

ДИСТАНЦИОННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ТОЛЩИНЫ САЛА УБОЙНЫХ СВИНЫХ ТУШ

Асен Радиванов Мангарудов - к.т.н. ст.н.с.,
Галина Георгиева Терзиянова - н.с.
Институт мясной промышленности, София, Болгария

Закупка свиней мяскокомбинатами у нас происходит по двум системам - по убойному весу и по живому весу. Толщина сала является важным качественным показателем при первом способе закупки. Ее измеряют с помощью линейки в области крестца. Качество мяса определяется соотношением с толщиной сала. Соотношение с качеством определяется различной закупочная цена свиней из общественных хозяйств. В будущем все большую часть будет уделяться закупке животных по весу и качеству заготовленного мяса, что со своей стороны предотвратит нерациональное использование корма на перекормление животных для закупки и происходящие от этого потери для мяскокомбинатов.

Существуют данные об использовании специально сконструированных приборов (зондов) для измерения толщины сала в других странах (1,2,3).

Таким прибором является Датский автоматический зонд для измерения толщины (MFA), который основан на принципе различия в электрической проводимости между мясом и салом (1). Зонд Улстер (VII) основывается на разнице в цвете между нежирным мясом и салом. В Англии применяется и оптический зонд (OP). Существует некоторая субъективность при нем, так как оператор должен идентифицировать границу между мышцей и салом визуально. Сделаны опыты сравнения трех зондов и установлено, что существует небольшая разница в точности измерения трех приборов.

Фирма "LASKA" предлагает автоматический зонд для категоризации сви-

ных туш с записью информации и с показом результата (3). Существуют зонды для измерения сала, основаны на измерении ультразвуком.

Есть данные и о других зондах для категоризации: HGR (Зонд для категоризации по Генеси) из Новой Зеландии, KSA/FOH из Дании и SKG из ФРГ (2). Общая характеристика этих приборов является их совместимость с компьютером. Зонд HGR находится в основе конструкции роботизированной системы сканирования убойных туш.

В наших мяскокомбинатах толщина сала измеряется одним работником с помощью линейки и передается устно оператору, обслуживающий автоматизированную систему для контроля веса, регистрации и обработки данных (АСКТРОД), (которая обычно размещена в отдельной кабине) или записывается в специальном протоколе.

Настоящая работа имеет целью представить разработанный метод и систему для измерения толщины сала, при этом ставим себе задачу использовать серийно производимые у нас технические средства и обеспечить необходимую точность и достоверность при измерении этого качественного показателя.

Чтобы сократить работника, измеряющего толщину сала и чтобы образовать первичную информацию о весе и качестве заготовленного мяса в кабине, что облегчает работу и уменьшает вероятность появления ошибок, мы разработали метод дистанционного измерения толщины сала.

Метод дистанционного измерения толщины сала убойных свиных туш реализуется, используя статически установленную камеру, которая передает изображение убойной туши в определенном масштабе монитору, размещенный непосредственно возле оператора АСКТРОДА, считывающий размеры сала с предварительно разграфленного в миллиметрах экрана. С помощью клавиатуры АСКТРОДА оператор записывает информацию о соответствующем качестве.

Конфигурация системы показана на фиг. 1.

Камера 2 направлена на убойную тушу 1, так, что полученное изображение 6 на мониторе 3 находится в области измерения толщины сала (область крестца). Камеру 2 можно установить внутри или вне кабины 7 АСКТРОДА. Монитор 3 установлен в кабине 7. Толщина сала 5 считывается прямым сообщением с экрана 4 монитора.

Экспериментальные исследования

Целью, которую мы себе поставили этим экспериментированием - устано-

вить применимость метода, для которой цели провели следующие опыты:

1. Сравнительные измерения при лабораторных условиях черно-белым и цветным изображением.

2. Измерение при производственных условиях.

Эксперименты в лабораторных условиях телекамерами и мониторами для черно-белого и цветного изображения были проведены в Лаборатории промышленного телевидения БМЕТ "Ленин", София. Для этой цели доставили образец свиной туши из области крестца.

Измерения при производственных условиях были проведены на линии для заготовки свинины в Комбинате в городе Варне.

Было установлено, что:

1. При цветном изображении контраст и точность измерения больше, но что можно использовать и черно-белое изображение с достаточной для этих целей точностью.

Лучше чтобы масштаб изображения был 1:1, но если нужно можно увеличить до 2:1.

2. Чтобы измерять достоверно, убойные туши нужно быть помещены на одном и том же месте определенной направленности. В настоящем этапе в наших комбинатах это осуществляется, так как продвижение туши до весов, где измеряется и сало, совершается работником. Впоследствии при конструировании механизированного устройства для продвижения туш к месту измерения, нужно изыскать требование на направление туш.

3. Телекамеру можно разместить вне или внутри кабины в зависимости от конкретных условий. Лучше разместить телекамеру внутри.

Масштаб изображения, которое воспринимается камерой, должен быть один и тот же. При промышленном применении контроль за масштабом изображения должен быть регламентированный между поставщиками и мясокомбинатом.

4. Отчетный результат с монитора вводится клавишами в автоматизированную систему на взвешивание и скачивание. Измерение с экрана и введение информации в систему можно автоматизировать, что является объектом нашей дальнейшей работы.

Выводы:

1. Дистанционное измерение толщины сала убойных туш посредством телекамеры черно-белым или цветным изображением и разграфленным монитором - применимое и целесообразное. Целесообразность вытекает из того, что используются приборы, которые хорошо усвоенные серийном производством, что облег-

чает их внедрение и сервисное обслуживание.

2. Метод можно усовершенствовать по отношению к механизации подачи туш и автоматизации снятия сигнала с монитора и его отправление в компьютерную систему.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kempster, A.J., Jones, D.V., Cuthbertson A. A comparison of the Danish MFA, Vester and optical probes for use in pig carcass classification and grading, Meat Science 3/1979, 2, 109-120.
2. Arndt.G., Fish A.P., From HGP to HGS: Towards objective Economic Meat Grading by Computer Integrated, Programable Robotic Systems, Proc. 29th European Congress of Meat Research Workers, Parma, Italy, T.VI, A.2, 15-22.
3. Проспектны материалы на фирмата "LASKA", 1983 г.

