

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ ПРИ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКАХ КОРМООБЕСПЕЧЕНИЯ

В.В. Бовсуновский, Институт животноводства УААН

В статье изложены результаты разработки по обоснованию технико-экономических показателей бизнес-проекта молочной фермы на 1000 коров с полным оборотом стада. Разработаны параметры и нормативы ведения молочного скотоводства на собственной кормовой базе и на покупных кормах – зерна и добавок для изготовления комбикормов в условиях инвестирования организации производства.

Ключевые слова: молоко, инвестиции, себестоимость, прибыль, окупаемость.

INVESTMENT JUSTIFICATION & ECONOMIC EFFICIENCY OF DAIRY HUSBANDRY BY VARIOUS FODDER SUPPLIES

V. Bovsunovskiy, The institute of animal science, UAAS

This article presents the data on economical design of dairy farm per 100 cows. Flock replacement is supposed to be executed on the above-mentioned farm. Economic parameters were calculated for dairy husbandry. Standards of management were adopted. Dairy husbandry is presumed to be based on own provender & purchased feeds. Grain & mixed mineral supplements are supposed to be bought by total plant investment.

Key words: milk, investment, prime cost, profit, justification.

УДК 636.2.082.4-089.843.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИЖИВЛЯЕМОСТИ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А.Д. Бугров, А.В. Субота, В.М. Пенцов, О.В. Шахов

Институт животноводства УААН

В статье приведены материалы оценки приживляемости эмбрионов крупного рогатого скота, которую можно определить программно на ПК по запросу на количество пересаженных эмбрионов. Прогнозная модель позволяет прогнозировать приживляемость эмбрионов в зависимости от стадии развития, их качества и качества желтого тела реципиента.

Ключевые слова: прогнозирование, приживляемость, эмбрион, стадия развития, желтое тело.

На современном уровне развития трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота важным элементом технологии остается повышение эффективности метода.

Большую роль в результативности эмбриотрансплантации играет точная оценка стадии развития качества эмбрионов, которая остается важным фактором их приживляемости после пересадки [1-3].

Широко распространена оценка качества эмбрионов по морфологическим признакам [4- 5].

Наиболее приемлемая система обозначений морфологической оценки эмбрионов разработана в Институте животноводства УААН [6]. Первой буквой обозначена морула (М) или бластоциста (Б), второй буквой было оценено стадии развития: ранняя (р), средняя (с), поздняя (п), без оболочки (б), экспондированная (э). Третьей буквой обозначены оценки качества эмбрионов: отличная (О), хорошая (Х), удовлетворительная (У), дегенерированная (Д).

Приживляемость эмбрионов ранних и поздних морул составляет соответственно 29,7 % и 45,1 %, бластоцист – 50,0 % и 56,4 % [7]. Приживляемость от пересадки эмбрионов отличного качества составляла 45 %, хорошего качества – 42,1 % и удовлетворительного – 33,3 %, а по нашим данным – 50,0 %, 44,4 % и 29,1 %, соответственно.

Приживляемость эмбрионов также определяется состоянием желтого тела реципиента. Так при наличии желтого тела отличного качества она составляет 40,9 %, хорошего качества – 53,4 % и удовлетворительного – 23,4 % [10], а по нашим данным соответственно 57,1 %, 40,0 % и 37,5 % [11-12].

Из приведенных литературных источников следует, что существуют в отдельных вариантах данные возможности прогнозирования приживляемости эмбрионов в зависимости от стадии развития эмбриона, его качества и степени выраженности желтого тела реципиента. В одной из статей [13] сделана попытка прогнозировать приживляемость в зависимости от стадии развития эмбриона и его качества. Работ прогнозирующих приживляемость эмбрионов от их стадии развития, их качества и стадии развития желтого тела в доступной литературе мы не встречали.

Целью настоящей работы явилась разработка метода и таблицы прогнозирования приживляемости эмбрионов крупного рогатого скота с учетом стадии развития эмбрионов, их качества и качества желтого тела реципиента.

Материалы и методы исследования. Работу проводили в лаборатории трансплантации эмбрионов и тканей Института животноводства УААН и в ОАО племзавода «Червоний велетень» на коровах украинской красно-пестрой молочной и симментальской пород с продуктивностью 6-11 тыс. кг молока за наивысшую лактацию и жирностью молока не ниже 3,8 %.

Гормональную обработку, ФСГ, осеменение, вымывание, оценку и пересадку эмбрионов проводили по Украинской технологии трансплантации эмбрионов [14].

При пересадке учитывали стадию и качество эмбрионов и состояние желтого тела. Результаты пересадки проверяли через 60-80 дней путем ректальной диагностики стельности и по результатам отелов.

Расчеты уровня прогнозирования проводили с помощью современных компьютерных средств.

Результаты исследований. На основе экспериментальных данных, полученных А.Д.Бугровым в соавт. [8-9, 12], А.И.Будевичем [13], И.С.Кыса [11] и др. [1-7, 10] была построена математическая модель прогнозирования приживляемости эмбрионов КРС в зависимости от качества эмбрионов, стадии их развития и качества желтого тела реципиента.

Модель имеет вид:

$$Y = 4,278 + 5,045X_1 + 18,738X_2 + 12,914X_1^2 - 0,3X_1X_2 - 1,822X_2^2 - 174,64/X_3^2,$$

где: Y - % приживляемости эмбриона;

X_1 – стадия развития эмбриона (Мр, Мс, Мп, Бр, Бс, Бп, Бб, Бэ);

X_2 – качество эмбриона (отличное, хорошее, удовлетворительное);

X_3 – качество желтого тела (отличное, хорошее, удовлетворительное).

Качественным значениям факторов в модели были поставлены соответствующие количественные величины (табл. 1).

1. Качественные и соответствующие им количественные значения

X₁	Стадия развития эмбриона	Мр	Мс	Мп	Бр	Бс	Бп	Бб	Бэ
	Числовое значение	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
X₂	Качество эмбриона	Отличное		Хорошее		Удовлетворительное			
	Балл	5		4		3			
X₃	Качество желтого тела (ЖТ)	Отличное		Хорошее		Удовлетворительное			
	Балл	5		4		3			

Средняя ошибка аппроксимации экспериментальных данных полученной моделью составила 7,4 %.

Прогнозная модель служит для оценки приживляемости эмбрионов КРС, которую можно определить программно на ПК по запросу на количество пересаженных эмбрионов, их стадии развития, их качества и качества желтых тел реципиента.

Трехфакторная прогнозная модель была построена с помощью пакета Turbo Pascal. Программа по созданной модели выдает на экран ПК значение % приживляемости эмбриона после ввода значений трех факторов:

- стадия развития эмбриона (Мр, Мс, Мп, Бр, Бс, Бп, Бб, Бэ);
- качество эмбриона (У, Х, О);
- качество желтого тела (У, Х, О).

Также по запросу для всего диапазона значений факторов программа выдает таблицу со столбцами:

- стадия развития эмбриона;
- числовое значение фактора X₁;
- качество эмбриона;
- балльная оценка фактора X₂;
- качество желтого тела;
- балльная оценка фактора X₃;
- % приживляемости эмбриона – отклик Y.

Результаты расчетов по модели приведены в табл. 2.

2. Прогнозируемая приживляемость эмбрионов крупного рогатого скота

Факторы						Отклик
X ₁		X ₂		X ₃		Y
Эмбрион				Желтое тело		Модель
стадия развития	числовое значение	качество	балл	качество	балл	% приживляемости эмбриона
1	2	3	4	5	6	7
Мр	0,2	У	3,0	У	3,0	25,8
Мр	0,2	У	3,0	Х	4,0	34,4
Мр	0,2	У	3,0	О	5,0	38,4
Мр	0,2	Х	4,0	У	3,0	31,7
Мр	0,2	Х	4,0	Х	4,0	40,3
Мр	0,2	Х	4,0	О	5,0	44,3
Мр	0,2	О	5,0	У	3,0	34,0
Мр	0,2	О	5,0	Х	4,0	42,6
Мр	0,2	О	5,0	О	5,0	46,6
Мс	0,3	У	3,0	У	3,0	26,9
Мс	0,3	У	3,0	Х	4,0	35,5
Мс	0,3	У	3,0	О	5,0	39,4
Мс	0,3	Х	4,0	У	3,0	32,8

Продолж.табл.2						
1	2	3	4	5	6	7
Mc	0,3	X	4,0	X	4,0	41,4
Mc	0,3	X	4,0	O	5,0	45,3
Mc	0,3	O	5,0	Y	3,0	35,0
Mc	0,3	O	5,0	X	4,0	43,6
Mc	0,3	O	5,0	O	5,0	47,6
Мп	0,4	Y	3,0	Y	3,0	28,2
Мп	0,4	Y	3,0	X	4,0	36,8
Мп	0,4	Y	3,0	O	5,0	40,8
Мп	0,4	X	4,0	Y	3,0	34,1
Мп	0,4	X	4,0	X	4,0	42,6
Мп	0,4	X	4,0	O	5,0	46,6
Мп	0,4	O	5,0	Y	3,0	36,3
Мп	0,4	O	5,0	X	4,0	44,9
Мп	0,4	O	5,0	O	5,0	48,8
Бр	0,6	Y	3,0	Y	3,0	31,6
Бр	0,6	Y	3,0	X	4,0	40,2
Бр	0,6	Y	3,0	O	5,0	44,2
Бр	0,6	X	4,0	Y	3,0	37,4
Бр	0,6	X	4,0	X	4,0	46,0
Бр	0,6	X	4,0	O	5,0	50,0
Бр	0,6	O	5,0	Y	3,0	39,6
Бр	0,6	O	5,0	X	4,0	48,2
Бр	0,6	O	5,0	O	5,0	52,1
Бс	0,7	Y	3,0	Y	3,0	33,7
Бс	0,7	Y	3,0	X	4,0	42,3
Бс	0,7	Y	3,0	O	5,0	46,3
Бс	0,7	X	4,0	Y	3,0	39,5
Бс	0,7	X	4,0	X	4,0	48,1
Бс	0,7	X	4,0	O	5,0	52,0
Бс	0,7	O	5,0	Y	3,0	41,6
Бс	0,7	O	5,0	X	4,0	50,2
Бс	0,7	O	5,0	O	5,0	54,2
Бп	0,8	Y	3,0	Y	3,0	36,0
Бп	0,8	Y	3,0	X	4,0	44,6
Бп	0,8	Y	3,0	O	5,0	48,6
Бп	0,8	X	4,0	Y	3,0	41,8
Бп	0,8	X	4,0	X	4,0	50,4
Бп	0,8	X	4,0	O	5,0	54,4
Бп	0,8	O	5,0	Y	3,0	43,9
Бп	0,8	O	5,0	X	4,0	52,5
Бп	0,8	O	5,0	O	5,0	56,5
Бб	0,9	Y	3,0	Y	3,0	38,7
Бб	0,9	Y	3,0	X	4,0	47,2
Бб	0,9	Y	3,0	O	5,0	51,2
Бб	0,9	X	4,0	Y	3,0	44,4
Бб	0,9	X	4,0	X	4,0	53,0
Бб	0,9	X	4,0	O	5,0	56,9
Бб	0,9	O	5,0	Y	3,0	46,4
Бб	0,9	O	5,0	X	4,0	55,0
Бб	0,9	O	5,0	O	5,0	59,0
Бэ	1,0	Y	3,0	Y	3,0	41,5
Бэ	1,0	Y	3,0	X	4,0	50,1

Продолж.табл.2						
1	2	3	4	5	6	7
Бэ	1,0	У	3,0	О	5,0	54,1
Бэ	1,0	Х	4,0	У	3,0	47,2
Бэ	1,0	Х	4,0	Х	4,0	55,8
Бэ	1,0	Х	4,0	О	5,0	59,8
Бэ	1,0	О	5,0	У	3,0	49,2
Бэ	1,0	О	5,0	Х	4,0	57,8
Бэ	1,0	О	5,0	О	5,0	61,8

Примеры использования прогнозной модели по данным таблицы 2:

- 1.Сделано 3 пересадки $MrY \text{ ЖтУ} + MrX \text{ ЖтХ} + MrO \text{ ЖтО} = 25,8+40,3+46,6 = 112,7:3 = 37,57 \%$.
- 2.Сделано 4 пересадки $MpY \text{ ЖтУ} + BrX \text{ ЖтХ} + BcX \text{ ЖтХ} + MpX \text{ ЖтХ} = 28,2+46,0+48,1+42,6 = 164,9:4 = 41,23 \%$.
- 3.Сделано 5 пересадок $MpX \text{ ЖтО} + MpO \text{ ЖтО} + BэO \text{ ЖтО} + BcX \text{ ЖтХ} + BпX \text{ ЖтХ} = 46,6+48,8+61,8+48,1+50,4 = 255,7:5 = 51,14 \%$.

Выводы:

1. Разработана математическая модель прогнозирования приживляемости эмбрионов в зависимости от стадии развития и качества эмбрионов КРС и качества желтого тела реципиента.
2. Предложена таблица для расчетов приживляемости отдельных и серий пересаживаемых эмбрионов.

Библиографический список

- 1.Смыслова Н.И. Качество и приживляемость эмбрионов при вызывании суперовуляции у коров-дородов /ВИЖ. – Дубровицы, 1988.- Вып. 89.- С.26-27.
- 2.Шихов И.Я., Сергеев Н.И. Морфологическая оценка качества ранних эмбрионов крупного скота //Архив анатомии гистологии и эмбриологии. – 1981. – Т.31.- С.96-102.
- 3.Zinder G., Wright R.W. Bovine embryo morphology and evolution //Theriogenology.- 1983.- Vol. 20., № 4.- P. 407-416.
- 4.Инструкция по трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота ВАСХНИЛ.-Москва, 1987. – 91 с.
- 5.Методические указания по использованию французской технологии трансплантации эмбрионов / Н.З. Жильцов, В.А.Старкин, П.П.Кундыбиев и др.-Москва, 1986.- 36 с.
- 6.Шеховцова Е.Ю., Бугров А.Д. Унификация условных обозначений для визуальной морфологической оценки эмбрионов 7-8-дневного возраста//О мерах по повышению эффективности и улучшению более широкого использования биотехнологии в племенном животноводстве: Тез. Докл. научно-практ. конф. – Львов, 1988.-С. 11-12.
- 7.Стадия развития 7-дневных зародышей и их приживляемость от доноров разных пород крупного рогатого скота /А.И. Будевич, В.А.Сковородко, И.В. Михеева, М.В. Твлянская //Селекционно-генетические и биотехнологические проблемы разведения крупного рогатого скота: Тез. докл. конф.-Брест, 1995.-С. 49.
- 8.Бугров А.Д., Тарасенко Н.В., Субота О.В. Вплив стадії розвитку ембріонів та їх приживлюваність // НТБ.- № 83.- Х.: ІТ УААН, 2003.-С. 24-30.
- 9.Бугров А.Д., Тарасенко Н.В., Ткачева И.В. Влияние качества развития эмбрионов на их приживляемость // Интенсификация производства продуктов животноводства: Материалы Международной научно-производственной

конференции (Жодио, 30-31 октября 2002 г.)/ Нац. академия Белоруси. –Жодио, 2002.-С. 16.

10.Підвищення ефективності методу трансплантації ембріонів великої рогатої худоби. - К., 2005.-120 с.

11.Кыса И.С. Ускорение воспроизводства высокопродуктивных племенных животных в молочном и мясном скотоводстве на основе новых биотехнологических методов: Автореф. дис... д-ра. биол. наук. - Москва: Дубровицы, 2000.- 42 с.

12.Бугров А.Д., Хмельников В.И. Методика оценки телок-реципиентов и трансплантации эмбрионов //Новое в методах зоотехнических исследований, ИЖУААН, Х., 1992.- С. 158-159.

13.Будевич А.И. Биотехнологические приемы и методы интенсификации воспроизводства стада в животноводстве (Монография).- Минск, 2004. - 96 с.

14.Бугров А.Д. Украинская технология трансплантации эмбрионов племзаводов и племпредприятий (УТТЭП) //Республиканская научная конференция «Состояние и перспективы развития биотехнологии в животноводстве» (21-22 сентября) //Тез. докл.- Х., 1988.-С. 52.

ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИЖИВЛЮВАНOSTІ ЕМБРІОНІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

О.Д. Бугров, О.В. Субота, В.М. Пенцов, Інститут тваринництва УААН

У статті наведені матеріали оцінки приживлюваності ембріонів великої рогатої худоби, яку можна визначити програмно на ПК за запитом на кількість пересаджених ембріонів. Прогнозна модель дає змогу прогнозувати приживлюваність ембріонів у залежності від стадії розвитку, їхньої якості і якості жовтого тіла реципієнта.

Ключові слова: прогнозування, приживлюваність, ембріон, стадія розвитку, жовте тіло

PROGNOSTICATION OF CATTLE EMBRYO SURVIVAL RATE

O.D. Bugrov, O.V. Subota, V.M. Pentzov, The Institute of animal science UAAS

The article presents the data on prognostication of cattle embryo survival rate subject to development stage, embryo & yellow body quality of recipient..This article also highlights the investigation results on cattle embryo adaptability to environment. The computer program was compiled on the basis of the ET embryo quantity.

Key words: prognostication, survival rate, embryo, developmental stage, yellow body