

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ КОРОВ**

**Н. В. БОЛГОВА**

Сумский национальный аграрный университет  
г. Сумы, ул. Кирова 160, Украина, 40021

**Введение.** Интенсификация молочного скотоводства на основании промышленной технологии изменила требования, которые предъявляются к породам молочного направления продуктивности. Молочный скот, который выведен для комплексов из промышленной технологией производства молока и высокомеханизированных ферм, должен отличаться высокими удоями, приспособленностью к машинному доению на высокопродуктивных установках, крепким здоровьем и стойкостью к заболеваниям [1, 3, 5].

При селекции коров молочного типа важным признаком считают желательное вымя, которое является совокупностью морфологических признаков. Оно должно быть большим по объему, пропорционально сформированным, ванно - или чашеподобной формы, хорошо развитым как в ширину, так и длину, с распространением частей далеко вперед по брюху и назад за линию бедра, дно размещено на достаточном расстоянии от земли, передняя часть плотно прилегает к брюху, а задняя высоко и крепко прикреплена с четко выраженной, глубокой бороздой поддерживающей связки. Дойки расположены посредине частей вымени на оптимальном расстоянии, цилиндрической формы, желательной длины и толщины, направленные вертикально вниз [8].

**Анализ источников.** Ученые считают, что подавляющая часть морфологических признаков вымени является наиболее важными и надежными экстерьерными показателями высокой удойности и технологичности коров [4, 6, 8, 9, 10].

Важными показателями, которые характеризуют качество вымени, являются его форма и величина. Они определяются за его контуром и соотношениями длины, ширины и глубины. Наилучшим считается вымя ванноподобной формы.

**Цель работы** – изучение особенностей развития морфологических признаков, их переменчивости и взаимосвязи с надоем у коров-первотелок бурого скота.

**Материал и методика исследований.** Объектом исследований были чистопородные коровы-первотелки лебединской (n = 50),

швицкой (n = 50) и украинской бурой молочной (n = 50) пород. Научно-хозяйственные исследования проводились в условиях ПЗ "Мыхайливка" Лебединского района Сумской области.

Для объективной оценки вымени проводили его измерение через 30 - 40 дней после отела с помощью мерной ленты, циркуля и штангенциркуля, глубиномера собственной конституции и визуального обследования за 1 - 1,5 часа перед утренним доением животных.

Оценку функциональных свойств вымени подопытных коров проводили на 30 - 40 день после отела с помощью доильного аппарата для раздельного выдаивания отдельных частей вымени согласно методических рекомендаций по "Оценке и отбору коров за пригодностью к промышленной технологии производства молока" [2]. Длительность доения определяли с помощью секундомера. Учитывали следующие показатели: разовый надой, кг; длительность доения, мин.; интенсивность молокоотдачи, кг/мин.; индекс вымени %.

Взаимосвязь между количественными признаками рассчитывалась через коэффициент корреляции(r). Биоматематическая обработка всех полученных данных исследований проведена методом вариационной статистики по методике Н.А. Плохинского [7].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Показатели промеров, которые приведены в таблице 1 в достаточной мере характеризуют развитие морфологических признаков вымени.

Таблица 1. – Промеры вымени и доек коров-первотелок,  $\bar{X} \pm S\bar{x}$

| Промеры вымени                         | Порода      |                           |               |
|----------------------------------------|-------------|---------------------------|---------------|
|                                        | лебединская | украинская бурая молочная | швицкая       |
| Обхват вымени, см                      | 102±2,0     | 120±2,4***                | 116±2,3***    |
| Длина вымени, см                       | 33±0,7      | 37±0,7***                 | 35±0,7*       |
| Ширина вымени, см                      | 30±0,6      | 35±0,7***                 | 33±0,7**      |
| Глубина передних четвертей, см         | 24±0,5      | 27±0,5***                 | 26±0,5**      |
| Расстояние от дна вымени до земли, см  | 2149±43,0   | 2894±57,9***              | 2739±54,8***  |
| Условный объем вымени, см <sup>3</sup> | 102±2,0     | 120±2,4***                | 116±2,3***    |
| Расстояние между дойками:              |             |                           |               |
| передними                              | 12,6±0,09   | 14,9±0,11***              | 13,3±0,12***  |
| задними                                | 7,3±0,05    | 8,9±0,06***               | 7,9±0,08***   |
| сбоку                                  | 6,8±0,06    | 8,2±0,07***               | 7,1±0,07***   |
| Длина доек, см:                        |             |                           |               |
| передних                               | 6,61±0,036  | 6,55±0,051                | 6,38±0,033*** |
| задних                                 | 6,10±0,047  | 5,80±0,039                | 5,70±0,055    |
| Диаметр доек, см:                      |             |                           |               |
| передних                               | 2,60±0,021  | 2,49±0,020***             | 2,32±0,027*** |
| задних                                 | 2,83±0,020  | 2,61±0,020***             | 2,47±0,029*** |

Примечание: \* P > 0,95; \*\* P > 0,99; \*\*\* P > 0,999

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что коровы-первотелки украинской бурой молочной породы за промерами вымени превышают аналогов швицкой и лебединской пород. Основным промером, который характеризует величину вымени есть его обхват. При этом разница по показателям обхвата вымени с чистопородными швицкими ровесницами составила 3,4 %, с аналогами лебединской породы - 17,6 % ( $P>0,999$ ).

Важным признаком с технологической точки зрения является расстояние от дна вымени к земле. При отвисшем вымени увеличивается количество инфекционных заболеваний и возникают неудобства при машинном доении. По результатам исследований этого показателя, коровы-первотелки украинской бурой молочной породы имеют лучший результат по отношению к другим ровесницам.

Аналогично установлено преимущество животных вновь созданной породы и за другими промерами молочной железы сравнительно с исходными материнской и родительской породами. Статистическая разница достоверно составила за длиной вымени соответственно 5,7 % ( $P>0,95$ ) и 12,1 % ( $P>0,999$ ); шириной вымени - 6,1 % ( $P>0,95$ ) и 16,7 % ( $P>0,999$ ); глубиной передних частей - 3,8 % и 12,5 % ( $P>0,999$ ) и условного объема вымени - 5,7 % и 34,7 % ( $P>0,999$ ).

Следовательно, коровы-первотелки украинской бурой молочной породы достоверно превышают ровесниц чистопородной лебединской породы по всеми исследуемым показателям.

Таким образом, использование быков-производителей швицкой породы разных селекции при создании украинской бурой молочной породы способствовало улучшению морфологических показателей вымени коров-первотелок.

Важное значение, при оценке вымени коров-первотелок, имеют расстояние между дойками и их величина. Эти промеры характеризуют не только морфологические особенности строения вымени, но и его пригодность к машинному доению. Дойки являются связывающим звеном между животным и доильным аппаратом. На основании анализа таблицы 1 можно отметить, что у подопытных коров-первотелок украинского бурого скота размеры доек удовлетворяют требования машинного доения.

Оценка вымени бурого скота промежуточных генотипов за промерами дает объективное сравнительное впечатление о его величине, что позволяет более эффективно проводить отбор животных, который направлен на совершенствование молочных и технологических качеств вновь созданной породы.

Поскольку селекция лишь по морфологическим показателям не удовлетворяет требования при отборе животных к машинному доению, поэтому следует учитывать и функциональные свойства, а

именно разовый надой, длительность доения, интенсивность молокоотдачи и индекс вымени (табл. 2).

Таблица 2. Функциональные свойства вымени коров первого отела бурых пород,  $\bar{X} \pm S\bar{x}$

| Показатели                          | Порода       |                              |               |
|-------------------------------------|--------------|------------------------------|---------------|
|                                     | лебединская  | украинская<br>бурая молочная | швицкая       |
| Суточный удой, кг                   | 15,2±0,25    | 17,6±0,28***                 | 16,9±0,31***  |
| Длительность доения, мин.           | 9,50±0,064   | 10,10±0,081*                 | 10,00±0,071** |
| Интенсивность молокоотдачи, кг/мин. | 1,546±0,0409 | 1,731±0,0525**               | 1,689±0,0440* |
| Индекс вымени, %                    | 45,8±0,92    | 47,3±0,97                    | 46,9±0,95     |

Примечание: \*P > 0,95; \*\*P > 0,99; \*\*\*P > 0,999

Преимущество коров украинской бурой молочной породы наблюдается по всем функциональным показателям сравнительно с выходными лебединской и швицкой породами. Это в свою очередь отвечает требованиям, которым должны отвечать животные созданной украинской бурой молочной породы. Как известно, одним из основных показателей технологичности есть интенсивность молокоотдачи. Этот показатель у коров украинской бурой молочной породы составил 1,731 кг/мин., что на 0,185 кг/мин.(P>0,99) и 0,042 кг/мин.(P>0,95) соответственно больше, чем в лебединских и швицких ровесниц.

Во время селекции, за каким либо сложным физиологическим показателем, не обходимо установить степень и направление взаимосвязи с другими показателями. Если наблюдается позитивная корреляция между показателями, которые селекционируют, то отбор животных за одним показателем автоматически ведет к улучшению другого показателя. О взаимосвязи морфологических признаков вымени и суточного надоя коров-первотелок можно судить при изучении корреляционных связей представленных в таблице 3.

Таблица 3. – Связь суточного удоя с промерами вымени коров-первотелок,  $\bar{r} \pm m\bar{r}$

| Промеры вымени | Порода      |                              |              |
|----------------|-------------|------------------------------|--------------|
|                | лебединская | украинская бурая<br>молочная | швицкая      |
| Обхват вымени  | 0,25±0,190  | 0,37±0,110**                 | 0,36±0,112** |
| Длина вымени   | 0,18±0,151  | 0,25±0,184                   | 0,22±0,175   |
| Ширина вымени  | 0,21±0,160  | 0,31±0,107*                  | 0,28±0,102*  |
| Глубина вымени | 0,26±0,174  | 0,33±0,111*                  | 0,29±0,110*  |

Примечание: \* P > 0,95; \*\* P > 0,99

Установлено, что корреляция между основными морфологическими показателями вымя и величиной суточного надоя положительно низкой и средней степени ( $\bar{r} = 0,18 - 0,37$ ).

Корреляционные связи средней степени характерны для коров-первотелок украинской бурой молочной породы. При этом достоверной является зависимость между суточным надоем и обхватом вымени, шириной и глубиной вымени. Следовательно, позитивная корреляция между морфологическими и производительными признаками обуславливает улучшение их при отборе животных за одной из них.

Для технологической оценки коров за их пригодностью к машинному доению важно знать и учитывать взаимосвязи между уровнем надоя и функциональными свойствами вымени (табл. 4).

Таблица 4. – Взаимосвязь между суточным удоем и функциональными свойствами вымени у коров-первотелок,  $r \pm m_r$

| Коррелирующие показатели                         | Порода         |                           |                |
|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
|                                                  | лебединская    | украинская бурая молочная | швицкая        |
| Длительность доения – суточный удой              | 0,36±0,070***  | 0,57±0,111***             | 0,45±0,094***  |
| Интенсивность молокоотдачи – суточный удой       | 0,55±0,111***  | 0,69±0,153***             | 0,64±0,133***  |
| Интенсивность молокоотдачи – длительность доения | -0,63±0,151*** | -0,76±0,210***            | -0,72±0,190*** |

Примечание: \*\*\*  $P > 0,999$

Установлено, что между функциональными свойствами и величиной надоя существует позитивная средней степени зависимость. Преимущество по показателям коэффициентов корреляции имеют животные украинской бурой молочной породы. Установлено, что повышение уровня молочной производительности или величины суточного надоя у коров будет сопровождаться увеличением времени, которое тратится на их доение. Поэтому, одновременно с увеличением надоя желательным является улучшение интенсивности молокоотдачи. О возможности такой селекции свидетельствует показатель корреляционной связи между интенсивностью молокоотдачи и суточным надоем ( $r = 0,69$  при  $P > 0,999$ ).

Важными технологическими показателями являются интенсивность молокоотдачи и длительность доения, которое определенным образом предопределяет весь технологический процесс доения коров при производстве молока. Желательными являются оптимальные значения этих показателей, которые взаимозависимые, что подтверждается наличием корреляционной зависимости между ними. Однако направление ее отрицательно, а степень средняя. Таким

образом, чем интенсивнее корова доится, тем меньше времени тратится на ее доение.

У первотелок украинской бурой молочной породы установлена отрицательная высокой степени связь между интенсивностью молокоотдачи и длительностью доения ( $r = - 0,76$ ;  $P > 0,999$ ). Следовательно для улучшения этих признаков достаточно проводить отбор за интенсивностью молокоотдачи.

Наличие отрицательных корреляций указывает на ведение селекции за несколькими показателями, потому что односторонняя селекция в следствии улучшения одного показателя часто ведет к ухудшению другого. Этим и объясняется, что желаемый селекционный эффект тяжело реализуется на практике, поскольку между показателями существует негативная зависимость.

Таким образом, исследуемое поголовье коров-первотелок характеризуется корреляционной связью разной степени между технологическими и производительными признаками, что способствует эффективному отбору животных за отдельными показателями. Кроме того, анализ результатов оценки вымени коров-первотелок разных пород к машинному доению показал, что наилучшие показатели имеют животные украинской бурой молочной породы.

**Вывод.** Таким образом, коровы-первотелки украинской бурой молочной породы отличаются хорошим развитием морфологических признаков вымени и их функциональных свойств.

Изученные показатели развития вымени коров-первотелок следует использовать в дальнейшей успешной селекционно-племенной работе с украинской бурой молочной породой в направлении типизации и консолидации стада по качеству вымени коров.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Величко И.И. Оценка влияния физиологических факторов на молочную продуктивность коров костромской породы /И.И. Величко, Н.С. Баранова //Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №6 (Электронный журнал) URL: [HYPERLINK www.science-education.ru/106-7386](http://www.science-education.ru/106-7386)
2. Гарькавый Ф. Л. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии производства молока / Гарькавый Ф. Л., Солдатов А. П. – М. : ВАСХНИЛ, 1985. – 27 с.
3. Карлова Л. В. Молочна продуктивність корів голштинської породи залежно від тривалості їх сервіс-періоду / Л. В. Карлова // 36. наук. праць Вінн. нац. аграр. ун-ту. Серія: Сільськогосподарські науки. – 2012. – Вип.5(67). – С. 115–118.
4. Линейная оценка экстерьера коров бурых пород / Г.П. Котенджи, В.И. Ладыка, В.В. Обливанцев // Матер. междуна. научн.-практ. конф.: “Основоположник зоотехнической науки П.Н. Кулешов и перспективы развития специальностей по зоотехнии и ветеринарии”. – Харьков. – 1995. – С. 35-36.

5. Особенности и эффективность селекции высокопродуктивных коров с учетом ряда признаков [Текст] : монография / Л. П. Москаленко, Н. А. Муравьева, Н. С. Фураева ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Яросл. гос. с.-х. акад.", Каф. зоотехники. - Ярославль : ФГОУ ВПО ЯГСХА, 2012. - 145 с.
6. Оценка коров-первотелок бурой немецкой породы по технологическим признакам / Г.П. Котенджи, В.И. Ладыка, В.В. Обливанцов и др. // Корифей зоотехнической науки М.Ф. Иванов и перспективы развития специальностей по зоотехнии и ветеринарии: Мат. межд. науч.-практ. конф. – Харьков: РИО ХЗВИ, 1996. – С. 38-39.
7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. — М. : Колос, 1969. — 256 с.
8. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби. Монографія / Л. М. Хмельничий. — Суми : ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2007. — 260 с.
9. Von Keyserlingk, M.A.G. Welfare Implications of dairy cattle housing management. / Von Keyserlingk M.A.G., Weary D. // The First Dairy Cattle Welfare Symposium, 23-26 October 2012, Guelph, Ontario, Canada.
10. Weary D. Attitudes to Contentious Practices in Dairy Farming. / Weary D. // The First Dairy Cattle Welfare Symposium. 23-26 October 2012, Guelph, Ontario, Canada.