество с ограниченной ответственностью «УНПЦ Байсерке-Агро»,  
050000, Алма-Атинская область, Республика Казахстан

<sup>4</sup>Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия  
им. К. А. Тимирязева,  
127434, г. Москва, Российская Федерация

**Аннотация.** Цель исследования – комплексный анализ результативности искусственного осеменения телок сексированной спермой в условиях хозяйств разных регионов Республики Казахстан. Проведенные исследования показали, что при сравнительном анализе средних результатов наиболее высокие показатели плодотворности осеменения были зафиксированы у случных телок при естественной половой охоте. В ТОО «Зеленые Луга» и КХ «Конвишер» оплодотворяемость телок от первичного осеменения составила 21 голову, или 84 % от общего количества осемененного поголовья. В ТОО «Family Farm» данный показатель оказался на 8 % ниже и составил 76 % от общего количества осемененного поголовья в данном хозяйстве. Из них повторно пришли в охоту в ТОО «Зеленые Луга» и КХ «Конвишер» по 4 головы (16 % от общего количества осемененного поголовья), в ТОО «Family Farm» – 6 голов, или 24 %. По результатам двух охот в ТОО «Зеленые Луга» оплодотворились 18 голов, что составляет 72 % от общего количества осемененного поголовья. В ТОО «Family Farm» отелилось 19 голов телок, или 64 %. В КХ «Конвишер» – 19 голов телок, или 76 %. При

использовании гормональной стимуляции половой охоты в хозяйствах наблюдалось повышение оплодотворяемости в среднем на 4,7 %. По результатам искусственного осеменения коров-первотелок при первой половой охоте с гормональной стимуляцией его плодотворность в среднем составила всего 29,1 %. На основании полученных результатов можно констатировать, что использование сексированного семени повысило выход телок до 86,7-94,1 %.

**Ключевые слова:** молочное скотоводство, половая охота, сексированное семя, искусственное осеменение, оплодотворяемость.

**Введение.** Результативность использования семени, разделенного по полу, является основным фактором ограниченности его распространения в производственной практике Казахстана, что связано с отсутствием высококвалифицированных специалистов в области воспроизводства. Концентрация такого семени ниже по сравнению с обычным в десять раз, и в процессе подготовки несколько стресс-факторов неблагоприятно влияет на оплодотворяющую способность сперматозоидов.

При существующих методах осеменения в скотоводстве оплодотворяемость коров достигает в среднем 85 % с колебаниями от 60 до 90 %. При этих показателях лишь 45 % плодотворно осемененных (после однократного осеменения) коров приносят телят. С учетом этого уровень стельностей, зафиксированных через три месяца после однократного осеменения, до 55 % считается очень хорошим показателем [1], [2], [3], [5].

Для молочного скотоводства выгоднее, чтобы в потомстве у коров рождалось больше телок [7].

Эта проблема особенно актуальна в данный период развития молочного скотоводства, так как в связи с интенсификацией отрасли в Казахстане отмечается недостаточное количество ремонтных телок, необходимых для расширенного восполнения стада. В этой связи внедрение и широкое использование сексированного семени в процессе воспроизводства является наиболее эффективным решением обозначенной проблемы.

Цель исследования – комплексный анализ результативности искусственного осеменения телок сексированной спермой в условиях хозяйств разных регионов Республики Казахстан.

**Материал и методы исследований.** Работа выполнена в условиях ИП «Каримов» Коксуйского района, ИП «Садыков С.А.» и «ПЗ «Алматы» Талгарского района, ТОО «Тастобе Агро Фуд» Караталского района и ТОО «Байсерке – Агро» Талгарского района Алма-Атинской области, ТОО «Какпатас-Кордай» Кордайского района Жамбылской области, ТОО «Борте милка» Ордабасинского района Туркестанской области, КХ «Е. Зайтенов» Бородулихинского района Восточно-Казахстанской области, ТОО «Зеленые Луга» Тайыншинского района Северо-Казахстанской области, КХ «Конвишер» г. Павлодар, ТОО «Family Farm» Целиноградского района Акмолинской области. Объектом исследований являлись животные 11-ти базовых хозяйств.

Были проанализированы различные способы искусственного осеменения коров семенем, разделенным по полу, путем закупки однополого семени и сравнение результатов осеменением маточного поголовья традиционным и сексированным семенем.

Исследования были проведены с соблюдением методического подхода, изложенного в трудах Н. В. Олсена, В. Хрингстата, Г. Клемецдала [6], Д. А. Баймуканова, С. К. Абугалиева, Н. В. Сейдалиева и др. [4].

Важным звеном современной технологии воспроизводства крупного рогатого скота является гормональная стимуляция. Перед гормональной обработкой для определения размера и формы яичников, наличия и выраженности желтого тела животных исследовали ректально. Лютеиновая фаза полового цикла соответствовала оптимальному времени для инъекций препаратов. Простагландин вводили внутримышечно в дозах, указанных в инструкциях по их применению. Как правило, животные приходили в половую охоту через 48-72 ч. после инъекции препарата. Не пришедших в охоту животных обрабатывали повторно через 10-11 дней с момента первого введения PG F-2 α.

Двукратное введение препарата (в любую фазу полового цикла) с 10-дневным интервалом эффективно использовать при инъекции большого поголовья животных, так как это способствует увеличению числа особей, проявивших признаки половой охоты до 90 %, что снижает трудоемкость операций, осуществляемых обслуживающим персоналом [4]. Использование данной схемы применимо только по отношению к животным с ежемесячными полноценными половыми циклами, то есть для здоровых коров без нарушений половых циклов. Половой аппарат опытных коров исследовали с помощью УЗИ диагностики, то есть использовали УЗИ-сканер марки Iscan IS P RS PC, изготовленный в Польше.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведенные исследования показали, что наиболее высокие показатели плодотворности осеменения были зафиксированы у случных телок при естественной половой охоте. В ТОО «Зеленые Луга» и КХ «Конвишер» оплодотворяемость телок от первичного осеменения составила 21 голову, или 84 % от общего количества осемененного поголовья. В ТОО «Family Farm» данный показатель оказался на 8 % ниже, то есть составил 76 % от общего количества осемененного поголовья в данном хозяйстве. Из них повторно пришли в охоту в ТОО «Зеленые Луга» и КХ «Конвишер» по 4 головы (16 % от общего количества осемененного поголовья), в ТОО «Family Farm» – 6 голов, или 24 %. Оплодотворились по результатам двух охот в ТОО «Зеленые Луга» – 18 голов, то есть 72 % от общего количества осемененного поголовья. В ТОО «Family Farm» отелилось 19 голов телок, или 64 %. В КХ «Конвишер» отелилось 19 голов телок, то есть 76 % (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты оплодотворяемости случных телок и коров-первотелок сексированным семенем

Показатели	При естественной охоте, гол				При гормональной стимуляции, гол.	
	телки		первотелки		телки	
	n	%	n	%	n	%
1	2	3	4	5	6	7
СПК «ПЗ «Алматы»						
Осеменено, голов	53	100	63	100	41	100
Повторная охота, голов	13	24,5	30	47,6	14	34,1
Стельные, голов	35	66,0	17	26,9	24	58,5
Нестельные, голов	5	9,4	16	25,4	3	7,3
ИП «Садыков С.А.»						
Осеменено, голов	-	-	37	100	-	-
Повторная охота, голов	-	-	19	51,35	-	-
Стельные, голов	-	-	10	27,03	-	-
Нестельные, голов	-	-	8	21,62	-	-
ИП «Каримов»						
Осеменено, голов	54	100	34	100	12	100
Повторная охота, голов	7	13,0	15	44,1	2	16,7
Стельные, голов	31	57,4	15	44,1	7	58,3
Нестельные, голов	16	29,6	4	11,8	3	25,0
ТОО «Тастобе АгроФуд»						
Осеменено, голов	54	100	27	100	19	100
Повторная охота, голов	12	22,2	14	51,8	4	21,0
Стельные, голов	29	53,7	7	25,9	8	42,1
Нестельные, голов	13	24,1	6	22,2	7	36,8
КХ «Какпатас Кордай»						
Осеменено, голов	43	100	27	100	30	100
Повторная охота, голов	12	27,9	13	48,1	5	16,7
Стельные, голов	21	48,9	7	25,9	13	43,3
Нестельные, голов	10	23,2	7	25,9	12	40
ТОО «Борте Милк»						
Осеменено, голов	61	100	25	100	14	100
Повторная охота, голов	8	13,1	12	48,0	2	14,3
Стельные, голов	38	62,3	6	24,0	6	42,9
Нестельные, голов	15	24,6	7	28,0	6	42,8
КХ «Е.Зайтенов»						
Осеменено, голов	52	100	24	100	24	100
Повторная охота, голов	8	15,39	10	41,7	3	12,5
Стельные, голов	24	46,15	7	29,2	14	58,3
Нестельные, голов	20	38,46	7	29,2	7	29,2
ТОО «Зеленые Луга»						
Осеменено, голов	-	-	25	100	-	-
Повторная охота, голов	-	-	4	16,0	-	-
Стельные, голов	-	-	18	72,0	-	-
Нестельные, голов	-	-	3	28,0	-	-
ТОО «Family Farm»						
Осеменено, голов	-	-	25	100	-	-
Повторная охота, голов	-	-	6	24	-	-
Стельные, голов	-	-	16	64,0	-	-
Нестельные, голов	-	-	-	-	-	-
КХ «Конвишер»						
Осеменено, голов	-	-	25	100	-	-
Повторная охота, голов	-	-	4	16	-	-
Стельные, голов	-	-	19	76,0	-	-
Нестельные, голов	-	-	2	-	-	-
ТОО «Байсерке агро»						
Осеменено, голов	-	-	33	100	-	-
Повторная охота, голов	-	-	18	54,5	-	-
Стельные, голов	-	-	10	30,3	-	-
Нестельные, голов	-	-	5	15,1	-	-

При использовании гормональной стимуляции половой охоты в хозяйствах наблюдалось повышение оплодотворяемости в среднем на 4,7 %. По результатам искусственного осеменения коров-первотелок при первой половой охоте с гормональной стимуляцией его плодотворность в среднем составила всего 29,1 %, поэтому в ТОО «Зеленые Луга», ТОО «Байсерке-Агро», ИП «Садыков», ТОО «Family Farm» и КХ «Конвишер» исследования с использованием гормональной стимуляции не проводились.

Более выгодно рождение большего количества телок. Эта проблема особенно актуальна в данный период развития молочного скотоводства в Казахстане, так как в связи с интенсификацией производства и снижением продуктивного долголетия, а в особенности воспроизводительных качеств импортированных коров отсутствует достаточное количество ремонтных телок, необходимых для расширенного воспроизводства стада. Поэтому экономическая целесообразность использования однополого семени заключается в возможности получения в хозяйствах дополнительного количества телок, что позволит проводить не только необходимый ремонт стада, но и получать дополнительную прибыль от реализации племенного молодняка.

Было установлено, что в СПК «ПЗ «Алматы» из 222 голов было плодотворно осеменено 207 голов, или 93,3 % от общего количества. Средний индекс осеменения составил 1,66 при средней оплодотворяемости 60,7 %. В ИП «Каримов» из 98 голов было плодотворно осеменено 90 голов, или 91,5 % от общего количества. Средний индекс осеменения составил 1,72, при средней оплодотворяемости 58,6 %. В КХ «Какпатас Кордай» из 72 голов было плодотворно осеменено 67 голов, или 93,0 % от общего количества. Средний коэффициент оплодотворяемости составил 1,69 при среднем коэффициенте оплодотворяемости в 59,1 %. В ТОО «Зеленые Луга» было получено 15 голов телят, из них – 87 % телок и 13 % бычков. В ТОО «Family Farm» было получено 14 телят, из них – 93 % телок и 7 % бычков. В КХ «Конвишер» было получено 16 телят, из них – 88 % телок и 12 % бычков (табл. 2).

Результаты проведенных исследований показали, что использование сексированного семени повысило выход телок до 86,7-94,1 %. Учитывая, что при использовании традиционного семени выход телок не превышает 60 %, мы можем утверждать, что использование семени, разделенного по полу, экономически выгодно. Эти факты согласуются с результатами исследований Н. В. Олсена, В. Херигстада, Д. Клемецдала [6], Д. А. Бамуканова, С. К. Абугалиева, Н. В. Сейдалиева и др. [4].

Таблица 2 – Соотношения пола приплода, полученного при осеменении сексированным семенем, и его живой массы

Группа	Соотношение приплода				Живая масса при рождении, кг			
	телки		бычки		телки		бычки	
	n	%	n	%	n	X±m	n	X±m
СПК «ПЗ «Алматы»								
Коровы голштинской породы	16	94,1	1	5,9	16	29,1±1,5	1	34
Нетели голштинской породы	191	93,2	14	6,8	191	27,8±1,8	14	32,1±2,1
ИП «Каримов»								
Коровы голштинской породы	11	91,7	1	8,3	11	28,5±1,2	9	33,5±2,2
Нетели голштинской породы	79	91,8	7	8,1	79	27,8±1,2	7	31,5±2,1
КХ «Какпатас кордай»								
Коровы швицкой породы	13	92,9	1	7,1	13	27,5±1,1	1	31
Нетели швицкой породы	54	93,1	4	6,9	54	26,8±1,2	4	30,2±1,2
ТОО «Зеленые Луга»								
Коровы голштинской породы	13	86,7	2	13,3	-	-	-	-
ТОО «Family Farm»								
Коровы голштинской породы	13	92,9	1	7,1	-	-	-	-
КХ «Конвишер»								
Коровы симментальской породы	14	87,5	2	12,5	-	-	-	-
ТОО «Байсерке-Агро»								
Коровы голштинской породы	12	92,3	1	7,7	-	-	-	-
Нетели голштинской породы	145	88,9	18	11,1	-	-	-	-

В молочном скотоводстве исключительное значение имеет экономически обоснованная эффективность воспроизводства поголовья маточного стада. В настоящее время, несмотря на бесспорные достижения в области репродуктивной физиологии, этот показатель имеет неуклонную тенденцию к снижению.

Применение сексированного семени способствует получению в среднем 93 % телок. При достижении 12-месячного возраста (при рыночной стоимости телок не менее 1200 тг. за 1 кг живой массы) они приносят прибыль в размере 420 тыс. тг., а в сумме она составляет, за вычетом затрат на осеменение, 76109,2 тыс. тг. При использовании обычного семени был получен приплод в размере 50-ти %, в соответствии с чем прибыль составила 66 069,0 тыс. тг., то есть хозяйство при использовании сексированного семени получило дополнительную прибыль в размере более 10 млн. тг. (таблица 3).

Расчеты проводились с учетом рыночной стоимости животных без включения затрат на их содержание. Внедрение в производство результатов исследований повысит экономическую эффективность биотехнологических мероприятий, которые применяются в молочном скотоводстве Республики Казахстан.

Таблица 3 – Экономическая эффективность использования сексированного семени

Показатель	При использовании сексированного семени	При использовании обычного семени
Соотношение пола телочек к бычкам, %	92-8	49-51
Кол-во нетелей, гол.	205	205
Кол-во полученных телят с учетом 5 % падежа, гол	195	195
Кол-во телок, гол.	182	98
Кол-во бычков, гол.	13	97
Общая стоимость прибыли, получаемой от реализации бычков в 12 мес. возрасте, тыс. тг	3 412,5	25 462,5
Общая рыночная стоимость телок, тыс. тг.	76 440,0	41 160,0
Общая стоимость затрат на осеменение, тыс. тг.	3 743,3	553,5
Прибыль, тыс. тг.	76 109,2	66 069,0
Разница, тыс. тг.	10 040,2	

По результатам исследований было установлено, что в ИП «Каримов» экономическая эффективность применения искусственного осеменения коров сексированным семенем составила 3937 тыс. тг. дополнительного дохода. Так, выход телят составил 23 головы на 100 голов, а выход телок – 21 голову на 100 плодотворно осемененных коров. При этом стоимость семени в структуре себестоимости 1 теленка составила 41 304 тг. Среднегодовой надой молока за 3 лактации составил 324000 кг. В КХ «Какпатас – Кордай» экономическая эффективность применения способа искусственного осеменения коров сексированным семенем составила 2614 тыс. тг. в виде дополнительного дохода. Так, выход телят составил 32 головы на 100 голов, а выход телок – 30 голов на 100 плодотворно осемененных коров (таблица 4).

При этом стоимость семени в структуре себестоимости 1 теленка равна 29 688 тг. Среднегодовой надой молока за 6 лактаций составил 223 059 кг. В СПК «Племзавод Алматы» экономическая эффективность применения искусственного осеменения коров сексированным семенем составила 7151 тыс. тг. дополнительного дохода. Так, выход телят составил 23 головы на 100 голов, а выход телок – 21 голову на 100 плодотворно осемененных коров. При этом стоимость семени в структуре себестоимости 1 теленка – 41304 тг. Среднегодовой надой молока за 6 лактаций – 511920 кг.

В ТОО «Тастобе Агрофуд» экономическая эффективность применения способа искусственного осеменения коров сексированным семенем составила 3054 тыс.тг. в виде дополнительного дохода. Так, выход телят составил 90 голов на 100 голов, а выход телок – 45 голов на 100 плодотворно осемененных коров. При этом стоимость семени в структуре себестоимости 1 теленка – 10556 тг. Среднегодовой надой молока за 3 лактации составил 255960 кг.

В ИП «Садыков» экономическая эффективность применения способа искусственного осеменения коров сексированным семенем составила 1949 тыс. тг. в виде дополнительного дохода. Так, выход телят составил 29 голов на 100 голов, а выход телочек – 24 головы на 100 плодотворно осемененных коров. При этом стоимость семени в структуре себестоимости 1 теленка – 32759 тг. Среднегодовой надой молока за 6 лактаций составил 223200 кг. В ТОО «Борте Милк» экономическая эффективность применения способа искусственного осеменения коров сексированным семенем составила 3716 тыс.тг. в виде дополнительного дохода. Так, выход телят составил 54,6 голов на 100 голов, а выход телочек – 51,3 голов на 100 плодотворно осемененных коров. При этом стоимость семени в структуре себестоимости 1 теленка – 17 399 тг. Среднегодовой надой молока за 3 лактации составил 314028 кг. В КХ «Е. Зайтенов» экономическая эффективность применения способа искусственного осеменения коров сексированным семенем составила в виде дополнительного дохода 4121,7 тыс. тг. Так, выход телят составил 41,7 голов на 100 голов, а выход телок – 20,3 голов на 100 плодотворно осемененных коров. При этом стоимость семени в структуре себестоимости 1 теленка – 22782 тг. Среднегодовой надой молока за 6 лактаций составил 349 344 кг.

Таблица 4 – Экономическая эффективность искусственного осеменения коров сексированным семенем

Показатели	ИП «Каримов»	КХ «Какпатас - Кордай»	СПК «ПЗ Алматы»	ТОО «Тастобе Агрофуд»	ИП «Садыков»	ТОО «Борте Милк»	КХ «Е. Зайтенов»
Средняя стоимость 1 дозы, тг	9500	9500	9 500	9500	9500	9500	9500
Затраты на осеменение 100 телок, тг.	950000	950000	950 000	950000	950000	950000	950000
Выход телят на 100 голов	23	32	23	90	29	54,6	41,7
Выход телочек на 100 плодотворно осемененных коров, гол.	21	30	24	45	24	51,3	20,3
Стоимость семени в структуре себестоимости 1 теленка, тг	41304	29688	41304	10556	32759	17399	22 781,8
Затраты на семя, тыс. тг	867,4	890,625	991,3	475	786,2	892,6	462,5
Продолжительность использования животных, мес. (лактаций)	36	72	72	36	72	36	72
Получено молока в среднем за лактацию, кг	324000	223 059,0	511920	255960	223200	314028	349 344
Стоимость реализованного молока, тыс. тг	39852	26 767,1	71668,8	30715,2	20088	37683,4	41 271,4
Стоимость реализованного молока, тыс. тг. с учетом стоимости семени	38984,6	25 876,5	70801,4	30240,2	19301,8	36790,8	40 809
Дополнительный доход, тыс. тг.	3937	2614	7151	3054	1949	3716	4121,7

Примечание: 1 доллар США=425 тенге.

**Выводы.** На основании результатов проведенных исследований мы можем сделать вывод о том, что использование сексированного семени повысило выход телок до 86,7-94,1%.

#### Литература

1. Ивашкевич, О. П. Контроль за воспроизводительной функцией дойного стада / О. П. Ивашкевич // Эпизоотология, иммунология, фармакология и санитария: международный научно-теоретический журнал. – 2008. – № 2. – С. 5-14.
2. Костомахин, Н. К вопросу об использовании сексированного семени в животноводстве / Н. Костомахин // Главный зоотехник. – 2011. – № 9. – С. 14-18.
3. Хилькевич, С. Н. Теория и практика интенсификации репродуктивной активности в молочном скотоводстве: монография / С. Н. Хилькевич, В. В. Калашников, А. Н. Успенский. – Вологда: Российская академия сельскохозяйственных наук, 2008. – 451 с.
4. Comparative assessment of fertilization rate of heifers at insemination with sexed semen / D. T. Sultanbai, G. K. Zhaksylykova, K. O. Baigabylov, A. D. Baimukanov // News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan: series of agricultural sciences. – 2019. – 5, 53. – 100-103.
5. Improving the reproductive ability of the dairy cattle / D. A. Baimukanov [et al.] // Reports of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2019. – 2, 324. – 20-31.
6. Olsen, H. B. Genetic analysis of semen characteristic traits in young Norwegian Red bulls / H. B. Olsen, B. Heringstad, G. Klemetsdal // J. Dairy Sci. – 2019. – 103:545–555.
7. The effect of canola meal application in the diet of dairy cows of Holstein breed in «Baysерке Агро» LLP / D. M. Bekenov [et al.] // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2019. – 6, 382. – 83-86.

## Сведения об авторах

1. **Калмагамбетов Мурат Байтугелович**, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий комплексным отделом научного обеспечения молочного скотоводства, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, 050035, г. Алма-Ата, ул. Жандосова, 51, Республика Казахстан; e-mail: mbaitugel@mail.ru;

2. **Семенов Владимир Григорьевич**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: semenov\_v.g@list.ru, тел. 8-927-851-92-11;

3. **Бекенов Даурен Маратович**, магистр естественных наук и биотехнологии, директор, Учебный научно-производственный центр Байсерке-Агро, Алма-Атинская область, Республика Казахстан; e-mail: unpcbayerke-agro@mail.ru;

4. **Алентаев Алейдар Салдарович**, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, 050035, г. Алма-Ата, ул. Жандосова, 51, Республика Казахстан; e-mail: alentaev55@mail.ru;

5. **Баймуханов Айдар Дастанбекулы**, магистр сельскохозяйственных наук кафедры разведения, селекции и биотехнологии сельскохозяйственных животных, Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, Россия; e-mail: aidartaidar98@mail.ru;

6. **Лузова Анна Вячеславовна**, ассистент кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: luzova\_anna@mail.ru, тел. 8-937-010-25-83.

#### COMPLEX ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF ARTIFICIAL INSEMINATION OF COWS WITH SEXED SEED

**M. B. Kalmagambetov<sup>1)</sup>, V. G. Semenov<sup>2)</sup>, D. M. Bekenov<sup>3)</sup>, A. S. Alentaev<sup>1)</sup>, A. D. Baymukanov<sup>4)</sup>, A. V. Luzova<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>*Kazakh Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production, 050000, Alma-Ata, Republic of Kazakhstan,*

<sup>2)</sup>*Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, Russian Federation,*

<sup>3)</sup>*Educational Research and Production Center «Bayerke-Agro» LLC, 050000, Alma-Ata region, Republic of Kazakhstan,*

<sup>4)</sup>*Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127434, Moscow, Russian Federation*

**Brief abstract.** *The purpose of the study is a comprehensive analysis of the effectiveness of artificial insemination of heifers with sexed sperm in the conditions of farms in different regions of the Republic of Kazakhstan. The conducted studies showed that in a comparative analysis of the average results, the highest rates of insemination fruitfulness were recorded in breeding heifers during natural hunting. In LLP “Zelenye Luga (Green Meadows)” and farm “Konvisher” the fertility of heifers from primary insemination amounted to 21 heads, or 84% of the total number of inseminated livestock. In LLP “Family Farm”, this indicator was 8% lower and amounted to 76% of the total number of inseminated livestock in this farm. Of these, 4 head each (16% of the total number of inseminated livestock) came to hunting in LLP “Zelenye Luga (Green Meadows)” and the farm “Konvisher”, in LLP “Family Farm” – 6 heads, or 24%. According to the results of two hunts in LLP “Zelenye Luga (Green Meadows)”, 18 heads were fertilized, which is 72% of the total number of inseminated livestock. In LLP “Family Farm” 19 heifers, or 64%, calved. In the farm “Konvisher” – 19 heads of heifers, or 76%. When using hormonal stimulation of sexual hunting in farms, an increase in fertility was observed on average by 4.7%. According to the results of artificial insemination of first-calf heifers during the first sexual hunt with hormonal stimulation, its fertility averaged only 29.1%. Based on the results obtained, it can be stated that the use of sexed semen increased the yield of heifers to 86.7-94.1%.*

**Key words:** *dairy cattle breeding, sexual hunting, sexed seed, artificial insemination, fertilization.*

#### References

1. Ivashkevich, O. P. Kontrol' za vosproizvoditel'noj funkciej dojnogo stada / O. P. Ivashkevich // Epizootologiya, immunobiologiya, farmakologiya i sanitariya: mezhdunarodnyj nauchno-teoreticheskij zhurnal. – 2008. – № 2. – S. 5-14.
2. Kostomahin, N. K voprosu ob ispol'zovanii seksirovannogo semeni v zhivotnovodstve / N. Kostomahin // Glavnyj zootekhnik. – 2011. – № 9. – S. 14-18.

3. Hil'kevich, S. N. Teoriya i praktika intensivnitsatsii reproduktivnoy aktivnosti v molochnom skotovodstve: monografiya / S. N. Hil'kevich, V. V. Kalashnikov, A. N. Uspenskiy. – Vologda: Rossijskaya akademiya sel'skokozyajstvennyh nauk, 2008. – 451 s.
4. Comparative assessment of fertilization rate of heifers at insemination with sexed semen / D. T. Sultanbai, G. K. Zhaksylykova, K. O. Baigabylov, A. D. Baimukanov // News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan: series of agricultural sciences. – 2019. – 5, 53. – 100-103.
5. Improving the reproductive ability of the dairy cattle / D. A. Baimukanov [et al.] // Reports of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2019. – 2, 324. – 20-31.
6. Olsen, H. B. Genetic analysis of semen characteristic traits in young Norwegian Red bulls / H. B. Olsen, B. Heringstad, G. Klemetsdal // J. Dairy Sci. – 2019. – 103:545–555.
7. The effect of canola meal application in the diet of dairy cows of Holstein breed in «Bayserke Agro» LLP / D. M. Bekenov [et al.] // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2019. – 6, 382. – 83-86.

### Information about authors

1. **Kalmagambetov Murat Baitugelovich**, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the integrated Department of scientific support of dairy cattle breeding, Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production, 050035, Almaty, Zhandosov str., 51, Republic of Kazakhstan; e-mail: mbaitugel@mail.ru.
2. **Semenov Vladimir Grigoryevich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: semenov\_v.g@list.ru, tel. 8-927-851-92-11.
3. **Bekenov Dauren Maratovich**, Master of Natural Sciences and Biotechnology, Director of Educational Research and Production Center “Bayserke-Agro”, Almaty region, Republic of Kazakhstan. E-mail: unpcbayerke-agro@mail.ru.
4. **Alentaev Aleydar Saldarovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher, Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production, 050035, Almaty, Zhandosov str., 51, Republic of Kazakhstan; e-mail: alentaev55@mail.ru.
5. **Baymukanov Aidar Dastanbekuly**, Master of Agricultural Sciences, Department of Breeding, Selection and Biotechnology of Farm Animals, Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127434, Moscow, Timiryazevskaya str., 49, Russia; e-mail: aidartaidar98@mail.ru.
6. **Luzova Anna Vyacheslavovna**, Assistant of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: luzova\_anna@mail.ru, tel. 8-937-010-25-83.

УДК 639.2.09

DOI:

## ЭКСТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ МЕТАЦЕРКАРИЯМИ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА РЫБЫ, ВЫЛОВЛЕННОЙ В ВОДОЕМАХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Д. А. Никитин<sup>1)</sup>, В. Г. Семенов<sup>1)</sup>, А. А. Юлдашев<sup>2)</sup>, А. А. Касьянов<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Чувашский государственный аграрный университет  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

<sup>2)</sup>Филиал ФГБОУ ВО Астраханский государственный технический университет  
100164, Салар, Ташкентская область, Республика Узбекистан

**Аннотация.** Цель настоящей работы – анализ экстенсивности инвазии метацеркариями рыбы, выловленной в водоемах среднего Поволжья, и ее ветеринарно-санитарная оценка. Исследовательская работа была выполнена в период с мая 2020 г. по апрель 2022 г. За это время осуществлялась ловля рыбы в 35 водоемах. По результатам проведенного исследования было установлено, что практически во всех рассматриваемых водоемах рыбы были поражены постодиплостомозом: преимущественно – окуни, в меньшей степени – плотва, берши, ерши, судаки, густера. Следует отметить, что благополучными по постодиплостомозу оказались лишь 3 водоема, в которых не были выловлены пораженные метацеркариями рыбы. Доля поражения метацеркариями восприимчивой рыбы превышала 50 % в 12 водоемах, а экстенсивность инвазии восприимчивой рыбы оказалась выше 80 %, а в ряде случаев (в 4 водоемах) достигала 100 %. С помощью ветеринарно-санитарной экспертизы 1300 особей выловленной рыбы было установлено, что только 859 экземпляров были доброкачественными – они допускались к использованию без ограничений, 378 особей после зачистки пораженных участков – к переработке на кулинарные изделия с термической обработкой, а 63 экземпляра с высокой степенью поражения были утилизированы. Большую рыбу не рекомендовалось солить, коптить, мариновать и вялить. Если съесть такую рыбу, то можно заразиться глистной инвазией. Но при правильной обработке и приготовлении блюд заражение маловероятно. Нельзя