

24. *Pytlewski J.* The effect of dry period length on milk performance traits of Black-and-White Polish Holstein-Friesian and Jersey cows / Pytlewski J., Antkowiak I., Skrzypek R., Kęsy K. // *Ann. Anim. Sci.* — 2009. — 9, 4. — P. 341–353.
25. *Salamończyk E.* Wpływ wybranych czynników genetycznych i środowiskowych na przedłużenie laktacji u krów i wielkość produkcji mleka w okresie przedłużenia. Cz. II. Wielkość produkcji mleka w laktacjach pełnych — dłuższych od laktacji 305-dniowej” / Salamończyk E., Guliński P. // *Rocz. Nauk Zoot.* — 2007. — 34, 1. — P. 55–65.
26. *Sawa A.* Effect of some factors on cow longevity / Sawa A., Bogucki M. // *Arch. Tierz.* — 2010. — 53, 4. — P. 403–414.
27. *Sawa A.* Wysoka wydajność i przebieg laktacji a płodność i brakowanie krów / Sawa A., Jankowska M., Neja W. et al // *Zesz. Nauk. Prz. Hod.* — 2002. — 62. — P. 145–153.
28. *Sawa A.* Okres spoczynku rozrodczego a efektywność użytkowania krów wysoko wydajnych. / Sawa A., Jankowska M., Ziemiński M., Krężel S. // *Zesz. Nauk. Prz. Hod.* — 2004. — 72 (1). — P. 121–128.
29. *Sørensen J. T.* Effect of dry period length on milk production in subsequent lactation / Sørensen J. T., Enevoldsen C. // *J. Dairy Sci.* — 1991. — 74. — P. 1277–1283.
30. *Sørensen J. T.* Economic consequences of postponed first insemination of cows in dairy cattle herd / Sørensen J. T., Østergaard, S. // *Livest. Prod. Sci.* — 2003. — 79. — P. 145–153.
31. *Strandberg E.* Economic consequences of different calving intervals / Strandberg E., Oltenacu P.A. // *Acta Agric. Scand.* — 39. — P. 407–420.
32. *Szarek J.* Perspektywiczny cykl produkcji u krów mlecznych. / Szarek J. // *Zesz. Nauk. Prz. Hod.* — 1998. — 38. — P. 45–55.
33. *Szarek J.* Rozród bydła dziś i jutro. / Szarek J., Kwaśnicki R., Adamczyk K. // *Przegl. Hod.* — 2004. — 12. — P. 9–12.
34. *Węglarzy K.* Lactation productivity of dairy cows as affected by the length of preceding dry period. / Węglarzy K. // *Anim. Sci. Pap.Rep.* — 2009. — 27, 4. — P. 303–310.
35. *Winnicki S.* Wpływ długości okresu zasuszenia krów na wydajność i jakość mleka w następnej laktacji. / Winnicki S., Głowicka-Wołoszyn R., Helak B., et al // *Pr. i Mat. Zoot.* — 2008. — 65. — 176.

Рецензент: завідувач лабораторії живлення великої рогатої худоби, доктор сільськогосподарських наук, с. н. с. Вудмаска І. В.

УДК: 636.5.082.47:598.221

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДБОРУ СТРАУСІВ ДЛЯ ПЛЕМІННОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗА ОЗНАКАМИ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ

М. І. Сахацький, Ю. В. Осадча

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Висвітлені результати досліджень з визначення можливості підвищення відтворювальної здатності страусів прийомами масової селекції за певними ознаками інкубаційних яєць. Визначено, що з тринадцяти показників, за якими оцінюють придатність яєць до інкубації, три (маса, форма та діаметр повітряної камери) доцільно використовувати як селекційні ознаки. Експериментально обґрунтовані параметри цих ознак для практичного застосування в селекції страусів.

Ключові слова: ВІДБІР, ВИВОДИМІСТЬ ЯЄЦЬ, ІНДЕКС ФОРМИ ЯЄЦЬ, МАСА ЯЄЦЬ, ОЗНАКИ СЕЛЕКЦІЇ, ПОВІТРЯНА КАМЕРА, СТРАУСИ, ЯЙЦЯ.

Розведення страусів на фермах для виробництва м'яса на промисловій основі розпочате зовсім недавно, зокрема у Південно-Африканській республіці (ПАР), Ізраїлі, США, Китаї та в країнах Євросоюзу приблизно з 1990 року [1–4], а в Україні — з 2003 року [5–7]. Тому ще в світі не створено жодної спеціалізованої лінії, кросу чи породи страусів [7–9]. Не визначено критерії їх оцінки, відбору та підбору (самців і самок) для формування сімей, створення спеціалізованих ліній, селекції на підвищення плодючості, м'ясної скороспілості тощо. Правда, уже визначені ознаки екстер'єру для оцінки і відбору страусів у разі їх селекції на підвищення м'ясної продуктивності [10]. Проте практичному застосуванню відбору страусів за ознаками екстер'єру заважають певні їх особливості. Зокрема, самці на початку відтворювального сезону набувають агресивності та, захищаючи свою сімейну (гніздову) ділянку, здатні смертельно травмувати людей, що потрапили до неї для визначення промірів тіла (його або самок). Визначення ж маси та промірів тіла у міжсезонний період є некоректним і, крім цього, пов'язане з трудомісткою роботою щодо відловлювання напівдикої та дуже полохливої птиці, яка у стані надзвичайного стресу може травмуватись сама та завдавати ушкоджень працівникам. Крім цього, селекція за ознаками екстер'єру, як відомо [11], не є ефективним напрямом підвищення відтворювальної здатності птиці. Разом з тим, ще не досліджена можливість проведення оцінки та відбору страусів за ознаками інкубаційних яєць, які щодня збирають з урахуванням їх індивідуального або групового (сімейного) походження і тому є легко доступні селекціонеру. До недавня не були навіть визначені критерії, за якими треба відбирати яйця страусів для інкубації. Їх оцінювали та відбирали за показниками, передбаченими для яєць курей, індиків, гусей, качок та інших видів птиці [12]. Від часу введення в дію нормативних вимог до інкубаційних яєць страусів та до процесу їх інкубації, тобто СОУ 01.24-37-664, ця проблема вже вирішена. Однак, ще не досліджена виводимість яєць залежно від їх морфологічних особливостей, генетичного походження, тобто належності страусів до певного підвиду зоологічного виду *Struthio camelus*, не визначені ознаки інкубаційних яєць та їх параметри для застосування в селекції на підвищення плодючості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перспективними напрямами підвищення ефективності розведення страусів на фермах є селекція на зменшення віку досягнення статеві зрілості (до 2–3-річного), збільшення тривалості відтворювального сезону (до 30–40 тижнів на рік) та підвищення плодючості до 30–50 страусенят на самку за сезон. Слід зазначити, що від часу одомашнювання страусів зусилля фермерів були спрямовані у першу чергу на підвищення їх плодючості [9, 13]. На рівень розвитку цієї ознаки, як відомо [14], впливають дві складові, зокрема кількість знесених за відтворювальний сезон яєць (несучість) та їх виводимість. Ефективна селекція страусів на підвищення несучості, як і інших видів птиці [11], можлива лише у разі застосування індивідуального обліку знесених самками яєць за відтворювальний сезон, тривалість якого у наш час має становити не менше ніж 20 тижнів. На нашу думку, селекція на підвищення несучості за 20 тижнів відтворювального сезону має добру перспективу тому, що тривалість використання страусів для виробництва інкубаційних яєць становить 12–17 років [1, 2, 8, 9]. Цього часу достатньо для виявлення найбільш видатних особин та одержання від них достатнього числа потомків, призначених для подальшої селекції за цим напрямом. Поки що ця ознака має ще досить високу мінливість у стадах страусів, зокрема від 20 до 60 яєць за 20 тижнів відтворювального сезону [2, 8]. Згідно з пропозицією

польського дослідника Горбанчука Я. О. [15, 16], у разі селекції страусів на підвищення несучості слід вибракувувати із подальшого розведення особин, що відкладають менше ніж 40 яєць за відтворювальний сезон, а також самців, середньорічний показник заплідненості яєць у яких становить менше ніж 75 %. Автор рекомендує враховувати при відборі самок також і рівень виводу страусенят та виводимості яєць стандартизованої маси, зокрема у межах від 1200 г до 1800 г. Рівень ремонту батьківського (репродукторного) стада страусів, на думку цього автора [1], має становити 8–10 %, тривалість використання самок для виробництва інкубаційних яєць — не більше ніж 10–12 років. Тривалість використання окремих самок може бути і більшою, але у разі, якщо вони здатні і надалі відкладати не менше ніж 40 яєць за відтворювальний сезон.

Завдяки селекції на підвищення відтворювальної здатності вивід страусенят на фермах Великобританії становить 48,5 % [17], ПАР — 56,4 % [18], США — 66,0 % [9]. Виводимість яєць на деяких фермах Росії досягає 60 % [19], України 60–70 % [9, 20], Польщі — 73 % [1], Австралії [21] і Ізраїлю [22] — 67–77 %. Однак, проведення об'єктивного порівняльного аналізу рівня відтворювальної здатності за даними літературних джерел не завжди є можливим через плутанину з визначенням окремих термінів. Так, не завжди зрозуміло, наведені цифри характеризують рівень виводу молодняку чи виводимості яєць. Згідно з вітчизняною нормативною класифікацією [23], виводимість яєць і вивід молодняку — це різні поняття. Виводимість яєць характеризує рівень життєздатності ембріонів, а вивід молодняку є господарським показником і свідчить про кількість добового молодняку, одержаного, умовно кажучи, від кожної сотні закладених на інкубацію яєць. Тому виводимість яєць у кожній партії завжди є вищою, ніж вивід молодняку. Наприклад, якщо зі 100 закладених на інкубацію яєць 70 виявились заплідненими і з них вивелось 50 страусенят, то у такому разі заплідненість яєць становить 70 %, вивід молодняку — 50 %, а виводимість яєць — 71,4 % (50 гол. x 100 % / 70 шт.). Як би там не було, ці ще досить низькі показники відтворювальної здатності страусів одні автори пов'язують з їх генетичними особливостями або навіть хворобами в стаді [24], а інші — з некомфортними умовами їх утримання та годівлі на фермах, з високим рівнем смертності ембріонів, спричиненим забрудненням яєць під час їх збирання і підготовки до інкубації [5] або недосконалим режимом інкубації [25]. Виявлена залежність виводимості яєць від їх маси та товщини шкаралупи [26]. У свою чергу, маса яєць у страусів залежить від їх індивідуальних особливостей, віку, належності до певного підвиду, від аліментарних та технологічних чинників і становить у середньому 1522 г, з коливанням від 1228 г до 1608 г [27]. Яйце страуса масою 1500 г, як правило, має довжину 16 см, ширину — 13 см [1]. За даними інших авторів [2], маса яєць може варіювати в межах від 700 г до 2300 г. Доведена можливість результативної інкубації яєць масою 1000–1800 г [28] та навіть 700–1800 г [29]. Однак виявлено, що яйця масою 1200–1800 г мали кращу виводимість, ніж масою меншою за 1200 г та більшою за 1800 г [30, 31]. Виводимість дрібних яєць була нижча на 14 %, а великих — на 28 %, ніж середніх за масою [32, 33]. Встановлено і інші параметри маси яєць, зокрема 1500–1900 г, що забезпечують найкращі результати інкубації [9]. Характерним для несучок (курей, гусей та інших видів птиці) є збільшення маси яєць зі зростанням їх віку. Страусам теж притаманна ця загальнобіологічна закономірність. Так виявлено [34], що яйця масою 2300 г відкладають самки страусів віком 10 років та старше.

Вплив маси яєць та тривалість ембріогенезу ще не досліджена. Однак, встановлено [35], що з середніх яєць страусенята виводяться раніше, ніж з тих, які мають масу понад 1900 г.

Вважається [36], що для інкубації придатні яйця страусів з товщиною шкаралупи 1,4–2,1 мм. Низький показник виводимості виявився у разі інкубації яєць, товщина шкаралупи яких становила як менше, ніж 1,1–0,9 мм, так і більше, ніж 2,1 мм [37]. Однак в інших дослідах найвища виводимість була притаманна яйцям з товщиною шкаралупи в межах 1,6–1,8 мм [38] та 1,65–2,15 мм [28]. Страусенята, що змогли вивестись з яєць, товщина шкаралупи яких була понад 2,15 мм, мали набряки тіла.

На виводимість яєць впливає не лише товщина їх шкаралупи, а й деякі інші її ознаки, зокрема кількість, діаметр та розташування пор (на умовно гострому, тупому кінцях яйця або в районі його екваторіальної частини). За цією ознакою у страусових яєць виявлений значний поліморфізм, пов'язаний з їх походженням [34] та з індивідуальними особливостями несучок [1].

Негативно впливають на виводимість яєць страусів явні та приховані дефекти шкаралупи. Так, за результатами дослідження стану шкаралупи яєць вилучених з інкубатора з причини загибелі у них ембріонів, виявлено, що 20 % з них мали дефект «шаршава шкаралупа», 16 % — «шкаралупа матова або з вапняним нальотом», 22 % — «тонка шкаралупа» (менше ніж 1,47 мм), 10 % — «занадто пориста шкаралупа» (27,6 шт./см²) у екваторіальній частині [30]. Проте, ще не досліджена залежність виводимості яєць страусів від числа пор у шкаралупі, а також від діаметра повітряної камери. Є ще не з'ясовані припущення [1, 8, 32], що виводимість яєць залежить від їх форми.

Про можливість підвищення відтворювальної здатності страусів селекційними методами, зокрема за масою та деякими іншими ознаками інкубаційних яєць першим висловив думку британський дослідник Дімінг Д. [9, 39]. Ним визначений коефіцієнт успадкування виводимості яєць ($h^2=0,10-0,15$), а також їх маси ($h^2=0,40-0,50$) та форми ($h^2=0,25-0,50$).

За якими ж ознаками проводиться відбір страусів для племінного використання у наш час? Для виробництва інкубаційних яєць на початку відтворювального сезону формують сім'ї або групи страусів і кожну з них утримують на окремій огороженій ділянці із розрахунку 250 м² його площі на 1 особину. У природі страуси, як відомо [1, 7, 9], формують тимчасові сім'ї, що складаються з одного самця та 1–2 самок. Саме таке співвідношення та загальна чисельність особин у сім'ї під час відтворювального сезону фахівці вважають оптимальними і у разі розведення страусів на фермах [5]. При формуванні ж груп до кожної з них залучають до 2–3 самців і до 4–9 самок. Однак, за умов утримання сім'ями забезпечується значно кращий рівень плодючості страусів [14, 40], хоча у такому разі самки і позбавлені можливості відвідувати сімейні ділянки інших самців для парування з ними, що є їх природною особливістю. Оцінку, відбір та підбір страусів для формування сімей та груп проводять, перш за все, за загальним зовнішнім виглядом (типовістю) та певними ознаками екстер'єру. Позитивна залежність шкіряної і м'ясної продуктивності страусів від певних ознак екстер'єру вже доведена. Так, у разі селекції страусів на підвищення шкіряної продуктивності їх відбір треба проводити за ознаками: обхват тулуба за крилами, довжина тулуба, глибина тулуба, ширина тулуба, а на підвищення м'ясної продуктивності — крива ширина гомілки і довжина гомілки [10]. Ознаками, що

позитивно корелюють з площею шкіри страусів, за іншим повідомленням [41], є обхват, довжина і ширина тулуба, а з виходом м'яса — обхват гомілки, довжина та ширина тулуба. Що стосується м'ясної продуктивності взагалі, то в сучасному птахівництві за цим напрямом селекцію проводять за ознакою «м'ясна скороспілість» [11]. Критерії відбору за цією ознакою не є константними і час від часу корегуються у разі досягнення запланованого рівня. Наприклад, якщо у наш час курчат-бройлерів вирощують до 42-добового віку та маси тіла 2,4–2,6 кг, то на перспективу ставиться завдання вирощувати до цієї маси за 36 діб [42]. М'ясну скороспілість страусів у Польщі [1] вважають задовільною у разі, якщо маса страусенят у 12-місячному віці становить не менше ніж 75–80 кг. У нашій країні з 2006 року розроблені більш високі вимоги до рівня цього показника. Зокрема, згідно з вимогами стандарту Мінагрополітики України (СОУ 01.24-37-535:2006), маса страусенят у 10-місячному віці повинна бути не менше ніж 91 кг [43].

Таким чином, думка про можливість та доцільність відбору страусів для племінного використання за ознаками інкубаційних яєць у спеціальній літературі уже висловлена. Але ще не обґрунтовані ознаки та їх параметри для практичного застосування у практичній селекції страусів, у тому числі з урахуванням їх належності до певного підвиду.

Матеріали і методи

Дослідження виконували на яйцях страусів двох підвидів (чорна і блакитна шия) в умовах страусової ферми АТЗТ «Агро-Союз» (с. Майське, Синельниківський район, Дніпропетровська область). За першу серію досліджень визначили ознаки, за якими можливо найбільш об'єктивно відбирати яйця страусів для інкубації. Із понад 13 найбільш поширених показників визначили мінімум, достатній для проведення швидкої і об'єктивної оцінки інкубаційних яєць. У рамках цієї роботи вилучили з аналізу показники, визначення яких пов'язане з ушкодженням шкаралупи чи яєць взагалі (товщина шкаралупи, внутрішній вміст яєць за морфологічними, фізичними, хімічними і іншими показниками) або зі зниженням їх виводимості (наприклад, визначення щільності). Аналізували показники, що підпадали під інструментальне вимірювання параметрів. Крім цього, їх вимірювання мало бути нескладним і доступним для застосування в умовах страусової ферми, яйцесховища або інкубаторію. У результаті аналізу проведених вимірювань було зроблене припущення, що відбір яєць страусів на інкубацію треба проводити, як мінімум, за трьома показниками, зокрема за їх масою, індексом форми та діаметром повітряної камери. У наступних дослідках визначали вплив цих показників на виводимість яєць.

Для дослідження залежності виводимості від їх маси проінкубували 1543 яєць (разом за 3 окремі партії). Кожну партію дослідних яєць поділяли за масою на чотири групи: I — яйця масою 1100–1300 г, II — 1301–1500 г, III — 1501–1700 г, IV — 1701–1900 г.

За аналогічною схемою виконували дослідження з визначення залежності виводимості яєць від їх форми та діаметру повітряної камери. Зокрема, за індексом форми дослідну партію яєць теж поділили на чотири групи: I — 70–75 %, II — 76–80 %, III — 81–85 %, IV — 86–90 %. В іншому окремому досліді за параметрами діаметру повітряної камери інкубаційні яйця поділяли на чотири групи: I — яйця, діаметр повітряної камери яких становив 30–40 мм, II — 41–50 мм, III — 61–60 мм, IV 61–70 мм.

У заключному досліді визначили залежність виводимості яєць від комплексу ознак, зокрема від їх маси, форми та діаметру повітряної камери. Для цього проінкубували 2 партії 823 яєць. До контрольної групи яйця відбирали згідно з нормативними вимогами [44].

Інкубацію яєць проводили за нормативним режимом [44]. Яйця контрольної і усіх дослідних груп однієї партії інкубували в одній шафі інкубатору. Крім виводимості яєць визначали їх заплідненість, вивід страусенят, кількість загиблих ембріонів. Застосовували розтин яєць з завмерлими ембріонами для визначення причини їх загибелі.

Результати й обговорення

Результати досліджень з визначення впливу маси яєць на їх виводимість наведені у таблиці 1. Саме виводимість яєць, а не вивід страусенят у наших дослідях ми вважаємо основним показником. Це пов'язане з тим, що виводимість яєць характеризує рівень життєздатності ембріонів під час їх інкубації. А на параметри виводу страусенят впливають два чинника, зокрема рівень заплідненості яєць та їх виводимість. Як видно з наведених даних, у чорно-шийних страусів найвища виводимість (83,2–83,6 %) була у яєць масою 1301–1700 г, а у блакитно-шийних — 1501–1700 г. Одержані дані свідчать про перспективність подальших досліджень за цим напрямом для розроблення критеріїв відбору страусів за масою яєць у разі їх селекції на підвищення відтворювальної здатності.

Таблиця 1

Виводимість яєць страусів залежно від їх маси

Група	Маса яєць, г	Чорно-шийні страуси		Блакитно-шийні страуси	
		виводимість яєць, %	вивід страусенят, %	виводимість яєць, %	вивід страусенят, %
I	1100–1300	70,0±9,25	63,6±10,26	60,0±7,91	42,9±8,71
II	1301–1500	83,6±3,35	67,6±3,81	71,8±4,88	64,9±4,92
III	1501–1700	83,2±3,27	66,1±3,69	80,0±4,62	57,7±4,84
IV	1701–1900	82,6±7,90	67,8±8,83	75,0±12,50	50,0±11,79

Результати досліді з визначення впливу форми яєць на їх виводимість наведені в таблиці 2. Як відомо, чим вищими є параметри індексу форми яєць, тим більш округлу форму вони мають. Тому форма яйця впливає на їх виводимість переважно на останніх стадіях розвитку ембріона, зокрема під час зміни положення до найбільш зручного для продовбування шкаралупи. Як свідчать наведені в таблиці 2 експериментальні дані, найвища виводимість (83,3–84,5 %) як чорно-шийного, так і блакитно-шийного підвидів страусів була у яєць, що мали індекс форми 76–85 %.

Таблиця 2

Виводимість яєць страусів залежно від їх форми

Група	Індекс форми, %	Чорно-шийні страуси		Блакитно-шийні страуси	
		виводимість яєць, %	вивід страусенят, %	виводимість яєць, %	вивід страусенят, %
I	70–75	79,4±6,93	65,9±7,41	66,7±5,14	50,0±6,58
II	76–80	84,5±2,98	68,3±3,44	83,3±6,21	63,8±7,01
III	81–85	81,8±3,30	65,9±3,64	78,3±3,85	61,6±4,02
IV	86–90	71,4±7,64	55,6±7,41	71,2±5,89	57,5±5,79

Результати дослід з визначення впливу діаметру повітряної камери інкубаційних яєць страусів на їх виводимість наведені у таблиці 3. У щойно знесених яєць ця ознака генетично обумовленою. Під час зберігання яєць, діаметр їх повітряної камери збільшується з причини випаровування води через пори. Тобто за однакових умов зберігання більший діаметр повітряної камери мають яйця з більш пористою шкаралупою. Враховуючи ці обставини, ми для виключення впливу на результати дослід паратипових чинників, враховували діаметр повітряної камери лише щойно знесених яєць. Як видно з даних таблиці 3, яйця з повітряною камерою діаметром 41–60 мм мали найвищу виводимість як у чорно-шийних (82,2–82,7 %), так і у блакитно-шийних страусів (71,5–72,4 %).

Таблиця 3

Виводимість яєць страусів залежно від діаметру їх повітряної камери яйця

Група	Діаметр повітряної камери, мм	Чорно-шийні страуси		Блакитно-шийні страуси	
		вивід страусенят, %	виводимість яєць, %	вивід страусенят, %	виводимість яєць, %
I	30–40	59,5±7,57	80,7±7,10	64,0±9,60	66,7±9,62
II	41–50	68,8±2,86	82,7±2,56	62,8±3,97	71,5±3,96
III	51–60	66,1±6,33	82,2±5,69	53,9±7,98	72,4±8,29
IV	61–70	20,0±7,89	33,3±7,14	30,0±4,49	37,5±7,12

Таким чином, експериментально визначено, що найвища виводимість забезпечується у разі інкубації за нормативним режимом яєць з індексом форми 76–85 %, діаметром повітряної камери 41–60 мм та масою 1301–1700 г у чорно-шийних страусів і масою 1501–1700 г — у блакитно-шийних.

Ще один дослід за цим напрямом був проведений нами тому, що оптимальні параметри кожної з цих ознак були визначені окремо. Тому у наступному досліді визначали сумарний вплив на виводимість яєць трьох ознак. Для контрольної групи згідно з нормативними вимогами [44] методом випадкової вибірки відбирали яйця масою 1150–1800 г, з характерною яйцеподібною формою та наявною повітряною камерою. Результати цього дослід наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Ефективність відбору яєць страусів для інкубації за параметрами їх маси, форми та діаметра повітряної камери

Показники	Чорно-шийні страуси		Блакитно-шийні страуси	
	контроль	дослідна група	контроль	дослідна група
Закладено яєць, шт.	324	227	205	67
Незапліднених яєць, шт.	78	60	51	17
Заплідненість яєць, %	75,9±2,38	73,6±2,93	75,1±3,02	74,6±5,32
Загиблі ембріони, шт.	66	26	44	9
%	20,4±2,24	11,5±2,12**	21,5±2,87	13,4±4,16*
Вивелось страусенят, гол.	180	141	110	41
Вивід страусенят, %	55,6±2,76	62,1±3,22	53,7±3,48	61,2±5,95
Виводимість яєць, %	73,2±2,46	84,4±2,41***	71,4±3,16	82,0±4,69*

Примітка: * — $p < 0,10$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$ порівняно з контролем

Як свідчать наведені в таблиці 4 дані, відбір для інкубації яєць за їх масою, формою та діаметром повітряної камери порівняно з нормативним методом забезпечує

підвищення виводимості на 11,2 % у чорно-шийних страусів ($p < 0,001$) і на 10,6 % — у блакитно-шийних ($p < 0,10$). Цей позитивний ефект досягнутий переважно завдяки зниженню рівня ембріональної смертності у чорно-шийних страусів на 8,9 % порівняно з контролем ($p < 0,01$), а у блакитно-шийних — на 8,1 % ($p < 0,10$).

Таким чином, відбір яєць страусів на інкубацію за параметрами їх маси, форми та діаметру повітряної камери забезпечує підвищення їх виводимості до 82,0–84,4 %, тобто на 10,6–11,2 % порівняно з нормативними критеріями відбору.

Індивідуальний облік продуктивності та інших господарсько-корисних ознак у сучасному птахівництві передбачений лише в племінних заводах. У племінних птахорепродукторах першого та другого порядків, де розводять птицю прабатьківських та батьківських стад певних кросів, застосовують лише груповий облік господарсько-корисних ознак [19]. Тому в цих господарствах можливо застосовувати лише методи масової селекції. Критерії відбору для запровадження масової селекції на підвищення відтворювальної здатності страусів нами вже знайденими. Їх практичне застосування не вимагає якихось особливих умов. Так, у наш час на інкубацію закладають всі знесені страусами яйця, що відповідають нормативним вимогам [44], у тому числі і для відтворення або ремонту власного стада. Тобто, на інкубацію закладають яйця масою 1150–1800 г, а їх формі і, тим більше, діаметру повітряної камери не приділяють уваги. Одержаних страусенят вирощують для одержання ремонтного молодняку та для забою на м'ясо. Для власних потреб ремонтний молодняк відбирають із загального стада страусенят за його зовнішнім виглядом, а решту – реалізують іншим господарствам або направляють для забою на м'ясо. У разі запровадження масової селекції страусів на підвищення відтворювальної здатності, інкубаційні яйця, які щодня надходять від батьківського стада до яйцесховища, треба поділяти на дві групи (категорії). До першої групи треба відбирати інкубаційні яйця з метою одержання з них ремонтних страусенят, а до другої — для вирощування на м'ясо. Тобто, до першої групи треба відбирати яйця з індексом форми 76–85 %, діаметром повітряної камери 41–60 мм та масою 1301–1700 г (чорно-шийні страуси) або масою 1501–1700 г (блакитно-шийні страуси), а до другої групи — решту яєць. Одержаних страусенят у добовому віці треба маркувати груповими мітками або вирощувати ремонтних і призначених для забою на м'ясо окремо.

Маса та форма яєць, як відомо [11], є ознаками, що мають високий рівень успадкування. Тому відбір протягом декількох генерацій для племінного використання страусів, що відкладають яйця з рекомендованими нами параметрами їх маси, індексу форми та діаметру повітряної камери безумовно дасть очікувані позитивні наслідки. Зокрема, буде суттєво підвищений рівень відтворювальної здатності батьківського стада страусів, його однорідність (тобто знижена мінливість) за ознаками відбору, що, в свою чергу, дасть змогу стандартизувати умови та режим інкубації яєць. А це створить передумови для подальшого підвищення виводимості яєць уже на новому якісному рівні.

Висновки

Виводимість яєць страусів залежить від їх маси, форми та діаметру повітряної камери. У разі інкубації за нормативним режимом, найвищий її рівень (82,0–84,4 % або на 10,6–11,2 % вищий за нормативний) забезпечується при відборі на інкубацію яєць з індексом форми 76–85 %, діаметром повітряної камери 41–60 мм, масою 1301–1700 г (чорно-шийні страуси) і масою 1501–1700 г (блакитно-шийні страуси).

Зазначені параметри маси, форми яєць та діаметру їх повітряної камери слід застосовувати як ознаки масової селекції страусів батьківського стада на підвищення його відтворювальної здатності.

Перспективи подальших досліджень. Найбільш актуальним за цим напрямом є визначення ефективності масової селекції страусів протягом 3–5 генерацій на підвищення відтворювальної здатності за ознаками інкубаційних яєць.

M. Sakhatsky, Yu. Osadcha

EFFICIENCY OF OSTRICHES SELECTION FOR THE PEDIGREE USE AFTER SIGNS OF INCUBATION EGGS

S u m m a r y

The results of researches on determination possibility of reproductive ability increase of ostriches by the receptions of mass selection after the certain signs of incubation eggs are lighted. Certainly, that from thirteen indexes after which the fitness of eggs to incubation was estimated, three (mass, form and diameter of air-chamber) are expedient to use as plant-breedings signs. The experimentally grounded parameters of these signs are for practical application in the selection of ostriches.

Н. И. Сахацкий, Ю. В. Осадчая

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТБОРА СТРАУСОВ ДЛЯ ПЛЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ПРИЗНАКАМ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ

А н н о т а ц и я

Представлены результаты исследований определения возможности повышения воспроизводительной способности страусов приемами массовой селекции по определенным признакам инкубационных яиц. Определено, что из тринадцати показателей, по которым оценивают пригодность яиц к инкубации, три (масса, форма и диаметр воздушной камеры) целесообразно использовать в качестве селекционных признаков. Экспериментально обоснованы параметры этих признаков для практического применения в селекции страусов.

1. *Горбанчук Я. О.* Страусы / Я. О. Горбанчук. — К. : Кемра Center Украина, 2003. — 232 с.
2. *Крайбих А.* Содержание страусов на ферме / А. Крайбих, М. Зоммер. — Днепропетровск : АОЗТ «Агро-Союз», 2005. — 216 с.
3. *Крюгер А.* Промышленное страусоводство в ЮАР // Когда инновации становятся традицией. Сб. тр. Междунар. конференции по развитию промышленного страусоводства (Днепропетровск, 30 июня – 3 июля 2005 г.). — Днепропетровск, «Корпорация Агро-Союз», 2005. — С. 8–9.
4. *Ян Хаомин.* Развитие нового международного региона промышленности страусоводства // Когда инновации становятся традицией. Сб. тр. Междунар. конференции по развитию промышленного страусоводства (Днепропетровск, 30 июня–3 июля 2005 г.). — Днепропетровск, «Корпорация Агро-Союз», 2005. — С. 10–14.
5. *Брузницкий А.* Управление фермой / А. Брузницкий // Материалы Международной конференции по развитию промышленного страусоводства, Днепропетровск, 30 июня – 3 июля 2005 г. — Днепропетровск: АОЗТ «Агро-Союз», 2005. — С. 38–43.
6. *Брузницкий А. О.* Страусоводство станет промышленным / А. О. Брузницкий // Птицеводство. — 2007. — № 2. — С. 35.

7. Сахацький М. І. Біологічні особливості, історія одомашнювання та перспективи розведення в Україні страусів, ему і нанду / М. І. Сахацький // Сучасне птахівництво. — 2007. — № 10–11 (59–60) — С. 26–33.
8. Разведение страусов в Украине / А. В. Терешенко, М. Т. Тагиров, Э. А. Дуюнов [и др.]. — Борки : Институт птицеводства УААН, 2008. — 136 с.
9. The Ratite Encyclopedia. Ostrich. Emu: Rhea Ratite Records / [Editor Claire Drenowatz]. — Incorporated San Antonio, Texas, 1995. — 475 p.
10. Сахацький М. І. Екстер'єрні особливості страусів двох популяцій страусів / М. І. Сахацький, Ю. П. Кучинська // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України / Редкол. : Д. О. Мельничук (відп. ред.) та ін. — К., 2009. — Вип. 138. — С. 175–183.
11. Селекція сільськогосподарських тварин / [Ю. Ф. Мельник, В. П. Коваленко, А. М. Угнівенко та ін.] / За заг. ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка та А. М. Угнівенка. — К. : «Інтас», 2008. — 445 с. : 28 іл.
12. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці : [методичний посібник / під ред. В. О. Бреславця]. — Харків, 2001. — 92 с.
13. Deeming D. C. Factors affecting hatchability during commercial incubation of ostrich (*Struthio camelus*) eggs / D. C. Deeming // British Poultry Sci. — 1995. — Vol. 36. — P. 51–65.
14. Сахацький М. І. Підвищення відтворювальної здатності страусів / М. І. Сахацький, Ю. П. Кучинська // Науково-технічний бюлетень / ІТ УААН. — Харків, 2008. — Вип. 97. — С. 295–308.
15. Horbanczuk J. Reproduction as a crucial problem in ostrich breeding / J. Horbanczuk, J. Sales // World Poultry. — 1999. — № 15(5). — P. 28–30.
16. Horbanczuk J. Selected abnormalities in late dead embryos and hatchlings in ostriches / J. Horbanczuk, T. Celeda, S. Armatowski // The Ostrich News. — 1997. — № 10 (107). — P. 45–51.
17. Deeming D. C. Production, fertility and hatchability of ostrich (*Struthio camelus*) eggs on a farm in the United Kingdom / D. C. Deeming // Animal Sc. — 1996. — Vol. 63. — P. 329–336.
18. Mellett F. D. Ostrich production and products. W: Livestock Production Systems, Principles and Practice (C. Maree, N. H. Cashey, Eds.,) / F. D. Mellett // Agri Development Foundation. — Pretoria, 1993. — P. 187–194.
19. Винникова Э. Страусы в Подмосковье / Э. Винникова // Птицеводство. — 2006. — № 7. — С. 9–10.
20. Брузницкий А. Проблемы и возможности первого этапа развития страусоводства в Украине / А. Брузницкий // Промышленное страусоводство: Мат. II Междунар. конференции (Днепропетровск, 6–8 июля 2006 г.). — Днепропетровск, «Корпорация Агро-Союз», 2006. — С. 8–11.
21. More S. J. The performance of farmed ostrich eggs in eastern Australia / S. J. More // Preventive Veterinary Medicine. — 1996. — Vol. 29. — P. 121–134.
22. Perelman B. Ostrich diseases of breeders / B. Perelman // Ostrich Update. — 1996. — № 3 (2). — P. 49–51.
23. Птахівництво. Терміни та визначення понять: ДСТУ 4533:2006.
24. Jensen J. M. Husbandry and medical management of ostriches, emus and rheas / J. M. Jensen, J. H. Johnson, S. T. Weiner // Texas University, 1992. — P. 168–174.

25. *Jarvis M. J. F.* Some physical requirements for ostrich egg incubation / M. J. F. Jarvis, R. H. Keffen, C. Jarvis // *Ostrich*. — 1985. — Vol. 56. — P. 42–51.
26. *Deeming D. C.* Ratite egg incubation, a practical guide / D. C. Deeming // *Ratite Conference*, High Wycombe, UK. — 1997. — 171 p.
27. Інкубация яиц сельскохозяйственной птицы: [методическое пособие] / М. Т. Тагиров, Н. В. Шомина, А. Б. Артеменко [и др.]. — Борки, 2009. — С. 52–54.
28. *Drawer K.* The ostrich as farm animal / K. Drawer // *Veterinary medical review*. — 1994. — Vol. 1/76. — P. 105–109.
29. *Vandervoodt-Jarvis C.* The Dasana ostrich guide / C. Vandervoodt-Jarvis. — Bruxelles : Imprimerie Barras, 1994. — 243 p.
30. *Button K.* Increasing the hatchability of ostrich eggs / K. Button // *Canadian Ostrich*. — 1996. — Vol. 7. — P. 10.
31. *Sales J.* Comparative physical and nutritive characteristics of ostrich eggs / J. Sales, D. G. Poggenpoel, S. C. Cillers // *Worlds Poultry Science Journal*. — 1996. — Vol. 52 (3). — P. 45–52.
32. *Ar A.* Further improving hatchability in artificial incubation of ostrich eggs // A. Ar, E. Gefen // *Proceedings of the Conference «Ratites in a competitive world»*. — Oudtshoorn, 1998. — P. 141–147.
33. *Badley A. R.* Fertility, hatchability and incubation of ostrich (*Struthio camelus*) eggs / A. R. Badley // *Poultry and Avian Biology Reviews*. — 1997. — № 8(2). — P. 53–76.
34. *Jost R.* Über den Strub (*Struthio camelus*) und seine kommerzielle Nutzung / R. Jost // *Wissenschaftlicher Fachverlag*. Ph.D. Thesis. Gießen. — Germany, 1994. — P. 28–34.
35. *Gonzales-Trejos V.* Learning more about ostriches / V. Gonzales-Trejos // *World Poultry*. — 1994. — № 10 (8). — P. 15–17.
36. *Deeming D. C.* Ostrich eggs — an incubation challenge / D. C. Deeming // *World Poultry*. — 1996. — Vol. 12 (11). — P. 49–53.
37. *Horbanczuk J. O.* Doskonalenie technologii sztucznych legow strusia afrykanskiego z uwzględnieniem aspektow biologicznych / J. O. Horbanczuk // *Prace i materialy Zootechniczne*. — 2000. — Vol. 10. — P. 112–117.
38. *Wilson H.R.* Storage time and ostrich egg hatchability / H. R. Wilson, A. R. Eldred, C. J. Wilcox // *Applied Poultry Sci.* — 1997. — Vol. 6. — P. 216–220.
39. *Deeming D.C.* Factors affecting the rate of growth of ostrich (*Struthio camelus*) chicks in captivity / D. C. Deeming, L. Ayres // *Veterinary Record*. — 1994. — Vol. 135. — P. 617–622.
40. *Мо'авіа Мохаммад Афнан Альматарнех.* Удосконалення технологічних прийомів виробництва та підготовки до інкубації яєць курей, качок і страусів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук. — Київ, 2009. — 20 с.
41. *Wieder P.* Porównanie tempa wzrostu i użytkowości mięsnych różnych podgatunków i ich przdatności do krzyżowania / P. Wieder // *Materialy w Międzynarodowego Sympozjum «Bieżące problemy w chowie strusi»*, Jastrzębcu, 29–30 października. — Jastrzębcu : IGHZ PAN, 2000. — P. 17–24.
42. *Сахацький М. І.* Породи та кроси курей, які використовують для виробництва м'яса бройлерів / М. І. Сахацький // *Сучасне птахівництво*. — 2007. — № 5–6 (54–55). — С. 5–9.
43. *Виробництво м'яса африканських страусів. Технологічний процес вирощування страусенят на м'ясо. Основні параметри : СОУ 01.24-37-535:2006.* — Київ, Мінагрополітики України, 2006. — 16 с.

44. Інкубація яєць африканських страусів та австралійського ему. Технологічний процес. Основні параметри : СОУ 01.24-37-664:2007. — Київ, Мінагрополітики, 2007. — 15 с.

Рецензент: завідувач сектору інтелектуальної власності та маркетингу інновацій, кандидат біологічних наук, с. н. с. Грабовська О. С.

УДК 636.1:082

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОБОТОЗДАТНОСТІ КОНЕЙ В РОДИНАХ ОРЛОВСЬКОЇ РИСИТОЇ ПОРОДИ

І. О. Супрун

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Наведено порівняльний аналіз роботоздатності коней сучасних генеалогічних маточних структур орловської рисистої породи на прикладі основних п'яти кінних заводів Дубрівського, Запорізького, Лозівського, Лимарівського та «Шахтар». Проведено аналіз і узагальнення співвідношення кількості родин коней орловської рисистої породи і чисельності поголів'я в них. Проаналізовано жвавість племінного маточного поголів'я в розрізі 31 родини, які розводяться в групі проаналізованих кінних заводів. Виявлено найкращі та найгірші за розвитком даної ознаки родини і заводи коней орловської рисистої породи.

Ключові слова: ОРЛОВСЬКА РИСИСТА ПОРОДА, ГЕНЕАЛОГІЧНА СТРУКТУРА, РОДИНА, РОДОНАЧАЛЬНИЦЯ, РОБОТОЗДАТНІСТЬ, ЖВАВІСТЬ, МІНЛИВІСТЬ, КОНСОЛІДОВАНІСТЬ, СЕЛЕКЦІЯ.

Моніторинг якісного стану породи в племінному конярстві проводиться за двома основними структурними напрямками її розвитку: за лініями і родинами. І якщо за лініями в сучасній науковій літературі за орловською рисистою породою коней представлено вже не мало досліджень, то за родинами їх недостатньо.

Порівняльний аналіз господарських якостей родин основних господарств, які тривалий час працюють з орловською рисистою породою і в яких представлено її сучасне племінне ядро, дозволить не тільки всесторонньо вивчити особливості структурних одиниць, зосереджених в цих конезаводах, а й підвищити рівень селекції з ними в даних господарствах, дати вірні рекомендації щодо оптимізації селекційно-племінної роботи вже зі всією породою, що особливо актуально сьогодні в умовах постійного скорочення чисельності даної культурної породи коней [1].

Удосконалення методів генетичного контролю і управління селекційними процесами в популяціях сільськогосподарських тварин та забезпечення мобілізації генофонду для підвищення генетичного потенціалу продуктивності і стійкості тварин до різних несприятливих чинників є пріоритетним напрямком в селекції на даний час [2]. Тому метою досліджень було виявлення особливостей прояву головних господарських ознак кобил орловської рисистої породи між представницями родин кінних заводів, в яких зосереджене основне за чисельністю поголів'я коней орловської рисистої породи, тим самим істотно поповнивши племінну базу даних за якісним складом жіночих структурних одиниць в породі.

Матеріали і методи

Матеріалом для цієї роботи послужили: картотеки племінних кобил орловської рисистої породи та зведені бонітувальні відомості коней в провідних українських кінних заводах: Дубрівському, Запорізькому, Лозівському, Лимарівському та к/з «Шахтар». Для диференціації родин скористалися племінними книгами, каталогами коней допущених до племінного використання, та коней випробуваних на іподромі, а