УДК 636.083.084

ТЕХНОЛОГІЇ ПРИМУСОВОЇ ВІДГОДІВЛІ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД КОНСИСТЕНЦІЇ ТА СКЛАДУ ВИКОРИСТОВУВАНОЇ КОРМОВОЇ СУМІШІ

Рецензент: док-р с.-г. наук РФ Михальченко С.А.

І. І. Івко, О. В. Рябініна
Інститут птахівництва НААНУ
А. П. Горбаньов
Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка

У результаті проведених експериментальних досліджень не встановлено суттєвої різниці між основними результатами примусової відгодівлі гусенят та дорослих гусей великої білої популяції залежно від консистенції використовуваної при цьому кормової суміші на основі зерна кукурудзи. Виявлено суттєвий вплив на результати відгодівлі введення в кормову суміш тієї чи іншої консистенції біологічно активних речовин типу антиоксидантів (вітамін Е та селен). У той же час, застосування кормової суміші кашоподібної консистенції дає змогу скоротити строк відгодівлі та знизити витрати зерна кукурудзи з розрахунку на одну відгодовану голову молодняку великої білої популяції гусей.

Ключові слова**: гуси, антиоксидант, примусова відгодівля, жирна печінка, кормова суміш.**

Продукція водоплавної птиці, особливо велика жирна печінка, високоякісне м’ясо та жир, користуються високим попитом у країнах із розвиненим птахівництвом [1, 3, 8]. У літературних джерелах зараз є інформація щодо різноманітних технологій примусової відгодівлі водоплавної птиці, різного за конструкцією і продуктивністю обладнання, призначеного для реалізації цих технологій. На жаль, у вітчизняних нормативних актах ці технології не знайшли відображення [2, 5].

Основним компонентом кормової суміші в період примусової відгодівлі гусей і качок найчастіше є кукурудза (до 98 %), яку згодовують птиці після відповідної її волого-теплової обробки як у вигляді цілого зерна, так і у вигляді розвареного до стану рідкої каші. Залежно від того, у якому вигляді згодовують корм птиці, способи відгодівлі та відгодівельні машинки розділяють на групи: до першої відносять ті, які розраховані на відгодівлю цілим зерном, до другої – при відгодівлі кашоподібними сумішами, до третьої – при годівлі птиці кашоподібною сумішшю з додаванням до неї цілого запареного зерна кукурудзи та інших домішок.

Тобто, за консистенцією кормової суміші, яка подається у стравохід птиці, таких технологій можна назвати декілька: це, наприклад, подача запареного зерна кукурудзи так званими спіральними робочими органами (при цьому вологість зерна приймають приблизно у межах 28-33 %), це подача суміші аналогічно запареного зерна кукурудзи до вказаної вологості й кашоподібної маси з кукурудзяної дерті (остання – вологістю до 70 %) за допомогою машин пневматичного чи гідравлічного типу, це подача запареного до відносної вологості 33-50 % зерна кукурудзи з одночасним його подрібненням, механічним стисканням і гомогенізацією за використання, наприклад, двошнекових машин конструкції Інституту птахівництва НААНУ (ІП НААНУ), це подача в стравохід лише кашоподібної маси вологістю близько 64-73 %, яка може здійснюватись,

наприклад, так званою гідравлічною машиною конструкції ІП НААНУ та ХНТУСГ.

Кожна з цих технологій має свої переваги або недоліки. Зупинятись на них досконально немає сенсу, бо в сучасних публікаціях такі аналізи наводяться. Однак, слід зауважити, що найважливішим в останній час все-таки вважається розробка технологій, які б давали можливість підвищити продуктивність праці персоналу та мінімізували стресові ситуації у птиці завдяки скороченню її контакту з людиною та машиною. Звісно, це не повинно позначитись на якості продукції та її собівартості. Окрім того, в останні роки проводяться дослідження щодо покращення якості продукції водоплавної птиці, у тому числі і за рахунок збагачення кормів або кормової суміші біологічно активними речовинами (БАР) [7]. А це значить, що і від цих чинників можуть змінюватись і сама технологія, і результати відгодівлі.

Але зараз в Україні навіть використання технологій західних країн, які традиційно займаються примусовою відгодівлею птиці десятки років, та птиці з високим генетичним потенціалом не забезпечує отримання відносно високих показників. Так, за повідомленням вітчизняних вчених [3], маса отримуваної печінки від гусей, яким традиційно притаманні відносно високі результати відгодівлі „на печінку", коливалась від величин, менших 200 г/голову - у середньому 155,7 г/голову (15,6 % від усієї кількості), до величин, вищих за 501 г/голову - у середньому 589,6 г/голову (18,2 % від усієї кількості). У цілому ж, за нашими підрахунками, при відгодівлі гусей тулузької породи у цьому випадку середня маса печінки складала близько 361,2 г/голову, а приріст живої маси за період відгодівлі коливався в широких межах (від 48,8 % до 93,6 % від маси посадженої на відгодівлю птиці). Це ще раз підтверджує актуальність проведення досліджень щодо удосконалення технології і технологічних прийомів як підготовки птиці до відгодівлі, так і самої технології примусової годівлі в Україні, адаптації цих технологій до місцевих умов, підвищення майстерності обслуговуючого персоналу тощо.

Зарубіжні вчені і зараз проводять дослідження, мета яких - вибрати технологію, яка б була прогресивнішою у порівнянні з тією, яка вважається традиційною. Так, у мережі Інтернет наведені результати проведених порівняльних випробувань традиційного способу подачі запареного зерна кукурудзи у стравохід птиці та запареної кукурудзяної дерті. У досліді з 12-тижневих мулардів було сформовано три групи: птиця першої групи отримувала запарене зерно кукурудзи з домішками за традиційною технологією, птиця другої групи – аналогічний спосіб годівлі, але подача зерна була менш інтенсивною, а птиці третьої групи подавали у стравохід суміш типу каші з кукурудзяної дерті. Тривалість примусової годівлі складала 13 днів. Витрати зерна кукурудзи були відповідно: 10,3 -9,4 та 9,8 кг/голову, приріст живої маси відповідно 54, 50 % та 44 %, у тому числі середня маса печінки – відповідно 698, 551 та 461 г/голову. Різниця за всіма названими показниками була статистично вірогідною ($p<0,01$). Тобто, перевагу за названими показниками на основі проведених досліджень можна віддати традиційній технології. Про затрати праці в даному разі даних не наведено.

В ІП НААНУ було проведено близькі за методикою дослідження: мускусних качурів місцевої популяції 12-тижневого віку при відгодівлі на жирну печінку розподілили на дві групи, одну з яких годували запареним зерном кукурудзи, а іншу – кашоподібною сумішшю з кукурудзяної дерті. Приріст живої маси качурів за період примусової годівлі становив відповідно 43,1 % та 44,1 %

від початкової маси перед відгодівлею, середня маса печінки була відповідно (350±48,5) голів та (338,7±24,5) голів, але витрати зерна кукурудзи за період годівлі були значно меншими у другій групі, яка отримувала кашоподібну суміш (9,13 проти 11,53 кг/голову.). Слід наголосити, що використання кашоподібної суміші і машини гідравлічного типу дало змогу скоротити час контакту „птиця-людина-машина" приблизно у 2 рази, а „птиця-машина" – приблизно у вісімдесять разів [7].

У мережі Інтернет з'явилась також інформація, що близькі за методикою дослідження було проведено і при примусовій відгодівлі гусей, посаджених на відгодівлю у 13-тижневому віці, за винятком того, що тривалість відгодівлі була різною (перша група, яка отримувала запарене зерно кукурудзи з „великою інтенсивністю" – 12 днів, друга – також запарене зерно кукурудзи, але „годована" з меншою інтенсивністю – 18 днів, і третя – запарену дерть із зерна кукурудзи – тривалість годівлі 18 днів). Витрати зерна були відповідно на рівні 11,3 – 14,0 та 16,7 кг/голову, приріст живої маси птиці відповідно 44-50-55 %, у тому числі велика жирна печінка по групах відповідно 708-747-806 г/голову Але збереженість птиці при годівлі кашоподібною сумішшю була на рівні лише 77 %. На жаль, даних щодо затрат праці персоналу чи інших показників і у цьому випадку немає. Відомо лише, що більшу частину птиці в цих країнах відгодовують в крупних компаніях, що об'єднують фермерів, у деяких із них вирощують до 4-х і більше тисяч голів птиці, а відгодовують примусово в один цикл до 1000 голів. Кількість циклів відгодівлі за рік може становити до 20. Тобто, витрати праці і в зарубіжних країнах – занадто важливий показник, від якого залежить ефективність виробництва продукції. Тим більше маючи на увазі рівень заробітної платні кваліфікованих годівників. Забій птиці здійснюють, в основному, на спеціалізованих лініях із пропускною здатністю до 2,5 тис. голів на годину. В охолодженому вигляді реалізується близько 75 % печінки (через супермаркети, універсами й ресторани), інша продукція переробляється на консерви. У виробництві, переробці й реалізації печінки у Франції, наприклад, зайнято приблизно 100 тис. чоловік. За попередніми даними, мускусних качурів та мулардів годують переважно кашоподібними сумішами, а гусей – сумішами, які вміщують як запарену дерть кукурудзи, так і ціле запарене зерно цієї культури [8].

Порівняння годівлі гусей великої білої популяції, створеної в ІП НААНУ, цілим, запареним до відносної вологості 28-33 %, і аналогічним зерном кукурудзи, але запареним до вологості 33-50 %, яке проходило потім часткове подрібнення, додаткове змішування і гомогенізацію за рахунок використання відповідно розроблених машин, показало переваги другої з названих технологій як з точки зору результатів відгодівлі, так і завдяки зниженню витрат праці та так званій „гуманізації" самого процесу годівлі [4, 6]. Але вибір технології годівлі гусей вітчизняної селекції при отриманні від них великої жирної печінки і зараз залишається актуальним. Крім того, у літературі бракує даних щодо результатів відгодівлі дорослих гусей, вибракуваних, наприклад, із племінного стада.

Тому метою наших досліджень було визначення впливу типу використовуваної кормової суміші на результати примусової відгодівлі гусей великої білої популяції, у тому числі вибракуваних із племінного стада.

Матеріали та методи досліджень. У першій серії дослідів було використано 50 голів гусенят великої білої популяції, вибракуваних зі стада ремонтного молодняку та посаджених на примусову відгодівлю у 13-тижневому віці. Поголів'я самців і самичок було однаковим. При примусовій відгодівлі використовували кормову суміш у вигляді цілого запареного зерна кукурудзи з домішками, яку подавали у стравохід птиці за допомогою машини зі

спіралеподібним робочим органом, тобто за технологією, яку зараз називають традиційною. Гусенят утримували в клітковій батареї, по 5 голів у клітці, зі щільністю посадки 1260 $см^2$ підніжної решітки клітки на одну голову. У кінці періоду примусової годівлі, який тривав 23 доби, птицю забили та піддали анатомічному розбиранню. Оцінювали результати відгодівлі самців і самиць за середньою масою великої жирної печінки, за середньою масою внутрішнього жиру та за приростом живої маси за період відгодівлі.

У дослідженнях на дорослій птиці було використано 80 голів гусей великої білої популяції 3-річного віку, вибракуваних із племінного стада одного з спеціалізованих господарств. Гусей розподілили на 4 групи, у кожній з яких були і самці, і самиці. В кормову суміш першої групи уводили лише традиційні домішки (соняшникову олію та кухонну сіль у прийнятих пропорціях), кормова суміш для птиці другої групи збагачувалась додатково концентратом вітаміну Е, птиця третьої групи отримувала кормову суміш, до складу якої вводили селен в органічній формі. У кормову суміш четвертої групи домішували і концентрат вітаміну Е, і селен в органічній формі. Частину птиці забили після підготовчого періоду для визначення забійного виходу та аналізу якості продукції. Половину поголів'я гусей кожної групи при примусовій відгодівлі годували за традиційною технологією, тобто цілим запареним зерном кукурудзи і, як вже сказано, з типовими домішками (2 % від маси зерна - соняшникової олії, 0,8-1,0 % - кухонної солі тощо). Іншу половину поголів'я кожної з груп годували кашоподібною сумішшю із запареної кукурудзяної дерті з домішками, аналогічними домішкам, які отримувала перша половина поголів'я гусей. Гусей утримували в клітковій батареї конструкції ІП НААНУ, примусову годівлю здійснювали розробленими фахівцями ІП НААНУ та ХНТУСГ машинами, одна з яких мала спіралеподібний робочий орган, а інша являла собою гідравлічний насос. Початкова жива маса гусок та гусаків перед підготовчим періодом, який тривав один місяць, не мала суттєвих відмінностей. Примусова відгодівля гусей тривала 17 діб і була завершена достроково через незадовільне перетравлювання кормової суміші птицею, що, очевидно, пояснювалось віком птиці та особливостями травної системи після тривалого племінного сезону. У процесі підготовчого періоду та примусової годівлі вивчали динаміку живої маси зважуванням кожної особини один раз на тиждень, у кінці досліджень птицю забили та піддали анатомічному розбиранню. Визначали окремо для самців і самичок приріст живої маси по періодах та у цілому за час досліду, середню масу отриманої жирної печінки, масу внутрішнього жиру тощо. Результати досліду опрацювали статистично.

У третій серії дослідів добових гусенят великої білої популяції у кількості 70 голів посадили в кліткову батарею, де годували комбікормом із додаванням до нього близько третини за масою подрібненої зелені люцерни. У 87-денному віці птицю піддали примусовій відгодівлі за допомогою розроблених машин гідравлічного типу. При цьому птицю розподілили на три групи, одну з яких годували кашоподібною сумішшю запареної дерті кукурудзи з уведенням в неї соняшникової олії та кухонної солі у відповідних пропорціях. Птиця другої дослідної групи отримувала аналогічну суміш, але в неї додатково вводили вітамін Е, а третьої дослідної групи додатково отримувала вітамін Е, та селен в органічній формі. Після 14 днів примусової відгодівлі птицю забили та аналізували результати примусової відгодівлі за живою масою, забійним виходом при напівпатранні, масою великої жирної печінки та масою внутрішнього жиру у середньому з розрахунку на 1 голову.

Результати досліджень. При примусовій відгодівлі гусенят великої білої популяції запареним зерном кукурудзи з домішками отримали середню масу печінки на рівні (413±21,5) г/голову та у середньому 800 г/голову абдомінального жиру. При цьому середня жива маса самців після відгодівлі становила 7,31, кг/голову а самичок – 6,55 кг/голову Приріст живої маси у самців становив 53,6 %, а у самичок – 55,6 % від маси птиці, посадженої на примусову годівлю. Середня маса печінки, отриманої від самців, була вищою від цього показника для самичок (446,4 проти 370,5 г/голову, різниця статистично вірогідна при P≥0,99, n = 20). Тобто, при годівлі молодих гусей цілим запареним зерном кукурудзи з домішками вищі результати щодо маси печінки можна отримувати від самців. Витрати зерна кукурудзи у середньому на одну голову за весь період примусової відгодівлі становили 16,7 кг.

При відгодівлі дорослих гусей великої білої популяції використовували як ціле запарене зерно кукурудзи, так і кашоподібну масу із запареної кукурудзяної дерті. Як згадувалось, птиця і тієї, й іншої підгруп кожної з чотирьох груп отримувала однакові домішки. Динаміку живої маси птиці за весь період досліду, у тому числі і в підготовчий період, та масу печінки в кінці досліду, залежно від статі птиці, наведено в табл. 1.

Статистичне опрацювання показало, що вірогідною різниця за масою печінки була лише між самичками III групи та самцями IV групи (P≥0,95).

1.Динаміка живої маси птиці за весь період та маса печінки в кінці досліду по групах залежно від статі птиці (M±m)

№ групи	Стать	Початкова жива маса, г	Жива маса після підготовчого періоду	Приріст живої маси за період		Жива маса після примусової відгодівлі
		г/голову	г/голову	г/голову	%	г/голову
I	♂	4880 ± 142	5640 ± 98,8	760	15,6	7190 ± 217
	♀	3800 ± 46,5	4540 ± 172	740	19,5	5820 ± 85,9
II	♂	4530 ± 111	5430 ± 123	900	19,9	6720 ± 91,5
	♀	3970 ± 99,1	4750 ± 138	780	19,7	5930 ± 197
III	♂	4570 ± 133	5320 ± 221	750	16,4	6700 ± 177
	♀	4030 ± 80,3	4670 ± 68	640	15,9	6100 ± 160
IV	♂	4510 ± 84,5	5460 ± 139	950	21,1	7060 ± 186
	♀	4020 ± 114	4690 ± 86,3	670	16,7	5980 ± 177

Продовж.табл.1

№ гр.	Стать	Приріст живої маси за період		Приріст живої маси, всього		Маса печінки
		г/голову	%	г/голову	%	г/голову
I	♂	1550	27,5	2310	47,3	226 ± 17,6[в]
	♀	1280	28,2	2020	53,2	274 ± 41,6
II	♂	1290	23,8	2190	48,3	262 ± 16,1
	♀	1180	24,8	1960	49,4	313 ± 41,4[г]
III	♂	1380	25,9	2130	46,6	194 ± 12,9[а]
	♀	1430	30,6	2070	51,4	180 ± 13,5[д]
IV	♂	1600	29,3	2550	56,5	312 ± 39,6[б]
	♀	1290	27,5	1960	48,8	242 ± 24,4[е]

Примітка. Різниця між величинами з індексами «а» і «б» статистично вірогідна, P>0,95; між «б» і «в» - P>0,90, між «г» і «д» - P> 0,99, між «д» і «е» - P> 0,95; n = 7 – 11 голів у підгрупі.

Тому слід було розглянути більш диференційовано дані щодо живої маси та маси отриманої печінки у розрізі не тільки груп та статі птиці, але й залежно від виду кормової суміші, яку отримувала та чи інша підгрупа птиці. (табл. 2).

2.Динаміка живої маси птиці за весь період та маса печінки в кінці досліду з урахуванням типу кормової суміші (M±m)

№№ груп	Стать	Початкова жива маса	Жива маса після підготовчого періоду	Приріст живої маси за період		Жива маса після примусової відгодівлі
		г/голову	г/голову	г/голову	%	г/голову
1	♂	4830 ± 219	5580 ± 145	750	15,5	7020 ± 245
	♀	3880 ± 44,1	4590 ± 221	710	18,3	5920 ± 92,1
1а	♂	4975 ± 111	5740 ± 123	765	15,4	7537 ± 91,5
	♀	3720 ± 44,1	4490 ± 310	770	20,7	5720 ± 135
2	♂	4540 ± 146	5510 ± 145	970	21,4	6800 ± 92,3
	♀	4170 ± 130	4990 ± 252	820	19,7	6220 ± 296
2а	♂	4500 ± 153	5220 ± 220	720	16,0	6520 ± 217
	♀	3850 ± 11,4	4610 ± 145	760	19,7	5750 ± 246
3	♂	4300 ± 86,6	5630 ± 164	1330	30,9	6740 ± 301
	♀	3940 ± 85,9	4690 ± 79,5	750	19,0	5920 ± 160
3а	♂	4730 ± 172	5130 ± 326	400	8,5	6670 ± 245
	♀	4235 ± 99,1	4625 ± 138	390	9,2	6527 ± 197
4	♂	4490 ± 86,5	5560 ± 146	1070	23,8	7080 ± 201
	♀	3920 ± 148	4830 ± 88,8	910	23,2	6320 ± 246
4а	♂	4575 ± 84,5	5065 ± 139	490	10,7	7020 ± 186
	♀	4100 ± 173	4600 ± 120	500	12,2	5720 ± 168

Продовж.табл.2

№ гр.	Стать	Приріст живої маси за період		Приріст живої маси, всього		Маса печінки
		г/голову	%	г/голову	%	г/голову
1	♂	1440	25,8	2190	45,3	236 ± 25,1
	♀	1330	22,5	2040	52,6	212 ± 33,7
1а	♂	1797	31,3	2562	51,5	205 ± 16,1
	♀	1230	27,4	2000	53,8	337 ± 60,1
2	♂	1290	23,4	2260	49,8	273 ± 20,0
	♀	1230	24,6	2050	49,2	262 ± 51,3
2а	♂	1300	24,9	2020	44,9	233 ± 20,3
	♀	1140	24,7	1900	49,4	343 ± 57,7
3	♂	1110	19,7	2440	56,7	198 ± 21,3
	♀	1230	26,2	1980	50,3	174 ± 12,2
3а	♂	1540	30,0	1940	41,0	192 ± 18,0
	♀	1902	41,1	2292	54,1	195 ± 41,4
4	♂	1520	27,3	2590	57,7	308 ± 44,39
	♀	1490	30,8	2400	61,2	270 ± 35,1
4а	♂	1937	38,3	2427	53,1	325 ± 39,6
	♀	1120	24,3	1620	39,5	221 ± 33,6

Примітка. Птиця груп із позначкою «а» при примусовій годівлі отримувала кормову суміш типу каші з відповідними домішками, птиця інших груп – запарене зерно кукурудзи з аналогічними домішками.

У наведеній табл. 2 під нумерацією 1, 2, 3 та 4 представлено птицю так званої першої половини груп, тобто тієї, яка отримувала у процесі примусової годівлі ціле запарене зерно кукурудзи. А під нумерацією 1а, 2а, 3а та 4а – частину птиці груп, яка отримувала у процесі примусової годівлі кормову суміш з запареної дерті кукурудзи з домішками, аналогічними тим, які отримувала і перша половина поголів'я тієї чи іншої групи.

Слід зазначити, що варіабельність живої маси як перед дослідом, так і по періодах була відносно високою, і у цілому приріст живої маси за підготовчий період (згодовування комбікорму „самокльовом") також мав істотні розбіжності, що пояснюється введенням у комбікорм різних домішок. Найвищий приріст живої маси у цей період спостерігався у 2-й групі, яка отримувала з комбікормом концентрат вітаміну Е з розрахунку 100 г вітаміну на тонну корму. Відносно високий був приріст живої маси і в групі, де птиця отримувала вітамін Е і селен в органічній формі (останній у кількостях, у два рази вищих, ніж це передбачається сучасними нормативами, тобто близько 0,33 мг на 1 кг корму).

Розрахунки показали, що середня маса жирної печінки, отримана від самців, що відгодовувались примусово цілим запареним зерном кукурудзи, була вищою, ніж такий показник для самичок цих же підгруп (268,9 г/голови проти 221,5 г/голови). У підгрупах, птиця яких отримувала кормову суміш у вигляді каші (1а, 2а, 3а, 4а), вищою була середня маса печінки у самиць (285,7 г/гол. проти 226,6 г/гол. у самців). У середньому ж при відгодівлі маса печінки у самців була на рівні 255,4, а у самичок – 254,4 г/голови, тобто вірогідної різниці між цими показниками не було. Як видно з даних табл. 2, відносні прирости живої маси при примусовій відгодівлі були найвищими у птиці підгрупи 1а (51,5-53,8 %), підгрупи 3 (50,3-56,7 %) та підгрупи 4 (57,7-61,2 % від її живої маси перед примусовою годівлею). Такий феномен можна пояснити, очевидно, тим, що ця птиця і в підготовчий період мала відносно високий приріст живої маси. У цілому ж, коливання маси печінки наприкінці відгодівлі було у межах: при годівлі кашоподібною кормовою сумішшю – 160-500 г/голови, а при годівлі запареним цілим зерном кукурудзи – 150-440 г/голови У групі птиці, яка отримувала лише або ціле запарене зерно кукурудзи, або кашоподібну масу, але без домішок вітаміну Е та селену в органічній формі, було отримано 16,2 % печінок першого сорту, 16,2 % печінок другого сорту та 67,6 % - третього сорту (згідно зі стандартом України). У другій групі ці показники були відповідно: 21,0; 36,8; 42,2 %, у третій групі – відповідно: 0; 0; 100 %, а у четвертій – 23,5; 23,5 та 53,0 %. Зважаючи на наведені вище дані щодо залежності результатів відгодівлі від виду кормової суміші за консистенцією та на дані щодо сортності отримуваної жирної печінки, можна констатувати, що в проведених дослідженнях не встановлено суттєвої різниці між продукцією, отриманою при використанні різних за консистенцією кормових сумішей. Кількість абдомінального жиру по групах птиці також відрізнялась не суттєво. Але встановлено істотну різницю між середньою масою жирної печінки та її якістю, залежно від наявності чи відсутності біологічно активних домішок у тій чи іншій кормовій суміші. Середня маса печінки в групах (2+2а) та (4+4а) була на рівні відповідно (283$\pm$19,9) та (283$\pm$26,2), що вірогідно вище ніж у групі (3+3а), при P$\geq$0,99.

Як свідчать наведені результати примусової відгодівлі «старих» гусей, залежно від консистенції використаної при цьому кормової суміші, віддати перевагу тій чи іншій технології не є можливим. Це підтверджується і

однофакторним дисперсійним аналізом (показник сили впливу виду кормової суміші на масу великої жирної печінки на рівні 0,0014 при $F_{факт}$ = 0,088 та $F_{крит}$ на рівні 3,998 для B > 0,95). Але за затратами праці оператора та за тривалістю контакту «машина-птиця» встановлено переваги повною мірою за машиною типу «гідравлічний насос». Так, машинний час годівлі однієї птиці машиною зі спіральним робочим органом становила 25-30 с, у той час, коли машиною «гідравлічний насос» - лише 4-5 с. У цілому, якщо затрати праці на годівлю однієї птиці у першому варіанті за день становили (з урахуванням підготовчо-заключного часу) 4-6 хв, то у другому варіанті – лише 2-3 хв, тобто удвічі менше. Це занадто важливо, бо у собівартості отриманої при примусовій відгодівлі продукції заробітна платня займає 30-40 %. За таким показником, як затрати кормової суміші з розрахунку на одну голову за період примусової відгодівлі гусей, суттєвої різниці не встановлено: як у тому, так і в іншому випадках ці затрати становили близько 13 кг/голову. Але витрати кормів з розрахунку на 1 кг м'яса та великої жирної печінки були значно нижчими у групах II та IV (табл. 1).

Аналіз додаткових даних показав, що найвищу середню масу печінки отримано від самичок II групи, які отримували кормову суміш у вигляді пасти (343 г/голову). У цілому встановлено пряму кореляцію між початковою живою масою птиці і її масою після підготовчого періоду (r = + 0,888 – +0,923, при P > 0,99), між початковою живою масою і масою птиці після примусової відгодівлі (r = + 0,900 – +0,925, при P>0,99), між живою масою перед примусовою відгодівлею і в кінці відгодівлі (r = + 0,952 – +0,888, при P>0,999). Але між живою масою птиці на різних етапах відгодівлі і масою отриманої від неї печінки вірогідної залежності встановити не вдалось, причому ні у разі годівлі запареним зерном, ні у разі годівлі сумішшю типу каші.

Стосовно кореляції між приростами живої маси птиці у підготовчий період та її приростами при примусовій відгодівлі по групах з урахуванням статі птиці слід сказати, що статистично вірогідну зворотну кореляцію між цими показниками можна спостерігати лише у самців першої (контрольної) групи та самців і самичок третьої групи (табл. 3).

3. Корелятивні зв'язки між приростами живої маси птиці у підготовчий період та її приростами при примусовій відгодівлі по групах для самців і самиць

№ груп	Стать птиці	R	M_r	T_r	P
I	Самці	-0,914	0,203	-4,502	$\geq$0,95
	Самички	-0,054	0,446	-0,121	
II	Самці	-0,350	0,382	-0,916	
	Самички	-0,382	0,308	-1,240	
III	Самці	-0,765	0,288	-2,656	$\geq$0,95
	Самички	-0,768	0,266	-2,867	$\geq$0,95
IV	Самці	-0,161	0,441	-0,365	
	Самички	-0,470	0,332	-1,416	

У самців і самиць інших груп виявлено лише тенденцію. Якщо розглянути ці залежності у цілому по групах (сумарно для самців і самичок), то лише у групі III, птиця якої отримувала з кормовою сумішшю додатково селен в органічній формі, зворотна кореляція між цими показниками є статистично вірогідною (при P$\geq$0,99). В інших групах птиці простежується лише тенденція.

У третій серії дослідів встановлено, що отримані результати були близькими до тих, які одержано у першій серії дослідів, коли відгодовували молодих гусенят, вибракуваних із ремонтного стада, за допомогою машини зі спіралеподібним робочим органом, тобто цілим запареним зерном кукурудзи з домішками, аналогічними до тих, які отримувала птиця першої групи у третій серії дослідів. Основні результати досліду наведено в табл. 4.

4. Основні результати примусової відгодівлі гусенят великої білої популяції

Найменування показників	Групи птиці		
	1	2	3
Вік птиці при посадці на примусову відгодівлю, днів	87	87	87
Середня жива маса при посадці на відгодівлю, г/голову (M ± m)	4620 ± 122 Cv=2,7%	4640± 136 Cv=3,0%	4540± 138 Cv=3,1%
Вік забою птиці, днів	101-102	101-102	101-102
Середня жива маса птиці перед забоєм, г/голову (M ± m)	6320 ± 269 Cv=1,16%	6820 ± 254 Cv=3,98%	6790 ± 265 Cv=4,2%
Забійний вихід (при напів-патранні), %	82,1	81,8	82,0
Середня маса печінки по групах, г/голову*	358,3± 24,5 (Cv = 8,4%)	422,5± 49,4 (Cv=12,5%)	438,0± 46,8 (Cv=11,4%)
Середня маса внутрішнього жиру, г/голову	473,3	628,8	639,4
Витрати зерна кукурудзи за всі 14 днів годівлі, кг/голову	10,426	10,716	10,306
У тому числі з розрахунку на 1кг приросту живої маси, кг/кг	6,13	4,92	4,58
У тому числі з розрахунку на 1 кг печінки, кг/кг**	29,12	25,36	23,53

*Примітка: * - Без врахування печінки гусей, забитих вимушено до основного забою, ** -У припущенні, що всю кормосуміш витрачено на отримання лише печінки.*

Як видно з наведених даних, результати досліду і за масою великої жирної печінки, і за живою масою птиці та забійним виходом не відрізняються суттєво від тих, що отримані у першій серії дослідів. Принаймні, строк відгодівлі птиці вдалось скоротити (у першій серії – 23 дні, а у третій – у середньому лише 14 днів). Зменшились і витрати зерна кукурудзи з розрахунку на 1 голову за період відгодівлі (у першій серії – 16,7 кг/голови, у третій серії - лише 10,3-10,7 кг/голову у залежно від складу кормової суміші). Останнє було нами встановлено і при відгодівлі мускусних качурів [7]. Виявлено також позитивний вплив на результати відгодівлі птиці уведення у кормову суміш антиоксидантів – як самого вітаміну Е, так і вітаміну Е однозначно з селеном в органічній формі.

Висновки:

1. У проведених експериментальних дослідженнях при примусовій годівлі мускусних качурів місцевої популяції, гусенят (12,5 - 13-тижневого віку) і дорослих гусей великої білої популяції 3-річного віку суттєвої різниці щодо основних результатів відгодівлі залежно від консистенції використовуваної кормової суміші не виявлено.

2. Суттєво впливає на результати примусової відгодівлі мускусних качурів та гусей великої білої популяції виявляє склад кормової суміші і, перш за все, – наявність у ній біологічно активних речовин, наприклад, таких антиоксидантів, як вітамін Е та селен.

3. При відгодівлі дорослих гусей виявлено статистично вірогідну пряму кореляцію між початковою живою масою птиці і її масою після підготовчого періоду, між початковою живою масою і масою птиці після примусової відгодівлі, між живою масою перед примусовою відгодівлею і в кінці відгодівлі (r = + 0,952 – +0,888, при P>0,999). Але між живою масою птиці на різних етапах відгодівлі і масою отримуваної від неї печінки вірогідної кореляції не встановлено, причому ні у разі годівлі птиці цілим запареним зерном, ні у разі годівлі сумішшю типу каші.

4. Використання при примусовій відгодівлі мускусних качурів, гусенят та дорослих гусей кормової суміші із запареної дерті кукурудзи з типовими домішками, а також при додаванні до неї БАР і застосуванні відгодівельних машин типу «гідравлічний насос» дає змогу, у порівнянні зі застосуванням традиційної технології (годівля цілим запареним зерном кукурудзи з аналогічними домішками і машин зі спіральним робочим органом), підвищити продуктивність праці оператора приблизно у 2 рази та зменшити тривалість контакту «машина-птиця» у 5-8 разів без суттєвих змін у якості отримуваної продукції. Застосування такої технології при відгодівлі молодняку гусей великої білої популяції, посадженого на примусову відгодівлю у 12,5-тижневому віці, дає змогу знизити витрати зерна кукурудзи з розрахунку на одну відгодовану голову на 36-38 % та скоротити строк відгодівлі у 1,4-1,6 раза.

Бібліографічний список

1. Богенфюрст Ф. Значение разведения водоплавающей птицы в мировой экономике и Венгрии // Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. - Борки, 2001. - Вип. 51.- С. 486-502.

2. Ветеринарно-санітарні правила для птахівницьких господарств і вимоги до їх проектування: Затверджені наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини України, 23. 07. 2001 р. за № 53.

3. Кирилів Я. І. Технологія відгодівлі гусей на жирну печінку / Я. І. Кирилів, Г. А. Паскевич // Мясной бизнес. - 2006. - № 10. - С. 88-89.

4. Мельник В.О. Примусова відгодівля водоплавної птиці на велику жирну печінку: сучасний стан і перспективи у світі і в Україні / В. О. Мельник // Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. (Мат. VI Укр. конф. по птах-ву з міжнарод. участю) / ІП УААН. – Харків, 2005. - Вип. 57. - С. 328-336.

5. Підприємства птахівництва. Відомчі норми технологічного проектування. ВНТП – АПК – 04.05. – К., 2005.– 92 с.

6. Хвостик В. П. Примусова відгодівля гусей / В. П. Хвостик, І. І. Івко, О. В. Рябініна // Сучасне птахівництво. - 2006. - № 10. - С. 7-11; 16-18.

7. Шляхи підвищення ефективності процесу і якості продукції при примусовій відгодівлі мускусних качурів / І. І. Івко, О. О. Катеринич, О. В. Рябініна [та ін.] // ЭксклюзивАГРО. Новые технологии в агробизнесе. – 2007. -№ 5. - С. 54-57.

8. Gorski J. Принудительный откорм мускусных уток класса R-51 / J. Gorski, B. Biesiada-Drzazga [et all.] // Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. (Мат. VI

Укр. конф. по птахівництву з міжнарод. участю) ІП УААН. – Харків, 2005. – Вип. 57. – С. 295-298.

ТЕХНОЛОГИИ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОТКОРМА ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ПТИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНСИСТЕНЦИИ И СОСТАВА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ КОРМОВОЙ СМЕСИ

Ивко И. И., Рябинина О. В., Институт птицеводства НААНУ

Горбанев А.П., Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. П. Василенко

В результате проведенных экспериментальных исследований не установлена существенная разница между основными результатами принудительного откорма гусят и взрослых гусей крупой белой популяции в зависимости от консистенции используемой при этом кормовой смеси на основе зерна кукурузы. Выявлено существенное влияние на результаты откорма введения в кормовую смесь той или иной консистенции биологически активных веществ типа антиоксидантов (витамин Е и селен). В то же время, применение кормовой смеси кашеобразной консистенции дает возможность сократить срок откорма и снизить расходы зерна кукурузы в расчете на одну откормленную голову молодняку крупной белой популяции гусей.

Ключевые слова: гуси, антиоксидант, принудительный откорм, жирная печенка, кормовая смесь.

FORCE FEEDING TECHNOLOGIES FOR THE SWIMMING BIRD SUBJECT TO MIXED FEED COMPOSITION AND CONSISTENCY

Ivko I., Ryabinina O.; Institute of poultry husbandry, NAASU

Gorbanyov A., Kharkiv national technical agricultural university

This article highlights the experimental research results of force feeding technologies impact on the swimming birds subject to mixed feeds consistency. Force feeding results of goslings and store geese proved to be identical. The above-mentioned bird population belongs to the large white-fleshed breed. Mixed feed was formed on the basis of corn. Biologically active anti-oxidant-based substances (vitamin E, selenium) observed to affect greatly feeding results. Simultaneously mixed feed application of tough consistency proved to reduce feeding term and abate expenditures on corn per capita of white-fleshed gosling population.

Key words: geese, anti-oxidant, force feeding, fatty liver, mixed feed.