

использовать эффект гетерозиса у свиноматок и гибридных поросят. Использование помесных маток при скрещивании с терминальными боровами линий Макстер -16 и Maxter 304 способствует высокой многоплодности, повышению энергии роста и жизнеспособности поросят в подсосный период и в дальнейшие возрастные периоды до забоя.

**Ключевые слова:** кормовые ресурсы, рационы, терминальный хряк, гетерозис, репродуктивные признаки, помеси, рост, откормочные свойства, откормочный молодняк.

#### **Popsuy V. V., Opara V. O., Korzh O.V., Budnik O.V. EFFICIENCY OF USE OF MALE PIGS OF THERMAL LINES IN THE CONDITIONS OF ECONOMY WHICH USES OWN KORMORESURS.**

*In the conditions of commodity reproduktorny pig farm of Northern part of the Forest-steppe of Ukraine where the entered concentrate ache feeding type, mainly from own fodder resources, the made observations from definition of the optimum scheme of genetic selection for receiving geterozisny effect. In the course of experiences the established expediency of use in technology of cultivation of pigs in the conditions of economy of selection production of HYPOR firm. The revealed features of manifestation of reproductive signs of sows of the different genotypes impregnated by sperm of hogs of synthetic terminal lines. It is established that fodder conditions which developed in JSC Agr\_kor-Agro allow to reveal to the genetic potential of pigs of difficult genotypes since the birth and to realization on a face. The received pigs from specialized lines of meat hogs in the conditions of the enterprise grew more vigorously, than thoroughbred age-mates and two pedigree hybrids of the main final genotype.*

*Studying of reproducibility of qualities of thoroughbred and local sows when crossing with terminal hogs of the French selection of selection firm Haypor, and on the basis of the received results of identification of the most productive genetic combinations of young growth became a main goal of our researches.*

*The program of crossing has to include not less than three breeds as much as possible to use effect of a geterozis at sows and hybrid pigs. Use of a local uterus when crossing with terminal hogs of lines Makster -16 and Maxter 304 promotes a high mnogoplodnost, increase of energy of growth and viability of pigs during the podsosny period and during the further century periods to a face.*

**Key words:** fodder resources, diets, terminal male pig, heterocyst, reproductive signs, hybrids, growth, feeding properties, feeding young growth.

Дата надходження до редакції: 19.08.2015 р.

Рецензент, д.с.-г.н., доцент А. М. Салогуб

УДК 636.5.081.575

#### **ВПЛИВ НАДОЦТОВОЇ КИСЛОТИ НА СТРУКТУРНІ ПОКАЗНИКИ ТА РІВЕНЬ ГАЗОПРОНИКНОСТІ БІОКЕРАМІЧНИХ СТРУКТУР ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ КУРЕЙ РІЗНИХ ПОРІД ТА КРОСІВ**

**Є. А. Самохіна**, к.с.-г.н.

**О. Г. Бордунова**, к.вет.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

*Надані докладні відомості щодо впливу надацтової кислоти на біокерамічні структури інкубаційних яєць курей. Встановлено, що підвищення рівня газопроникності біокерамічного шару шкаралупи позитивно корелює із кількістю мікродфектів у кальцитних структурах а це, у свою чергу, призводить до підвищення показнику виводимості яєць. Доведено, що оптимальні щодо підвищення показників виводимості інкубаційних яєць значення концентрації робочого розчину НОК дорівнюють 4 - 6%.*

**Ключеві слова:** газопроникність, біокерамічні структури, надацтова кислота, інкубаційні яйця, кури.

**Постановка проблеми.** Із численних праць вітчизняних та зарубіжних дослідників відомо, що рівень газопроникності біокерамічного шару шкаралупи інкубаційних яєць птиці є одним з критичних чинників як для нормального перебігу розвитку ембріону протягом інкубації [1-4], так і постембріонального розвитку [4,5]. В останній десятиріччя доведена наявність значного варіювання рівня структурованості і відповідно, газопроникності біокерамічного захисного шару інкубаційних яєць, причому підвищення показника яйценоскості курей сучасних високопродуктивних кросів

позитивно корелює зі ступенем “неупорядкованості” складових біокерамічного шару [6,7]. Оскільки на морфологічні показники зазначеного шару здійснює різновиражений вплив ціла низка негативних факторів утримання та годівлі птиці, що є наслідком недотримання технологій вирощування, рекомендованих селекційними фірмами [6,7], то сумація генетично притаманних певним кросам птиці вад біокерамічного шару шкаралупи з вадами, обумовленими негативними факторами, чинить негативний вплив на обмін речовин ембріону, як внаслідок варіювання життєво важливих

показників стану газообміну останнього, так і внаслідок негативної дії патогенної і умовно патогенної мікрофлори [8]. Оптимізація газообміну і попередження трансшкаралупного надходження мікрофлори з успіхом досягається розробленою у НАУ технологією „штучної кутикули” для інкубаційних яєць („ARTICLE” (“ARTificial cutiCLE”) [9-11]. „Штучна кутикула”, являє собою самовпорядковане полікомпонентне захисне покриття для відновлення бар’єрних властивостей біокерамічних структур шкаралупи, якому притаманні біоцидна (антибактеріальна та антивірусна) і біостимулююча стосовно ембріону, що розвивається, види активності. Одним з базових компонентів „штучної кутикули” є пероксидні сполуки, яким притаманні як біоцидна активність [12], так і здатність до модифікування кристалічних кальцитних структур біокерамічного шару шкаралупи [11]. Оскільки комплексних поглиблених досліджень рівней впливу пероксидних сполук, типовим прикладом яких є надощтова кислота (НОК), на біокерамічні структури не проведено, певну цікавість являє визначення зв’язків між, з одного боку, морфологічними показниками кальцитного шару і його газопроникністю та показниками виводимості інкубаційних яєць курей різних порід і кросів з іншого.

**Стан вивчення проблеми.** Працями В.О.Бреславця із співр. доведено, що поліпшення ступенів газо-, повітря- та вологопроникності інкубаційних яєць досягається передінкубаційною обробкою яєць оцтовою кислотою, НОК та деякими мінеральними кислотами [13 -15]. О.Г.Бордуновою із співр. розроблені екологічно безпечні технології отримання захисних покриттів для інкубаційних яєць за участі фотокаталітичних часток  $TiO_2$ , природніх та штучних матриць і біологічно активних речовин („штучна кутикула” для інкубаційних яєць „ARTICLE” та „штучна нанокутикула”; „nanoTi\_ARTICLE”) [11]. Зазначимо проте, що оптимізація хімічного складу „ARTICLE” і „nanoTi\_ARTICLE” не проведена в повному обсязі; механізми модифікації пероксидними сполуками – складовими „штучних кутикул” кальцитного шару в залежності від вихідного стану „упорядкованості” біокерамічних структур зазначеного шару.

**Завдання і методика досліджень.** Метою нашого дослідження було детальне дослідження впливу НОК на структурні показники та рівень газопроникності біокерамічних структур інкубаційних яєць курей різних порід та кросів. В роботі використовували інкубаційні яйця (15-20 тижні яйцекладки), одержані від птиці, яку утримували у відповідності з усталеними нормами утримання та годівлі. Яйця піддавали обробці обприскуванням робочим розчином надощтової кислоти (НОК) відповідної концентрації (1-10%; загальний об’єм розчину – 36 мл/144 яйця) за 20-

30 хв. перед закладенням на інкубацію. Інкубацію проводили згідно методики В.О.Бреславця, М.І.Сахацького, Б.І.Стегнія та ін., 2001 [16]. Результати експериментів (повторність не менше  $n=5-8$ ) обробляли статистично з використанням пакету Statistica 5,1. Ступінь проникності біокерамічних шарів шкаралупи щодо модельної газової суміші яка є ідентичною атмосферному повітрю, вивчали методом В.О.Бреславця та ін. [15] та мас-спектрометричним методом (газовий мас-спектрометр "MX 7304A", БАТ "SELM", Суми, Україна). Електронно-мікроскопічні дослідження проводили на скануючому електронному мікроскопі PEMMA-102 (SELM, Суми, Україна); при обробці отриманих цифрових зображень для визначення кількості мікродфектів шкаралупи на одиницю площі цифрового зображення (Y; кількість каналів, %.), використовували програму Visilog 6.11 (Noesis, Бельгія).

**Результати досліджень.** На сьогодні є цілком обґрунтованим висновок про комплексність багатоконпонентної системи захисту ембріону курей, причому біокристалічному захисному бар’єрові яйця – шкаралупі належить в цьому захисті чільне місце. Поєднання бар’єрних якостей біокристалічного шару кальциту, сформованого на білково-пептидній „матриці” протягом перебування яйця у яйцеводі птаха з відповідними бар’єрними властивостями над- і підшкаралупних мембран, призводить до утворення досить надійної системи захисту яйця від патогенної мікрофлори. Проте, показники рівня структурованості і відповідно, газопроникності біокристалічних шарів яйця досить сильно варіюють, що в свою чергу, чинить негативний вплив на метаболізм ембріонів. Оскільки першою ланкою регулювання показників газопроникності (вологопроникності) і захисту яйця від зазначеної мікрофлори є поверхнева глікопротеїнова плівка – кутикула [2,3,17], то саме її вади (у крайньому випадку повна відсутність) сприяють контамінації інкубаційного яйця з усіма небажаними наслідками, у першу чергу значним зниженням показнику виводимості. Окрім того, багатьом інкубаційним яйцям у великих вибірках притаманне підвищення у вибірках часток яєць зі значно зниженими, або навпаки підвищеними показниками газопроникності (в залежності від кросу/породи; умов утримання і годівлі тощо), що негативно відбивається на обміні речовин ембріона протягом інкубації і призводить до виводу слабкого молодняку або до завмирання чи патології ембріонів. Виходячи з цього, можна зробити припущення про те, що однією з базових складових „штучної кутикули” повинна бути речовина якій притаманні одночасно і біоцидна активність щодо патогенної і умовно патогенної мікрофлори та здатність розрихлювати у малих концентраціях чи великому розведенні біокристалічний кальцитний шар шкаралупи. У

нашій роботі за таку речовину правила надоцтова кислота (НОК) – безколірна рідина, що характеризується, як типовий представник групи органічних пероксидів, здатністю ефективно окислювати органічні речовини, зокрема біомолекули з яких складаються поверхневі структури бактерій, вірусів, мікоплазм тощо, з наступною їх руйнацією і загибеллю. Окрім того, НОК вступає в хімічну реакцію з CaCO<sub>3</sub>, у невеликих концентраціях руйнуючи кристалічну структуру кальциту і призводячи, таким чином, до підвищення показнику газопроникності шкаралупи. Іншими словами, НОК виконує підготовчу роботу зі знешкодження поверхневого шару яйця і підвищення рівню його газопроникності як окремо, так і у складі “штучної кутикули “ARTICLE”, різні варіанти якої відповідно до поставлених цілей у низці заходів з удосконалення технології інкубації можна отримати за формулою [6,18]. Формула має такий вигляд: матрична речовина (X) + кислоти/пероксидні сполуки (Y<sub>1</sub>) + фотокаталітичні ультрадисперсні/наночастки металів (оксидів металів) (Y<sub>2</sub>) + БАР рослинного і синтетичного походження (Y<sub>3</sub>) + мікроелементи (Y<sub>4</sub>) + речовини, багатих на енергію/стимулятори метаболізму (Y<sub>5</sub>) + амінокислоти/компоненти нуклеїнових кислот/ліпіди (Y<sub>6</sub>) + енхансери (посилювачі швидкості трансшкаралупного переносу органічних і неорганічних сполук (Y<sub>7</sub>)).

Як видно з таблиці, підвищення рівня газопроникності біокристалічного шару шкаралупи, рівень якого корелює з кількістю мікродфектів кальциту, призводить до

підвищення показнику виводимості, що співвідноситься з результатами, отриманими В.О.Бреславцем і співр. [13, 14]. Проте, ефект підвищення показнику виводимості залежить від концентрації робочого розчину НОК, котрим зрошували поверхню інкубаційних яєць – оптимальне значення дорівнює 4 – 6%. Характерно, що підвищення показнику газопроникності з оптимальних значень для інкубаційних яєць курей кросу Шейвер 579 (1,98 і 2,26 10<sup>-4</sup> м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>·с) і відповідними значеннями показнику виводимості (82,1 % і 81,3 %), при подальшому підвищенні газопроникності до значень (3,12 і 3,89 10<sup>-4</sup> м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>·с) призводить до зниження виводимості (80,6 % і 79,4 % відповідно) (таблиця 1). Аналогічна залежність між показниками рівня структурованості біокристалічного шару кальциту (мікродфекти), його газопроникності і виводимості яєць показана для усіх досліджених кросів/пород: Хайсекс браун, Домінант бурий Д-102, Білорусь-9, Леггорн білий. Проте, останнім притаманна підвищена стійкість щодо підвищених концентрацій НОК. Так, навіть обробка інкубаційних яєць 10 % НОК не знижує показник виводимості яєць до рівня контролю і нижче, як у попередньому випадку – виводимість у досліді достовірно перевищує контрольний показник: 85,2 % проти 82, 7%.

Пояснюється цей результат підвищенням рівнем упорядкованості біокристалічного шару шкаралупи птиці Леггорн білий і більшою резистентністю ембріонів, щодо токсичної дії високих концентрацій перексиду.

Таблиця 1

**Вплив обробки інкубаційних яєць надоцтовою кислотою (НОК) на кількість**

**мікродфектів і газопроникність шкаралупи та виводимість яєць різних порід і кросів  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода/крос	Група	Вміст НОК, %	Y, %***	Газопроникність, 10 <sup>-4</sup> м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> ·с	Виводимість яєць, %	Від загальної кількості відходів інкубації, %		
						кров кільце	задохлики	завмерлі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ломанн браун (n = 144)	1	0 (K)	75,5 ± 1,10	1,46 ± 0,012	80,1 ± 0,93	2,3	5,2	1,1
	2	1	76,0 ± 2,54	1,56 ± 0,024	80,2 ± 1,11	2,3	5,1	1,0
	3	2	82,0 ± 1,33*	1,68 ± 0,010*	81,2 ± 0,80	3,1	3,4	2,2
	4	4	88,0 ± 1,51**	1,87 ± 0,041**	82,1 ± 1,33*	6,0	2,4	0
	5	6	89,5 ± 2,02**	2,13 ± 0,144**	80,7 ± 1,10	6,2	2,2	0
	6	8	87,7 ± 0,73**	3,78 ± 0,173**	80,1 ± 1,42	4,4	2,1	2,4
	7	10	88,3 ± 2,94**	4,42 ± 0,160**	73,7 ± 2,23**	5,2	2,2	1,5
Шейвер 579 (n = 144)	1	0 (K)	76,0 ± 1,33	1,51 ± 0,022	79,0 ± 2,12	3,5	3,2	2,3
	2	1	76,0 ± 0,72	1,63 ± 0,051*	80,0 ± 0,91	2,3	4,3	2,2
	3	2	79,7 ± 0,93*	1,74 ± 0,143*	81,2 ± 1,33	4,1	3,6	1,8
	4	4	85,8 ± 1,04**	1,98 ± 0,111**	82,1 ± 1,74	4,7	2,9	1,6
	5	6	87,1 ± 0,62**	2,26 ± 0,082**	81,3 ± 1,04	5,2	1,6	2,0
	6	8	86,8 ± 1,81**	3,12 ± 0,162**	80,6 ± 1,22	5,1	1,3	2,2
	7	10	86,5 ± 1,70**	3,89 ± 0,094**	79,4 ± 1,20	5,5	1,1	2,0
Хайсекс браун (n = 144)	1	0 (K)	67,5 ± 2,04	1,38 ± 0,014	81,8 ± 1,62	4,3	2,2	2,3
	2	1	70,0 ± 0,61	1,54 ± 0,062*	81,8 ± 1,20	4,6	2,8	2,2
	3	2	79,8 ± 1,52**	1,80 ± 0,044**	84,6 ± 0,63	3,4	3,9	1,5
	4	4	86,6 ± 1,22**	1,89 ± 0,243**	88,9 ± 1,11**	5,3	2,3	1,1
	5	6	88,6 ± 0,94**	2,07 ± 0,070**	84,9 ± 0,92**	5,8	1,7	1,2
	6	8	89,5 ± 1,81**	2,33 ± 1,051**	81,2 ± 3,14	6,4	1,4	1,3
	7	10	90,3 ± 1,13**	2,51 ± 0,022**	80,2 ± 1,83	5,4	1,2	2,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Домінант бурий Д-102  (n = 144)	1	0 (K)	65,2 ± 1,33	1,48 ± 0,041	80,4 ± 0,90	2,4	5,1	1,1
	2	1	69,0 ± 0,62	1,66 ± 0,073**	79,7 ± 1,73	3,6	4,9	0
	3	2	79,0 ± 0,50*	1,71 ± 0,024**	82,3 ± 1,10	3,4	4,1	1,5
	4	4	85,5 ± 1,71**	1,89 ± 0,012**	85,2 ± 0,22*	5,3	1,2	2,5
	5	6	86,8 ± 2,03**	2,03 ± 0,084**	81,3 ± 0,73	5,8	1,7	1,3
	6	8	88,4 ± 1,54**	3,78 ± 1,183**	79,4 ± 1,72	6,4	2,1	0
	7	10	88,0 ± 2,22**	4,56 ± 0,031**	72,3 ± 1,42*	5,4	3,1	0
Білорусь-9  (n = 144)	1	0 (K)	61,9 ± 1,81	1,56 ± 0,052	80,6 ± 0,33	2,4	4,7	1,3
	2	1	69,0 ± 0,94*	1,72 ± 0,010**	82,3 ± 1,94	3,6	4,2	1,3
	3	2	80,3 ± 1,32**	1,85 ± 0,033**	87,5 ± 0,63*	3,4	3,7	1,5
	4	4	88,3 ± 1,51**	1,87 ± 0,072**	92,0 ± 1,11**	5,3	1,2	2,7
	5	6	89,5 ± 0,71**	1,96 ± 0,162**	83,3 ± 2,20	5,8	1,2	2,4
	6	8	89,5 ± 1,80**	2,01 ± 0,043**	83,3 ± 1,44*	6,4	1,2	2,1
	7	10	89,2 ± 2,03**	2,42 ± 0,191**	81,9 ± 0,83	5,4	1,2	2,4
Леггорн білий (n = 144)	1	0 (K)	60,5 ± 1,04	1,51 ± 0,023	82,7 ± 0,51	2,5	5,0	1,3
	2	1	65,8 ± 1,62	1,63 ± 0,022*	83,5 ± 0,94	3,2	4,3	1,0
	3	2	72,6 ± 0,83*	1,71 ± 0,060*	84,6 ± 0,22	4,1	2,4	2,8
Леггорн білий (n = 144)	4	4	79,8 ± 1,83**	1,99 ± 0,171**	86,6 ± 0,64**	5,2	3,3	0
	5	6	83,5 ± 0,91**	2,11 ± 0,082**	86,3 ± 1,12*	5,6	2,9	0
	6	8	85,8 ± 1,34**	2,21 ± 0,143**	86,2 ± 0,44*	5,8	2,7	0
	7	10	84,9 ± 2,13**	2,33 ± 0,114**	85,2 ± 0,30	6,0	2,5	0
Домінант бурий Д-102 (колибактеріоз)  (n = 72)	1	0 (K)	85,8 ± 3,42	2,39 ± 0,243	63,8 ± 3,71	2,5	2,3	3,7
	2	1	86,3 ± 2,11	2,77 ± 0,112	62,7 ± 1,33	3,2	2,4	2,9
	3	2	89,2 ± 1,63	3,91 ± 0,061*	60,7 ± 2,01*	4,0	2,1	2,4
	4	4	92,0 ± 2,70*	4,75 ± 0,920**	54,4 ± 1,11**	4,4	1,1	3,1
	5	6	93,2 ± 2,31**	5,34 ± 1,603**	51,9 ± 3,74**	2,7	1,6	4,2
	6	8	93,7 ± 2,34**	6,02 ± 1,171**	45,6 ± 3,12**	3,3	1,1	4,1
	7	10	92,9 ± 3,52**	6,34 ± 1,122**	29,3 ± 4,03**	3,0	1,1	4,4

Примітки: 1. \*P < 0,05; \*\*P < 0,01. 2. Яйця піддавали обробці обприскуванням робочим розчином надацтової кислоти (НОК) відповідної концентрації (1-10%; загальний об'єм розчину – 36 мл/144 яйця) за 20-30 хв. перед закладенням на інкубацію. 3. \*\*\*У - кількість мікродфектів шкаралупи на одиницю площі цифрового зображення шкаралупи, кількість каналів, %.

При дослідженні дії НОК на інкубаційні яйця, отримані від птиці у стані ураження інфекційною хворобою (моделлю слугувала птиця кросу Домінант бурий Д-102 хвора на колибактеріоз), встановлено, що використовувана у найменших концентраціях НОК призводить до зниження показників виводимості, що пояснюється вкрай низькими вихідними бар'єрними властивостями біокристалічного шару. У цьому випадку навіть низькі концентрації НОК, які викликають в усіх інших групах курей більш-менш виражений ефект гормезису, призводять до надмірного підвищення газопроникності  $6,02$  і  $6,34 \cdot 10^{-4}$  м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup> с з наступним порушенням обміну речовин ембріону і зниженням у якості кінцевого ефекту показнику виводимості до 45,6 і 29,3% відповідно (таблиця 1).

#### Висновки та пропозиції.

1. Підвищення рівня газопроникності біо-керамічного шару шкаралупи позитивно корелює

із кількістю мікродфектів у кальцитних структурах що, у свою чергу, призводить до підвищення показнику виводимості яєць.

2. Птиця, якій притаманний підвищений рівень упорядкованості біокристалічного шару шкаралупи, зокрема Леггорн білий, характеризується більшою резистентністю ембріонів щодо токсичної дії високих концентрацій НОК у порівнянні з високопродуктивною птицею кросів Ломанн браун, Шейвер 579, Хайсекс браун.

3. Оптимальні, щодо підвищення показників виводимості інкубаційних яєць значення концентрації робочого розчину НОК дорівнюють 4 – 6 %.

**Перспектива подальших досліджень.** У подальших дослідженнях передбачена розробка оптимального хімічного складу „штучної кутикули“ з метою програмування: а) регулювання показнику газопроникності протягом інкубації і б) доставки біологічно-активних речовин (БАР) у зону розвитку ембріону.

#### Список використаної літератури:

1. Ar Amos Roles of water and gas exchange in determining hatchability success // Int. Hatchery Pract. - 2000. - V.15, № 2. – P. 21.
2. Baggott G.K. Variable shell conductance during natural incubation / G.K. Baggott K. Graeme-Cook// Poultry & Avian Biology Reviews. – 1997.- V.8.–P. 158.
3. Deeming D.C. Effect of cuticule removal on the water vapour conductance of egg shells of several species of domestic bird / D.C. Deeming// Brit.Poultry Sci.- 1987.– V. 28, N 2.- P.231-237.

Вісник Сумського національного аграрного університету

4. Deeming D.C. Taking hatchery management into the 21st century / D.C. Deeming // Poultry International.-2002.-V.41, №3.-P.8 - 15.
5. Архангельська М.В. Вплив біологічно активних речовин на випаровування води з яйця під час інкубації та на масу курчат яєчного кросу "Прогрес" // Таврійський науковий вісник. Вип. 30 / Херсонський агроуніверситет. – Херсон, 2004. - С.145 - 147.
6. Самохіна Є.А. Удосконалення технологічних прийомів передінкубаційної обробки яєць птиці : дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 – Технологія виробництва продуктів тваринництва. – Суми, 2008. – 205 с.
7. Самохіна Є. А., Бордунова О. Г. Показники газопроникності інкубаційних яєць курей різних порід та кросів // Таврійський науковий вісник. Вип. 30 / Херсонський агроуніверситет. – Херсон, 2004. - С.134 - 140.
8. Самохіна Є.А. Використання фізико-хімічних чинників як регуляторів процесів розвитку ембріонів у сучасних технологіях інкубації / Є.А. Самохіна // Матеріали V конференції молодих вчених та аспірантів. – Інститут розведення та генетики тварин УААН. – с.Чубинське, 2007. – С. 85 – 88.
9. Bordunova O.G.Experimental and theoretical studies of surface-active disinfectant for industrial poultry / O.G. Bordunova, A.B. Baidevlatov// Quality of Eggs and Eggs Products (Proceedings of the European Symposium held in Bologna (19th to 23rd September, 1999, Italy).-V.II.-P.595-601.
- 10.Бордунова О.Г. Екологічно безпечні дезінфектанти для птахівництва / Бордунова О.Г. [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2001. - № 7. - С. 30 – 33.
- 11.Бордунова О.Г. Показники газопроникності інкубаційних яєць курей різних порід та кросів / О.Г. Бордунова, Є.А. Самохіна // Таврійський науковий вісник. Вип. 30 / Херсонський агроуніверситет. – Херсон, 2004. – С. 134 – 140.
- 12.Антимикробные, дезинфицирующие, коррозионные и токсические свойства препаратов надуксусной кислоты и механизм их антимикробного действия / Старцев В.Ф., Старцева Н.И., Пиголкина В.В., Капустин А.В. // Проблемы ветеринарии Северного Кавказа. – Новочеркасск, 1997. - С. 66-69.
- 13.Шоміна Н.В. Підвищення виводимості яєць. Штучне регулювання газо- та вологопроникності шкаралупи як один із прийомів поліпшення важливого показника при одержанні бройлерів / Н.В. Шоміна, В.О. Бреславець // Сучасне птахівництво. - 2004. - № 1. - С. 6 - 8.
- 14.Розробка способів підвищення повітряно- та паропроникності шкаралупи яєць водоплавної птиці / Бреславець В.О., Дунаєв Ю.К., Князев Ю.Р., Захаренко В.А. // Птахівництво. Вип. 50 : міжвід. темат. наук. зб. / ІП УААН. – Борки, 2001.- С.188 -197.
- 15.Бреславець В.О. Дослідження повітропроникності яєчної шкаралупи / Бреславець В.О., Захаренко В.А., Князев Ю.Р. // Птахівництво. Вип. 46 : міжвід. темат. наук. зб. / ІП УААН. – Борки, 1993. - С. 41 - 44.
- 16.Інкубація : метод. посібник / В.О. Бреславець, М.І. Сахацький, Б.Т. Стегній [та ін.] ; ІП УААН. - Харків, 2001. - С. 56.
- 17.Avian eggshell mineralization (Review) / Nys Y., Hincke M., Arias J.L. [et al.] // Poultry and Avian Biology. - 1999. – V.10. - P. 143 - 166.
- 18.Самохіна Є. А., Бордунова О. Г., Чиванов В. Д. Теоретичні основи конструювання захисних покриттів для інкубаційних яєць «Штучна кутикула» // Збірник наукових праць СНАУ. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів (8 – 25 квітня, Суми, Україна). – Суми: ВТД «Довкілля», 2008. – С. 9.

**Самохіна Е.А., Бордунова О.Г. ВЛИЯНИЕ НАДУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ НА СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И УРОВЕНЬ ГАЗОПРОНИЦАЕМОСТИ БИОКЕРАМИЧЕСКИХ СТРУКТУР ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ КУР РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД И КРОССОВ.**

*Приведены детальные сведения о характере влияния надуксусной кислоты (НУК) на биокерамические структуры инкубационных яиц кур. Установлено, что повышение уровня газопроницаемости биокерамического слоя скорлупы положительно коррелирует с количеством микродефектов в кальцитных структурах, что, в свою очередь, влечет за собой повышение показателя выводимости яиц. Доказано, что оптимальные значения концентраций рабочих растворов НУК, обуславливающие повышение показателей выводимости яиц, варьируют в пределах 4 - 6%.*

**Ключевые слова:** газопроницаемость, биокерамические структуры, надуксусная кислота, инкубационные яйца, куры.

**Samokhina E. A., Bordunova O. G. THE EFFECT OF PERACETIC ACID ON THE STRUCTURAL INDICATORS AND THE LEVEL OF GAS-BIOCERAMIC STRUCTURES OF HATCHING EGGS OF CHICKENS OF DIFFERENT BREEDS AND CROSSES.**

*The detailed information about the nature of the influence of peracetic acid (NAA) on bioceramic patterns of hatching eggs of chickens. It is established that increasing the level of gas-bioceramic layer of the*

shell is positively correlated with the number of microdefects in calcitic structures that, in turn, entails an increase in the hatchability of eggs. It is proved that the optimal concentrations of working solutions of NUS, contributing to the rising rates of hatchability of the eggs varied within the range 4 - 6%.

**Key words:** gas permeability, bioceramic structure, peracetic acid, hatching eggs, chickens.

Дата надходження до редакції: 26.08.2015 р.  
Рецензент, д.б.н., професор Ю.В. Бондаренко

УДК 639.31

## СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ КОРОПОВИХ РИБ ДЛЯ ВСЕЛЕННЯ У ВОДОЙМИ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА

**В. Ю. Шевченко**, к.с.-г.н., доцент, Херсонський державний аграрний університет  
**А. В. Пекарський**, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет  
**Ю. М. Лошкова**, асистент, Херсонський державний аграрний університет

*Наведено результати досліджень сучасного стану вирощування рибопосадкового матеріалу корошових риб для вселення у водойми пониззя Дніпра в умовах Херсонського виробничо-експериментального заводу по розведенню молоді частикових видів риб. Досліджено фізико-хімічний і гідробіологічний режими експериментальних ставів, особливості використання інтенсифікаційних заходів, зокрема органічних і мінеральних добрив. Проаналізовано результати вирощування коропа і рослиноїдних риб у полікультурі у ставах для подальшого вселення у природні водойми пониззя Дніпра.*

**Ключові слова:** фізико-хімічний режим, гідробіологічний режим, корошові, рибопродуктивність.

**Постановка проблеми.** В історичному плані діяльність рибничих підприємств, заводів і нерестово-вирощувальних господарств була орієнтована на випуск мальків і цюголіток у природні і трансформовані акваторії. Промислове повернення від діяльності рибничих підприємств такої орієнтації напряму пов'язано з лінійними розмірами і масою особин. При цьому відмічається, що досить логічно, промислове повернення збільшується по мірі підвищення маси особини. Враховуючи той факт, що у складі акваторій, куди щорічно вселяється продукція таких підприємств на фоні значної частки хижих риб в промислових умовах Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук було прийняте рішення переведення підприємств такого профілю на 2-літній оборот з метою отримання дволіток масою не менше 100 – 130 г. У цьому зв'язку відповідно до розпорядження Укррибводу від 14.09.1992 р. №24 діяльність Херсонського виробничо-експериментального заводу по розведенню молоді частикових видів риб (ХВЕЗ) орієнтована на виробництво рибопосадкового матеріалу корошових риб відповідної маси, що здатна забезпечити економічно обґрунтоване промислове повернення [1, 2]. Виходячи з того, що певні акваторії Дніпра, Південного Бугу, Дністра, Дунаю залежно від пресу хижаків будуть вимагати різної маси рибопосадкового матеріалу актуальність проблеми вирощування дволіток для вселення у різні акваторії з різним пресом хижаків залишається актуальною.

**Матеріали і методи досліджень.** З метою вивчення стану вирощування дволіток корошових риб як рибопосадкового матеріалу для вселення

у трансформовану частину пониззя Дніпра дослідження проводилися на базі вирощувальних ставів ХВЕЗ, які використовувалися в якості експериментальних упродовж вегетаційних сезонів 2008 – 2013 рр. В якості експериментального матеріалу були використані дволітки коропа, білого товстолобика та білого амура в процесі вирощування. У ході досліджень вивчалися абіотичні та біотичні параметри водного середовища за загальноприйнятими у гідробіології та рибництві методиками [3 – 5]. Досліджувався вплив внесення органічних і мінеральних добрив, які були представлені відповідно перепрілим гноєм великої рогатої худоби і аміачною селітрою та суперфосфатом. За кількістю внесення добрив стави були об'єднані у вісім варіантів з трьома повторностями, що дозволило отримати достовірні результати. Дози внесення перегною коливалися від 509,1 до 4950,0 кг/га. Мінеральні добрива вносились в залежності від показників концентрації біогенних елементів, зокрема азоту і фосфору, показників кормової бази у ставах, а також наявності добрив у господарстві. Кількість внесеної аміачної селітри коливалася від 12,5 до 145,7 кг/га, суперфосфату – від 12,3 до 37,8 кг/га.

Підсумкова оцінка результатів вирощування базувалася на таких показниках як рибопродуктивність ставів, вихід з вирощування, середня маса особин.

Слід відмітити, що для оцінки всього експериментального матеріалу у таблицях наведені стави варіантів з мінімальними, середніми і максимальними результативними показниками.

**Результати досліджень.** Температурний режим ставів відзначався значним зсувом у бік