

УДК: 602.68:57.083.3

*Исследования проведены в рамках  
Государственного контракта № 16.512.11.2210  
на выполнение научно-исследовательских работ*

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСПРЕСС-МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ КОРОВ

**Богданов Ильгизар Исмаилович**, кандидат ветеринарных наук, доцент  
**Богданова Марина Анатольевна**, кандидат биологических наук  
**Васильев Дмитрий Аркадьевич**, доктор биологических наук, профессор  
**Фомин Александр Николаевич**, кандидат технических наук, доцент  
**Хлынов Дмитрий Николаевич**, научный сотрудник  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»  
432063, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1  
Тел. 8(8422) 55-95-83, e-mail: nicugsha@yandex.ru  
ООО «Научно-Технический Центр «ПромТехЭнерго»  
432071, Ульяновская область, Ульяновск, ул. Федерации, 50  
тел./факс: 8 (8422) 44-35-11

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, стельность, диагностика, хорионический гонадотропин, экспресс-тест, рыночный потенциал

*В статье представлены итоги научно-исследовательской работы по разработке иммунологического экспресс-теста на беременность и бесплодие коров и приведена технико-экономическая оценка рыночного потенциала результатов НИР.*

### **Введение.**

Диагностика стельности коров приобретает громадное производственное значение в отрасли животноводства. Большое количество забиваемых на бойне коров оказываются стельными с 4 – 5 месячными зародышами. Приведенные факты являются в значительной мере результатом отсутствия раннего, точного и вполне объективного метода диагностики.

По той же причине нередко стельные коровы считаются бесплодными, и к ним применяется неправильный режим кормления, покрытие стельных коров в ложной

охоте нередко приводит к абортam. Все это наносит большой экономический ущерб в развитии животноводства [1].

Поэтому диагностику беременности следует рассматривать как важнейшее направление ветеринарно-биотехнологической работы.

На сегодняшний день существует ряд методов диагностики беременности и бесплодия коров. Эти методы неравноценны и отличаются рядом особенностей, большей или меньшей специфичностью и достоверностью. Они в разной степени сложны по технике выполнения и отличаются, друг от

друга также по времени наступления реакции, что, без сомнения, имеет большое практическое значение [4,5].

Ценными диагностическими методами лабораторного исследования являются радиоиммунологический (РИА) и иммуноферментный (ИФА) анализ, которые позволяют определять в биологических жидкостях (плазма, сы-воротка, моча, амниотическая жидкость и т.п.) количественное содержание прогестерона – гормона-регулятора репродуктивной функции [3,6].

При этом внедрение методов РИА и ИФА до настоящего времени не получило повсеместного распространения, что связано со сложностью организации специализированной лаборатории. Данные методы не могут рассматриваться в качестве экспресс-методов, т.к. выполнимы только в условиях специализированных лабораторий.

В медицине широкое применение получили тесты на беременность, основанные на определении в моче или сыворотке крови хорионического гонадотропина – гормона, продуцируемого хорионом уже с первых дней после имплантации зародыша. Тесты отличаются высокой воспроизводимостью результатов анализа, достоверностью, диагностической точностью и простотой исполнения. Диагностическая эффективность составляет до 98% [2].

Несмотря на успешный опыт применения в медицине тестов на беременность женщин, в ветеринарии на сегодняшний день отсутствовали экспресс-тесты, позволяющие в достаточно сжатые сроки в условиях животно-водческих ферм, с высокой степенью достоверности диагностировать беременность и бесплодие коров.

Учитывая актуальность проблемы, коллективом авторов (Богданова М.А., Багманов М.А., Богданов И.И.) разработан иммунологический экспресс-тест на беременность и бесплодие коров, основанный на качественном определении в моче или сыворотке крови хорионического гонадотропина.

#### **Цели исследования.**

Основная цель исследований, результаты которых представлены в данной ста-

тье, – оценка востребованности, диагностической точности и рыночного потенциала разработанного экспресс-теста на беременность и бесплодие коров.

#### **Результаты исследования.**

Анализ ситуации в хозяйствах Ульяновской области показал, что одним из основных методов диагностики беременности и бесплодия коров как в общественном, так и в частном секторе остается ректальный метод.

Изучая данные гинекологической диспансеризации за последние годы, мы установили следующее: из подвергнутых исследованию 125532 голов ректальным методом выявлено 103665 голов стельных (82,6%) и 21867 голов бесплодных (17,4%) коров.

Наблюдаются значительные колебания показателя выявленных бесплодных животных, который находится в пределах 3,51 – 38,08% по области. Это в свою очередь говорит о том, что в хозяйствах имеют место нарушения как со стороны ветеринарных специалистов, так и со стороны обслуживающего персонала.

В течение достаточно длительного периода более 17% маточного поголовья региона считались предполагаемо стельными и по отношению к ним не были применены лечебные мероприятия по бесплодию.

Все это свидетельствуют не только о широком распространении бесплодия крупного рогатого скота в регионе, но также о необходимости разработки высокоэффективных методов, позволяющих в более ранние сроки выявить бесплодных животных.

Результаты производственного испытания разработанного нами иммунологического экспресс-теста показали, что положительные пробы 1-ого месяца беременности подтверждаются клиническими исследованиями в 71,4% случаев.

В 2 месяца точность диагностики составляет 92,3%. Диагностическая эффективность в 3 месяца и более поздние сроки после осеменения составила 97,7%.

Степень соответствия при постановке диагноза на наличие или отсутствие беременности, рассчитанная по формулам Г.П. Дюльгер и др. (2003), составила: 1-й месяц

**Таблица 1**

**Численность поголовья крупного рогатого скота в Приволжском федеральном округе**

№ п/п	Регион в ПФО	Численность голов КРС, тыс. голов
1	Республика Башкирия	953,94
2	Республика Татарстан	677,34
3	Оренбургская область	414,12
4	Республика Удмуртия	230,52
5	Пермский край	175,8
6	Пензенская область	173,76
7	Кировская область	171,84
8	Республика Чувашия	145,02
9	Ульяновская область	92,04
10	Республика Марий Эл	69,84
<b>ИТОГО</b>		<b>3104,2</b>

стельности - 85,7%, 2 месяца – 90,0% , 3 месяца стельности и более – 87,5%.

Установлена высокая воспроизводимость результатов анализа, достоверность, диагностическая точность и простота исполнения испытанного метода.

**Изучение потенциального рынка сбыта препарата** показало, что в качестве рынка реализации разрабатываемой и планируемой к производству тест-системы можно рассматривать российский рынки, рынки стран СНГ, зарубежный, в первую очередь европейский и американский (США, Канада).

Отрасли, являющиеся потребителями продукта: животноводство, ветеринария.

Основные потребители продукта:

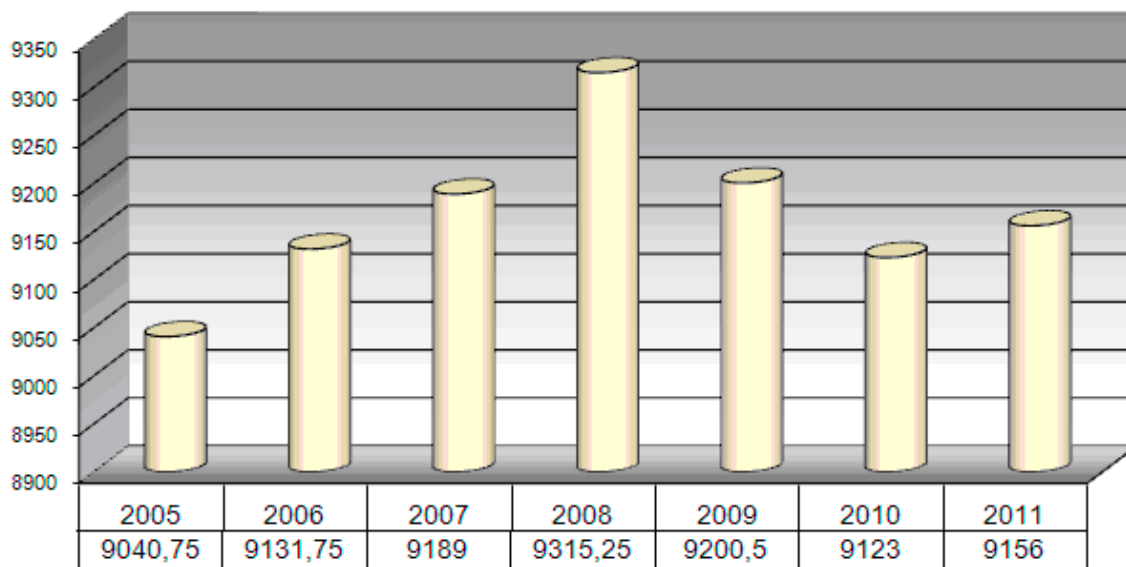
- российские и зарубежные животноводческие хозяйства различной формы собственности;
- российские и зарубежные владельцы коров, занимающиеся разведением крупного рогатого скота для личных нужд и, в меньшей степени, для реализации.

Оценка существующего объема отечественного рынка приведена далее по России в целом, по соседним с Ульяновской областью регионам, входящим в Приволжский федеральный округ.

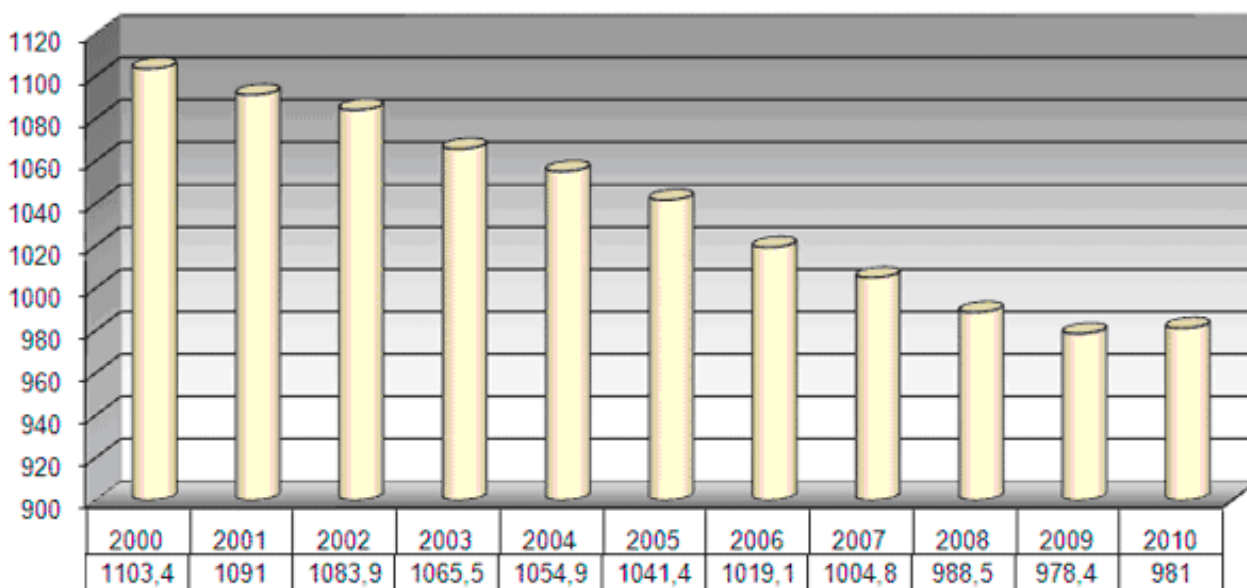
По последним данным Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) поголовье крупного рогатого скота (здесь и далее речь идет о маточном стаде) в хозяйствах всех сельхозпроизводителей, по расчетам, составляло 15,7 млн. голов, из него коров - 8,9 млн. голов.

В структуре поголовья скота на частные хозяйства населения приходилось 47,2% поголовья крупного рогатого скота.

Поголовье крупного рогатого скота в Приволжском федеральном округе составило 3,58 млн. голов, в том числе по отдель-



**Диаграмма 1 - Поголовье крупного рогатого скота в США: динамика изменения 2005 – 2011 годы**



**Диаграмма 2 - Поголовье крупного рогатого скота в Канаде: динамика изменения 2000 – 2010 годы**

ным регионам приведена в таблице 1.

При этом в ПФО 45,1% всего поголовья приходится на хозяйства населения (в частных подворьях).

Таким образом, максимальный объем российского рынка предлагаемых тест-систем может составлять 20 млн. штук ежегодно, из расчета использования по 2 (две) тест-системы на одно животное в год.

Аналогично максимальный объем рынка предлагаемых тест-систем в ПФО может составлять около 6,2 млн. штук ежегодно, объем рынка в Ульяновской области составит около 184 тыс. штук ежегодно.

Оценка существующего объема рынка США приведена на основании данных информационного источника – Dairy manufacturers [8].

Согласно представленным данным, поголовье КРС в хозяйствах США всех сельхозпроизводителей составляло около 91,5 млн. голов.

Таким образом, максимальный объем рынка США предлагаемых тест-систем может составлять 192 млн. штук ежегодно, из расчета использования по 2 (две) тест-системы на одно животное в год.

Ключевыми потребителями тест-систем на рынке США могут стать следующие компании:

- *Dean Foods*
- *Dairy Farmers of America*
- *Kraft Foods*
- *Land O'Lakes.*

Оценка существующего объема рынка Канады приведена на основании данных информационного источника – Dairy manufacturers [8].

При этом поголовье КРС в хозяйствах Канады всех сельхозпроизводителей составляло около 10 млн. голов.

Максимальный объем рынка Канады предлагаемых тест-систем может составлять около 20 млн. штук ежегодно, из расчета использования по 2 (две) тест-системы на одно животное в год.

Ключевыми потребителями тест-систем на рынке Канады могут стать следующие компании:

- *Saputo;*
- *Bongrain.*

Оценка существующего объема рынка Евросоюза приведена на основании данных информационного источника – специализированного журнала «Еврофермер» [7].

На конец марта 2011 года поголовье КРС в хозяйствах стран Евросоюза всех сельхозпроизводителей составляло около 112 млн. голов.

Таким образом, максимальный объем рынка Евросоюза предлагаемых тест-систем может составлять около 224 млн. штук ежегодно, из расчета использования по 2 (две) тест-системы на одно животное в год.

Ключевыми потребителями тест-систем на рынке Евросоюза могут стать следующие компании:

- Nestlé, Швейцария
- Danone, Франция
- Lactalis, Франция
- FrieslandCampina, Нидерланды
- Arla Foods, Дания/Швеция
- Unilever, Нидерланды/Великобритания
- Parmalat, Италия
- Bel, Франция
- Tine, Норвегия.

#### **Перспективы спроса продукции:**

Прогноз продаж предлагаемых тест-систем зависит от количества поголовья коров на указанных рынках сбыта.

Динамика численности поголовья животных в России в период 2010 – 2011 гг. остается отрицательной – 2,3%, хотя темп спада по сравнению с 2009/2008 гг. снижается – 2,6%. Однако стоит отметить, что такое снижение поголовья в течение ближайших 8 – 10 лет не скажется на объемах продаж, если заявитель проекта будет проводить активную кампанию по увеличению продаж тест-систем.

Динамика численности поголовья животных в Евросоюзе, США, Канаде в целом в период 2010 – 2011 гг. остается положительной на уровне 1 – 1,2%.

В целом прогноз продаж предлагаемых тест-систем на российском и зарубежных рынках представляется перспективным.

#### **Заключение.**

Установлена высокая воспроизводимость результатов анализа, достоверность,

диагностическая точность и простота исполнения испытанного иммунологического экспресс-теста на беременность и бесплодие коров, основанного на качественном определении в моче или сыворотке крови хорионического гонадотропина.

Технико-экономическая оценка рыночного потенциала результатов НИР показала, что в целом прогноз продаж предлагаемых тест-систем на российском и зарубежных рынках представляется весьма перспективным.

#### **Библиографический список**

1. Дегтярев, В.П. Этиопатогенез и коррекция нарушений репродукции у коров / В.П. Дегтярев, К.В. Леонов, А.И. Клименко, И.М. Дунин // Методические рекомендации. – Москва, 2006 – 15 с.
2. Зяблицев, С.В., Яковлева, Э.Б., Арбузова, С.В., Сорокатыя, Э.В., Никоненко, М.И. «Гормонодиагностика патологии беременности», 2003, - <http://www.primer.ru>
3. Преображенский, О.П. Современные методы диагностики и бесплодия животных / О.П. Преображенский // Ветеринария. – 2003. – № 7. – С. 32-33.
4. Руденко, В.В. Разработка моделей и алгоритмов автоматизированной диагностики ранних сроков беременности животных / В.В. Руденко: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Курск, 2000. – 18 с.
5. Семиволос, А.М. Радиоэлектронные способы коррекции сократительной функции матки и диагностики беременности у коров / А.М. Семиволос: Автореф. дис. ... докт. вет. наук. – Воронеж, 1999. – 46 с.
6. Nebel, R.L. On-farm milk progesteron tests / R.L. Nebel // J. Dairy. Sci, 1988. – Vol. 71. – №6. – P. 1682–1690.
7. <http://www.poljomachine.net/eurofarmer/ruski/>
8. <http://www.souzmoloko.ru/rinok/statistika>