



УДК 637.513.2:636.59

СОЗДАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОТРОШЕНИЯ ПЕРЕПЕЛОВ

Пышненко Г.И., ведущий научный сотрудник отдела исследования и аппаратурного оснащения процессов переработки птицы

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» (ВНИИПП)

Аннотация: Коллективом ВНИИПП разработаны, изготовлены и испытаны машины для автоматического вскрытия брюшной полости тушек перепелов и извлечения из них внутренностей, что позволяет значительно повысить санитарно-гигиеническое состояние тушек птицы. Живая масса перерабатываемых перепелов при испытаниях составляла 170–355 г, т.е. имела двукратную разницу, а размеры птицы отличались по длине в 1,5 раза и по ширине — в 2 раза.

Summary: VNIIPP collective has developed and made and tested some machines for automatic quail cavity opening and viscera extraction. This equipment gives a possibility to improve significantly sanitary-and-hygienic quail carcasses condition. The quail processed body weight has been 170 to 355 grams that is twice difference. Quail sizes has been different by 1.5 times in longevity and by 2 times in wideness.

Ключевые слова: линия переработки перепелов, санитарно-гигиеническое состояние, машина для вскрытия брюшной полости тушек, машина для извлечения внутренностей из тушек, породы перепелов, живая масса, размеры, производительность линии, эффективность работы, производительность труда.

Key Words: quail processing line, sanitary-and-hygienic condition, the machine for carcasses cavity opening, the machine for viscera extraction, quail breeds, body weight, labor capacity.

Известно, что высокое качество продукции, получаемой на линиях переработки птицы, может быть гарантировано только при тщательном соблюдении «Технологической инструкции по производству мяса птицы», а также при выполнении ветеринарно-санитарных правил переработки птицы и гигиенических требований к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Для выполнения указанных требований и правил создается оборудование, конструкция которого обеспечивает его эффективную и быструю очистку, мойку и дезинфекцию всеми разрешенными средствами, поскольку основным материалом при изготовлении оборудования является нержавеющая сталь. Кроме того, конструкция машин для обработки птицы должна обеспечивать их безразборную санитарную обработку или сводить к минимуму необходимую в некоторых случаях разборку [1].

Чем больше в линии переработки птицы оборудования, механизмирующего и автоматизирующего ручные операции, тем меньше происходит контактов тушек птицы с руками

рабочих и ниже вероятность перекрестного загрязнения тушек птицы. Особенно это важно для участка потрошения тушек птицы, где происходит удаление внутренних органов и, следовательно, существует вероятность повреждения кишечника и загрязнения его содержимым не только тушки, но и рук рабочего. При этом невозможно гарантировать полную очистку рук, и при обработке следующих тушек происходит их загрязнение руками рабочего.

Улучшение санитарно-гигиенического состояния тушек птицы на участке потрошения достигается автоматизацией технологических операций вырезания клоаки, вскрытия брюшной полости и извлечения внутренних органов машин, выполняющих эти операции, после каждого рабочего цикла орошаются водой из специальных форсунок. Такие машины созданы для обработки цыплят-бройлеров, уток, индеек и широко применяются во всем мире. В них использован механический принцип потрошения, требующий поставки на переработку птицы одинаковых размеров и массы или ее

сортировки перед потрошением по указанным параметрам. В настоящее время технология выращивания цыплят-бройлеров позволяет получать птицу с минимальными колебаниями размеров и массы, поэтому оборудование для потрошения цыплят-бройлеров хорошо работает практически на всех предприятиях.

По-другому обстоит дело с переработкой перепелов. Промышленное выращивание перепелов мясных пород в России находится в начале пути. В 2010 г. учеными и специалистами ВНИИПП была разработана первая отечественная линия переработки перепелов производительностью 1500 шт./ч, где на участке потрошения была предусмотрена установка двух машин. Разработка велась по техническому заданию заказчика, в котором были заданы масса и размеры перепелов. Первая машина вскрывает брюшную полость тушек перепелов путем вырезания клоаки кольцевым цилиндрическим ножом. Вырезаемое отверстие имеет достаточный размер, чтобы обеспечить вход в тушку рабочего органа для извлечения внутренностей. Вторая машина извлекает внутренние

органы (кишечник, мышечный желудок, сердце, печень и легкие) и оставляет их висящими сзади тушки для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и последующего сбора мышечных желудков, сердца и печени (при необходимости).

Линия переработки перепелов была запущена в эксплуатацию в декабре 2011 г. (рис. 1). Предприятие, установившее эту линию, перерабатывало 9 пород перепелов, масса и размеры которых значительно отличались от технического задания:

- эстонские яичные (284 дн.), живая масса — 200–238 г;
- эстонские яичные (50 дн.), живая масса — 195–250 г;
- эстонские мясные (42 дн.), живая масса — 190–260 г;
- фараон (42 дн.), живая масса — 190–290 г;
- американские мясные (53 дн.), живая масса — 170–310 г;
- фараон (родительское стадо, 120 дн.), живая масса — 260–300 г;
- эстонские мясные (родительское стадо, 237 дн.), живая масса — 260–320 г;
- эстонские яичные (родительское стадо, 220 дн.), живая масса — 210–305 г;
- американские мясные (родительское стадо, 142 дн.), живая масса — 230–355 г.

Таким образом, живая масса перерабатываемых перепелов составляла от 170 до 355 г, т.е. отличалась в 2 раза, размеры птицы отличались по длине в 1,5 раза, а по ширине — в 2 раза. При этом размеры по длине определяют конструкцию и ход рабочих органов машин потрошения, а размеры по ширине — конструкцию и ход фиксирующих органов. Для надежной и качественной работы машин для вскрытия брюшной полости и извлечения внутренностей из тушек масса и размеры перерабатываемой птицы должны соответствовать параметрам, заложенным в конструкцию этого оборудования согласно техническому заданию на разработку.

Следует отметить, что живая масса и размеры перепелов могут весьма отличаться даже в пределах одной породы: масса — в 1,19–1,67 раза, длина — в 1,06–1,27 раза, ширина —

в 1,18–1,54 раза. Наилучшее сочетание размеров, несмотря на разброс живой массы в 1,5 раза, наблюдается у 42-дневных перепелов породы фараон: их длина может различаться в среднем в 1,16 раза, а ширина — в 1,09 раза. Это говорит о том, что разные породы перепелов имеют различное морфологическое строение, которое необходимо учитывать заказчику при составлении технического задания на разработку оборудования для потрошения. Данный факт, а также указанные выше различия в размерах тушек перепелов (рис. 1 и 2) не позволяют создать универсальные машины потрошения для перепелов всех пород. Если при выращивании определенной породы перепелов достичь не более 5% отклонения в длине и ширине, то такая птица может с высоким качеством обрабатываться на специализированных машинах для потрошения с механическим принципом работы [2].

Созданные в 2012 г. во ВНИИПП по такому принципу машины на испытаниях в линии производительностью 1500 шт./ч подтвердили это положение: при обработке 42-дневных перепелов породы фараон с указанными выше отклонениями по массе и размерам было получено 70% качественно обработанной птицы на машине для вскрытия брюшной полости и 50% — на машине для извлечения внутренностей.

В настоящее время в промышленном выращивании перепелов до-

стигнут определенный прогресс: по данным ОАО «Угличская птицефабрика», живая масса перепелов, поставляемых на убой, отличается в 1,24 раза, а размеры — в среднем в 1,09 раза. При обработке такой птицы специализированными машинами для потрошения можно достичь качества обработки не ниже 90–95%.

В текущем году во ВНИИПП проводится работа по созданию оборудования для линии убоя и потрошения перепелов производительностью 6000 шт./ч. В рамках этого проекта, с учетом опыта создания и эксплуатации линии переработки перепелов производительностью 1500 шт./ч, будет разработано универсальное оборудование для переработки всех пород перепелов, а именно:

- пространственный подвесной конвейер;
- аппарат электрооглушения;
- машина убоя;
- ванна шпарки;
- машина для снятия оперения;
- машина для отделения голов;
- машина для отделения шеи;
- машина для отрезания ног;
- сбрасыватель отрезанных ног из подвесок конвейера.

Из данного перечня оборудования только три машины (для отделения голов, шеи и отрезания ног) автоматизируют операции, относящиеся к процессу потрошения, и могут работать на любых породах перепелов. Что же касается машин для вскрытия брюшной полости и извлечения внутренностей

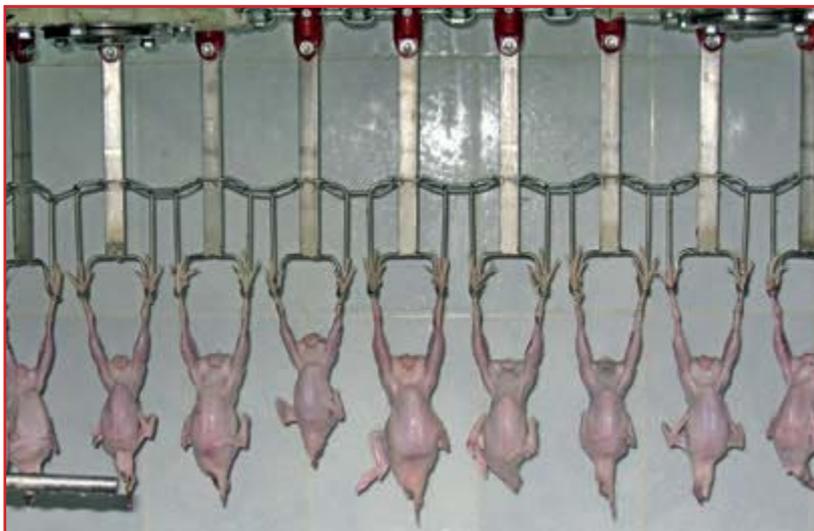


Рис. 1. Тушки перепелов на конвейере

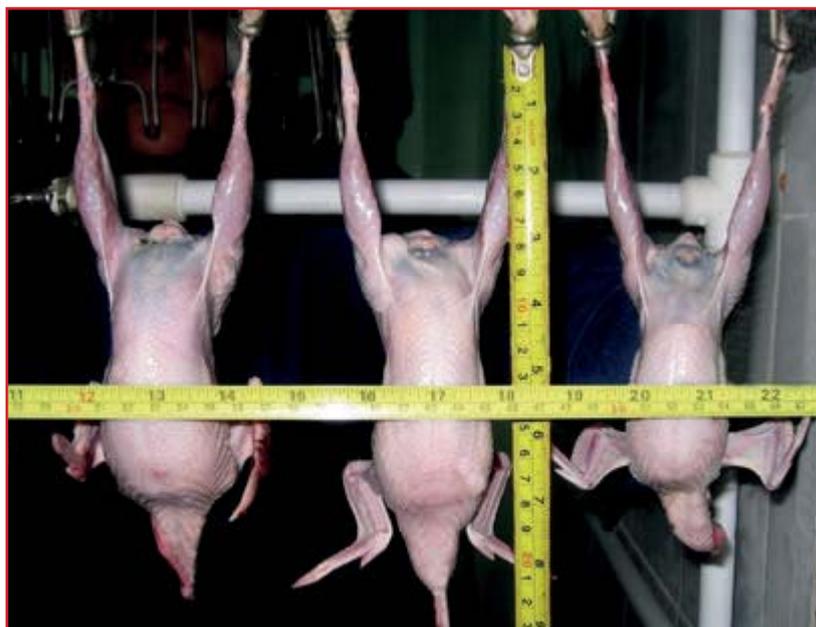


Рис. 2. Линейные размеры тушек перепелов

из тушек перепелов, то, учитывая указанную выше проблему разброса показателей живой массы и размеров перепелов, в текущем году будут проведены испытания макетов рабочих органов этих машин на мясных перепелах породы «Фараон», выращиваемых в ОАО «Угличская птицефабрика». По результатам испытаний можно будет сделать вывод о целесообразности разработки специализированных (для определенных пород) машин с учетом разброса показателей массы и размеров обрабатываемых тушек перепелов. Предварительные исследования показали, что разброс значений указанных параметров оказывает меньшее влияние на качество работы машины для вскрытия брюшной полости, чем на качество работы машины для извлечения внутренностей из тушек перепелов. В этой связи можно предположить, что создание машины для вскрытия брюшной полости опередит создание машины для извлечения внутренних органов на 1,5–2 года.

Еще одной проблемой при создании оборудования для переработки перепелов является тот факт, что масса перепелов меньше массы цыплят-бройлеров примерно в 10 раз, а размеры — в 2,5–3 раза. В связи с этим использовать принцип подобия при создании оборудования для обработки перепелов не всегда возможно: многие детали и узлы по-

лучаются миниатюрными и не выдерживают требований к их прочности и жесткости. Применение других конструктивных решений в этих случаях обуславливает необходимость использования других технологий для изготовления деталей и узлов. Кроме того, миниатюрные размеры рабочих органов машин для потрошения затрудняют их монтаж и демонтаж, для выполнения которых зачастую необходим специальный инструмент. Затруднены также очистка, мойка и дезинфекция миниатюрных деталей и узлов. По результатам испытаний первых образцов машин для потрошения в линии производительностью 1500 шт./ч были разработаны новые принципы компоновки рабочих узлов и их монтажа, что позволяет исключить применение специального инструмента, сократить время монтажа и демонтажа рабочего органа до 30–45 с, проводить быструю и качественную очистку, мойку и дезинфекцию машин.

В разрабатываемой в настоящее время линии убоя и потрошения перепелов производительностью 6000 шт./ч при ручном потрошении выработка на одного рабочего составляет 816 шт. в смену. При установке в линию машины для вскрытия брюшной полости тушек перепелов выработка повысится до 995 шт. в смену, а

при установке в линию машины для извлечения внутренностей из тушек перепелов — до 1316 шт. в смену.

В линиях меньшей производительности, например, 3000 шт./ч, целесообразно применять принцип, используемый ВНИИПП при обработке цыплят-бройлеров: подвески на конвейере установить с шагом, в 2 раза превышающим шаг линии производительностью 6000 шт./ч, а скорость конвейера линии мощностью 3000 шт./ч сделать равной скорости конвейера линии мощностью 6000 шт./ч. При этом количество рабочих органов в машине для вскрытия брюшной полости тушек перепелов и в машине для удаления внутренностей из тушек перепелов уменьшится в 2 раза, а стоимость этих машин снизится в 1,5 раза [3].

Таким образом, механизация и автоматизация процесса потрошения в линиях переработки перепелов повышает эффективность работы птицеперерабатывающих предприятий за счет значительного роста производительности труда, улучшения качества обработки тушек и санитарно-гигиенического состояния тушек птицы за счет сокращения контактов продукта с руками рабочих.

Заказать оборудование для линии переработки перепелов можно по тел. (495) 944-54-10 и по e-mail: magnit1946@mail.ru; nvm222@mail.ru; romon009@mail.ru.

Литература

1. Пышненко, Г.И. Анализ оборудования отечественных линий переработки птицы с точки зрения эффективности его очистки, мойки и дезинфекции // Птица и птицепродукты». — 2014 — № 5. — С. 40.
2. Пышненко, Г.И. Отечественное оборудование для убоя и переработки перепелов / Г.И. Пышненко, Ю.И. Романенко, С.П. Коровин, Н.В. Макарова // Птица и птицепродукты. — 2014. — № 2. — С. 29.
3. Романенко, Ю.И. Оборудование для потрошения к линиям переработки птицы производительностью менее 3000 шт./ч // Птица и птицепродукты. — 2015. — № 2. — С. 25. □

Для контакта с автором:
Пышненко Геннадий Иванович
 e-mail: magnit1946@mail.ru