

УДК: 636.5.033

Назаренко С.О., кандидат с.-г. наук, доцент
Херсонський державний аграрний університет**ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ТА
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТУШОК КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ**

На основі аналізу існуючої технології забою і обробки тушок курчат-бройлерів в умовах забійного цеху ПрАТ "Дружба народів Нова" були розроблені пропозиції щодо підвищення якості тушок бройлерів та зменшення питомих матеріально-енергетичних витрат на одиницю продукції. Впровадження повітряного способу охолодження тушок сприятиме скороченню витрат води на 9300 тонн. Птахівниче підприємство щомісяця буде заощаджувати на операції охолодження тушок 27,6 тис. грн., і грошові витрати на переробку 1 т м'яса зменшаться на 3,82 грн.

Для забезпечення населення країни дієтичним, екологічно безпечним м'ясом значну роль відіграє м'ясне птахівництво. Світове виробництво м'яса птахів базується, в основному, на вирощуванні курчат-бройлерів. За співвідношенням ціни та якості харчової продукції, враховуючи купівельну спроможність населення, птахівництво завжди займало провідне положення. Якість пташиного м'яса безпосередньо пов'язана з селекцією, умовами годівлі й утримання, а також з технологією переробки і зберігання м'яса. Виходячи із цього, для збільшення виробництва високоякісних повноцінних продуктів живлення людини виникає необхідність постійного пошуку шляхів удосконалення технологічних процесів, питань годівлі, утримання, забою і обробки тушок птахів [1, 2, 3].

Виробництво м'яса птахів включає ряд взаємозв'язаних етапів, протягом яких відбувається переробка с.-г. птахів у готові для кулінарної обробки туші, м'ясні напівфабрикати та субпродукти. Прийнятність м'яса птахів як харчового продукту в значній мірі залежить від хімічних, фізичних і структурних змін, які відбуваються в тканинах тушки під час забою і обробки. Технологічні операції, які виконують під час підготовки птахів до забою, а також під час обробки тушок істотно впливають на якість м'яса. Таким чином, питання підвищення якості м'яса птахів, а також зменшення матеріально-енергетичних витрат на обробку тушок бройлерів є актуальними.

Дослідження були проведені в умовах птахівничого підприємства ПрАТ "Дружба народів Нова". Для забою і обробки тушок бройлерів використовують потоково-механізовану лінію голландської компанії Meun Food Processing Technology B.V. потужністю 6 тис. голів на годину. Дослідження показали, що у господарстві проводять усі заходи, спрямовані на підвищення якості м'яса бройлерів. На птахофабриці застосовують ряд зоотехнічних прийомів, які забезпечують зменшення стресів курчат протягом вирощування та під час підготовки до забою. У забійному цеху господарства застосовується сучасне обладнання, яке характеризується високою продуктивністю, забезпечує якісний забій курчат, обробку, заморожування і зберігання м'яса бройлерів.

Нами були розраховані витрати електроенергії та води на окремі технологічні операції. На лінії забою і первинної обробки тушок бройлерів найбільші витрати води та електроенергії припадають на теплову обробку і зняття пір'я з тушок курчат-бройлерів (табл. 1).

Таблиця 1. Витрати води та електроенергії на лінії забою і зняття пір'я

Технологічна операція	Витрати води, м ³		Витрати електроенергії, кВт	
	за 1 годину	за робочий день	за 1 годину	за робочий день
Оглушення	0,1	2	0,7	14
Забій	–		1,5	30
Теплова обробка	5,2	104	12	240
Попереднє зняття пір'я	3,6	72	12	264
Кінцеве зняття пір'я	3,6	72	15	108
Відрізання лап	–		1,5	30
Робота конвеєра	–		1,5	30
Всього	12,5	250	39,7	626

Розрахунок витрат електроенергії та води для обробки тушок на лінії потрошіння показав, що за одну годину для обробки тушок витрачається 9,2 м³ води і 4,68 кВт електроенергії (табл. 2).

Таблиця 2. Витрати води та електроенергії на лінії потрошіння тушок птахів

Технологічна операція	Витрати води, м ³		Витрати електроенергії, кВт	
	за 1 годину	за робочий день	за 1 годину	за робочий день
Видалення клоаки	0,5	10	1,5	30
Розтин черева	0,6	12		
Вилучення внутрішніх органів	0,9	18	–	–
Відокремлення ший	0,3	6	–	–
Видалення стравоходу, вола і трахеї	4,8	96	0,18	3,6
Туалет тушки	1,5	30	–	–
Обробка м'язових шлунків	0,6	12	1,5	30
Робота підвісного конвеєра	–	–	1,5	30
Всього	9,2	184	4,68	93,6

Розрахунки показали, що витрати води і електроенергії на лінії потрошіння витрачається значно більш, ніж на лінії забою і зняття пір'я. Для уникнення значного забруднення тушок на цьому етапі технологічного процесу передбачається омивання тушок водою під час кожної технологічної операції потрошіння. Також постійне омивання водою попереджає втрати маси з тушок за рахунок висихання.

Одним із найбільш важливих прийомів обробки курчат, які впливають на якість м'яса бройлерів є охолодження тушок. У птахівничому підприємстві використовується контактний спосіб охолодження, який полягає у зануренні тушок у 3-секційну ванну з холодною водою.

Такий спосіб має ряд переваг: тушки швидко охолоджуються, не втрачають масу за рахунок випаровування води, тушки мають добрий товарний вигляд, шкіра на тушках має рівномірне забарвлення. При водному охолодженні відбувається абсорбція води, а також додаткове миття тушок.

Аналіз існуючої технології охолодження тушок бройлерів в умовах

ПрАТ "Дружба народів Нова" показав, що під час обробки тушок найбільше води витрачається на лінії охолодження, що здорожує м'ясо бройлерів. Обсяги витрат електроенергії та води для обробки тушок на лінії охолодження наведені в таблиці 3.

Таблиця 3. Витрати води та електроенергії на проведення технологічних операцій на лінії охолодження тушок птахів

Технологічна операція	Витрати води, м ³		Витрати електроенергії, кВт	
	за 1 годину	за робочий день	за 1 годину	за робочий день
Охолодження тушок	15,6	312	5	100
Охолодження субпродуктів	3,5	70	1,5	30
Автоматичний розподіл тушок у ванни охолодження	–	–	0,75	15
Підсушування тушок	–	–	1,1	22
Всього	19,1	382	8,35	167

Аналіз витрат води і електроенергії на лінії охолодження показав, що на даній лінії витрачається найбільше води, ніж на усіх попередніх лініях. Згідно з технологічними нормативами для ефективного охолодження м'яса бройлерів у розрахунку на 1 кг маси тушок витрачається 1,0...1,5 л холодної води. Такий великий об'єм води перед подачею у ванну охолодження дуже важко очистити відповідно держстандарту. Відпрацьовану воду потрібно звільнити від жиру, крові та інших домішок, і провести її знезараження. У структурі витрат на переробку тушок бройлерів на ланку охолодження припадає близько 40 %. Виходячи із цього, доцільним є удосконалення даної ланки обробки тушок з метою зменшення витрат води і електроенергії.

Здійснивши аналіз існуючої технології забою і переробки бройлерів, було розраховано обсяги витрат електроенергії та питної води на переробку тушок бройлерів (табл. 4).

Виходячи із розрахунку матеріально-енергетичних витрат на забій і обробку бройлерів можна зробити висновок, що найбільші витрати води припадають на охолодження тушок. Найбільша частка витрат електроенергії припадає на заморожування і зберігання м'яса у холодильних камерах. Так, сумарна частка витрат на електроенергію для холодової обробки м'яса птахів складає 61 %. Отже, доцільним є пошук шляхів зменшення витрат питної води і зниження собівартості продукції.

Дослідження багатьох вчених показали, що недоліком охолодження птахів зануренням у крижану воду є можливість перехресного обсіменіння тушок патогенною мікрофлорою (зокрема інфікування сальмонелою), що робить продукцію небезпечною для вживання або зменшує термін зберігання м'яса та знижує його якість. При водному охолодженні потік води змиває бактерії з поверхні шкіри, приводячи до зменшення їхньої кількості. Однак багаторазові контакти птахів один з одним через воду збільшують можливість поширення бактерій (включаючи патогенних) між тушками в танку водяного охолодження. Крім того, охолодження тушок водяним способом обумовлює значні витрати води [4].

Таблиця 4. Витрати води та електроенергії на проведення технологічних операцій на різних лініях за місяць

Технологічна операція	Витрати води		Витрати електроенергії	
	тон	%	кВт*год.	%
Забою і зняття пір'я	7500,0	30,64	18780	20,46
Потрошіння	5520,0	22,55	2808	3,06
Охолодження тушок	11460,0	46,81	5010	5,46
Зважування і сортування	–	–	5010	5,46
Розрізання тушок	–	–	5472	5,96
Заморожування	–	–	24480	26,67
Зберігання	–	–	30240	32,94
ВСЬОГО	24480,0	100,00	91800	100,00

Виходячи із цього, з метою удосконалення технології забою і первинної обробки тушок бройлерів, поліпшення якості тушок і здешевлення продукції було запропоновано впровадження у забійному цеху ПрАТ "Дружба народів Нова" повітряного способу охолодження тушок.

Повітряне охолодження широко застосовується у Європі уже багато років. Ця технологія представляє постачальникам курчат цілий ряд переваг з точки зору якості продукції порівняно з традиційним зануренням у воду. Курчата повітряного охолодження не лише рекламуються, як більш смачні, ароматні і ніжні, але деякі компанії пропонують процес повітряного охолодження, як прийом, що мінімізує ризик бактеріального забруднення і забезпечує тривалий термін зберігання продукції. Після повітряного охолодження тушки можуть мати сухий наліт на шкірі, характерний для цього способу. Однак після повторного зволоження тушок та упакування їх у герметичну упаковку суха шкіра приходиться у норму та поліпшується товарний вигляд [5, 6].

З метою удосконалення технології переробки тушок бройлерів та поліпшення їх якості пропонується встановити лінію повітряного охолодження у забійному цеху ПрАТ "Дружба народів Нова", встановивши 3 конвеєри для транспортування тушок птахів, а також 8 компресорно-конденсаторних агрегатів на базі гвинтових компресорів Bitzer з повітроохолоджувачами.

Під час охолодження тушок на конвеєрі повітря повинно розподілятися впоперек конвеєра зі швидкістю 2 м/с. На початку охолодження температуру повітря знижують протягом 2...4 годин до температури -7°C , після чого температуру охолодження слід підвищити до $0 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Під час охолодження тушок у повітрі, температура в товщі м'язів у них повинна досягти 4°C . Потім тушки потрібно зняти з конвеєра, розсортувати і упакувати в пакети із полімерної плівки, розкласти в ящики і направити у камеру зберігання. Загальний час, за який тушка охолоджується від $+38^{\circ}\text{C}$ до $+4^{\circ}\text{C}$ становить 2-3 години. За умов використання повітряного способу охолодження тушок бройлерів у забійному цеху ПрАТ "Дружба народів Нова" можливо досягнути суттєвого зменшення витрат питної води. Проведені розрахунки показали, що використання повітряного способу охолодження тушок сприятиме скороченню витрат води у переробному підприємстві на 9300 тон або 32,55 тис. грн. за місяць. Повітряний спосіб охолодження обумовить додаткові витрати електроенергії на 10980 кВт*год. або 4,9 тис. грн. за місяць (табл. 5).

Однак, у кінцевому результаті птахівниче підприємство щомісяця буде

заощаджувати на операції охолодження тушок 27,6 тис. грн. За удосконаленої технології грошові витрати на переробку 1 т м'яса зменшаться на 3,82 грн. Окрім цього, застосування повітряного способу охолодження дасть змогу підвищити якість тушок курчат-бройлерів і збільшити термін їх зберігання завдяки уникненню перехресного обсіменіння мікроорганізмами через воду, а також покращити товарний вигляд упакованих тушок.

Таблиця 5. Структура витрат води та електроенергії на переробку тушок

Технологічна операція	Витрати води		Витрати електроенергії	
	тон	%	кВт*год.	%
Забою і зняття пір'я	7500,0	49,41	18780	18,27
Потрошіння	5520,0	36,36	2808	2,73
Охолодження тушок	2160,0	14,23	15990	15,56
Зважування і сортування	–	–	5010	4,87
Розрізання тушок	–	–	5472	5,32
Заморожування	–	–	24480	23,82
Зберігання	–	–	30240	29,42
ВСЬОГО	15180,0	100,00	102780	100,00

Таким чином, для впровадження повітряного способу охолодження на птахокомбінаті ПрАТ "Дружба Народів Нова" необхідно залучити 513,6 тис. грн. капіталовкладень. Щомісячна економія грошових засобів на обробку за удосконаленої технології складатиме 27,6 тис. грн. Термін окупності капіталовкладень складе 19 місяців.

Література

1. Сергиевская И.А. Продуктивность цыплят-бройлеров двух-, трех- и четырехлинейных кроссов при двух- и трехфазовом кормлении // Автореф. канд. с.-х. наук / 06.02.02. – РГАУ. – Загорск. – 2009. – 23с.
2. Лемешева М.М. Птицеводство – развивающаяся отрасль // Сучасне птахівництво. – 2008. – № 6(67). – С.2-4.
3. Щетініна І.О., Д'яченко В.І. Значення інноваційного розвитку для птахівництва. Сучасний стан виробництва м'яса птиці в Україні та перспективи розвитку // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. / ІП УААН. – Харків, 2008. – Вип. 61. – С.123-125.
4. Особливості проектування технологічних ліній забою та переробки птахів // Ефективне птахівництво. – 2007. – №12. – С.44.
5. Вагнер Е. Нова технологія заморожування м'яса птиці // Ефективне птахівництво. – 2008 – №8. – С.17.
6. Соколова Л.А., Михневич Л.В., Хвиля С.І. Вивчення процесів автолізу м'яса птахів/

References

1. Serhyevskaia Y.A. Produktyvnost tsypliat-broilerov dvukh-, trekh- y chetyrehlyneinykh krossov pry dvukh- y trekhfazovom kormlenyy // Avtoref. kand. s.-kh. nauk / 06.02.02. – RHAU. – Zahorsk. – 2009. – 23s.
2. Lemesheva M.M. Pitysevodstvo – razvyvaiushchiasia otrasl // Suchasne ptakhivnytstvo. – 2008. – № 6(67). – S.2-4.
3. Shchetinina I.O., Diachenko V.I. Znachennia innovatsiinoho rozvytku dlia ptakhivnytstva. Suchasnyi stan vyrobnytstva miasa ptytsi v Ukraini ta perspektyvy rozvytku // Ptakhivnytstvo:

Mizhvid. temat. nauk. zb. / IP UAAN. – Kharkiv, 2008. – Vyp. 61. – S.123-125.

4. Osoblyvosti proektuvannia tekhnolohichnykh liniy zaboju ta pererobky ptakhiv // Efektyvne ptakhivnytstvo. – 2007. – №12. – S.44.
 5. Vahner E. Nova tekhnolohiia zamorozhuvannia miasa ptytsi // Efektyvne ptakhivnytstvo. – 2008 – №8. – S.17.
 6. Sokolova L.A., Mykhnevych L.V., Khvyliia S.I. Vyvchennia protsesiv avtolizu miasa ptakhiv
-

УДК: 636.5.033**ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ / Назаренко С.А.**

На основе анализа существующей технологии забоя и обработки тушек цыплят-бройлеров в условиях убойного цеха ПрАТ "Дружба народов Нова" были разработаны технологические приемы повышения качества тушек бройлеров и сокращения удельных материально энергетических расходов на единицу продукции. Внедрение воздушного способа охлаждения тушек в убойном цеху будет способствовать сокращению расходов воды на 9300 тон. Птицеводческое предприятие ежемесячно будет экономить на операции охлаждения тушек 27,6 тысяч гривен, и денежные расходы на переработку 1 т мяса уменьшатся на 3,82 грн.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, технология переработки, водяное охлаждение тушек, воздушное охлаждение тушек.

UCC: 636.5.033**PERFECTION OF POULTRY PROCESSING AND UPGRADING OF MEAT QUALITY / Nazarenko S.O.**

The analysis of existent processing poultry technology has showed the way of upgrading of poultry meat quality in the enterprise of "Druzjba narodov Nova". It was developed the technological receptions of meat quality upgrading and reduction of specific materially power charges for processing. The in-line air chill process has gained popularity in recent years. The chilling is done in a workshop using forced air circulation. The air chiller benefits are good visual quality of meat, improving ergonomics, optimal hygienic conditions.

Introduction air method of meat chilling will be instrumental in the cutback of water spending on a 9300 tone in the enterprise of "Druzjba narodov Nova". A poultry farming enterprise will save monthly 27,6 thousand hryvnias for the operation of chilling of carcasses. Money charges for meat processing will diminish on 3,82 Uah per 1 tone.

Key words: broilers, technology of processing, immersion chilling of meat, air chilling.

*Рецензент: Царук Л.Л., кандидат с.-г. наук, доцент,
Вінницький національний аграрний університет*