

ВМІСТ ЙОДУ ТА ТИРЕОЇДНИХ ГОРМОНІВ У КРОВІ СВИНОМАТОК ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ЦИТРАТУ ЙОДУ В ЇХ РАЦІОНАХ

Г. М. Седіло, д.с.-г.н., академік НААН,

Р. В. Гунчак, аспірант,

С. О. Вовк, д.б.н., професор

Інститут сільського господарства Карпатського регіону України НААНУ

У статті наведено результати досліджень впливу цитрату йоду на вміст Йоду загального, Йоду, зв'язаного з білком (ЙЗБ) і йодтиронінів (тироксину, трийодтироніну) у крові свиноматок. Показано, що дані показники залежать від фізіологічного стану тварин (супоросність, лактація), а також від кількості і форми Йоду, який вводиться до складу раціонів. З'ясовано, що цитрат йоду, як органічна форма, будучи високоактивною біологічною сполукою, краще засвоюється організмом і забезпечує функціональний стан щитоподібної залози у дозах, що є меншими за рекомендовані кількості введення біоеlementу у формі калію йодиду. За умови введення до раціонів свиноматок аквацитрату Йоду, у дозах що (в перерахунку на елемент) становили 25 і 50 % від вмісту в неорганічній солі в мінеральному преміксі (МП), рівень Йоду загального і Йоду, зв'язаного з білком у сироватці крові знаходився у межах величин, характерних для даних статевих-вікових груп свиней у всі періоди дослідів. Концентрація тироксину (T_4) і трийодтироніну (T_3) у крові зазнавала окремих змін, однак залежала, в першу чергу, від фізіологічного стану свиноматок, зокрема, періоду супоросності чи лактації. Введення до складу раціонів свиноматок Йоду у формі цитрату в кількості, що була в десять разів меншою, аніж у неорганічному мінеральному преміксі, виявилася недостатньою для забезпечення гормоносинтезувальної функції щитоподібної залози. На тлі зниження у крові концентрації Йоду вірогідно зменшувався вміст тироксину та трийодтироніну. За умови введення до складу раціонів Йоду у формі цитрату в кількості, що була еквівалентною (1:1) кількості в МП, вміст Йоду у сироватці крові зростає.

Ключові слова: свиноматки, цитрат йоду, калію йодид, Йод загальний у крові, Йод, зв'язаний з білком (ЙЗБ), трийодтиронін, тироксин.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Реалізація генетичного потенціалу та адаптаційних можливостей організму тварин неможлива без забезпечення їх науково обґрунтованої повноцінної годівлі, що передбачає згодування тваринам кормів, відповідно до потреб, за рахунок раціону. Важливе значення у балансуванні раціонів мають мікроелементи, і, зокрема Йод [1-3]. Особлива його роль обумовлена присутністю в складі тиреоїдних гормонів, які регулюють основний обмін, використання вуглеводів, білків і жирів в організмі, процеси теплопродукції, впливають на ріст, розвиток та відтворювальну функцію [4-6]. Обмін Йоду у супоросних свиноматок має свої особливості, що характеризуються інтенсивним ростом плода за рахунок материнського організму. Внутрішньоутробний період розвитку плода, формування його органів і систем, визначається рівнем метаболічних процесів в організмі матері, що у свою чергу знаходиться в залежності від забезпеченості та використання нею поживних речовин раціону. Крім того, необхідно враховувати, що продукти метаболізму плода впливають на обмінні процеси організму матері [6-9].

З перших тижнів супоросності, і на всьому її протязі, з метою забезпечення нормальної роботи щитоподібної залози (ЩЗ), що знаходиться в умовах додаткової стимуляції, важливим є постачання в організм адекватної кількості Йоду. Для нормального розвитку плодів, перш за все на ранніх етапах, необхідним є відповідний рівень

тиреоїдних гормонів. При цьому, потреба в гормонах ЩЗ для повноцінного ембріогенезу у вагітних тварин зростає на 30-35 %.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. У науковій літературі наявні окремі публікації щодо стимулювального впливу нано-сполук (наноаквахелатів, нанокарбоксилатів, наноаквацитратів) мікроелементів на перебіг окремих метаболічних процесів в організмі тварин, перспективи їх використання в якості альтернативи антибіотикам та в боротьбі з мікотоксикозами [10-13]. Проте, механізм дії наноматеріалів на організм тварин недостатньо вивчений і потребує детальнішого дослідження. Однак, немає даних щодо їх впливу на гормональну активність щитоподібної залози та метаболізм Йоду в організмі свиноматок певного фізіологічного стану. Зокрема, це стосується й наноаквацитрату Йоду.

Матеріали та методи досліджень. Досліди проведено в умовах ФГ "Аміла" Турійського району Волинської області на свинках F_1 від чистих материнських ліній породи Ландрас×Велика біла, віком 170-180 днів, що досягали маси 110-115 кг, сформованих у п'ять груп (контрольну і чотири дослідних) по три голови в кожній. Годівля піддослідних тварин проводилась дворазово, відповідно до існуючих норм з вільним доступом до води. При цьому, використовували повнораціонні комбікорми (ПРК) з включенням до їх складу злакової групи концентрованих кормів, виго-

товлених у господарстві [14].

Для балансування раціонів за біологічно активними речовинами в усі періоди дослідів тваринам контрольної групи задавали мінеральні премікси (ТОВ "АБМ-ТРЕЙД"), у яких вміст Йоду для супоросних свиноматок становив 0,38, а для лактуючих — 0,50 мг/кг корму. Йод у преміксах був у формі неорганічної солі калію йодиду.

Свиноматкам чотирьох дослідних груп згодовували мінеральні премікси (МП) позбавлені неорганічного Йоду. Натомість (табл. 1), до їхнього складу вводили різні кількості аквацитрату біоеlementу (ТОВ «НВК Аватар») [15] з метою вивчення його впливу на гормональну активність щитоподібної залози та метаболізм Йоду в організмі свиноматок різного фізіологічного стану.

Таблиця 1. Схема дослідів

| Групи | Характер живлення |
|-------|--|
| К | ПРК+МП (стандартний) |
| Д1 | ПРК+Йод у формі аквацитрату (кількість Йоду аналогічна кількості у МП) |
| Д2 | ПРК+ Йод у формі аквацитрату (1/2 від кількості Йоду у МП) |
| Д3 | ПРК+ Йод у формі аквацитрату (1/4 від кількості Йоду у МП) |
| Д4 | ПРК+ Йод у формі аквацитрату (1/10 від кількості у Йоду МП) |

За динамікою зміни концентрації Йоду в крові свиноматок оцінювали здатність цитрату йоду, у різних дозах, забезпечувати функціональну активність щитоподібної залози. Для цього від свинок за 2-3 доби до осіменіння, на 60- та 90-у добу супоросності, 10-у добу лактації, а пізніше після відлучення поросят з хвостової вени відбирали кров для дослідження.

У плазмі крові визначали рівень тироксину і трийодтироніну імуноферментним методом за допомогою тест-систем „Human GmbH”

(Germany), відповідно до наданих інструкцій. Концентрацію Йоду загального, у сироватці крові, визначали методом капілярного електрофорезу з використанням системи «Капель-105/105М»; вміст Йоду, зв'язаного з білком (ЙЗБ) — нітратно-роданідним методом [16].

Результати досліджень. Встановлено, що вміст гормонів щитоподібної залози в крові свиноматок змінюється залежно від фізіологічного стану тварин, рівня та форми постачання Йоду (рис.1).

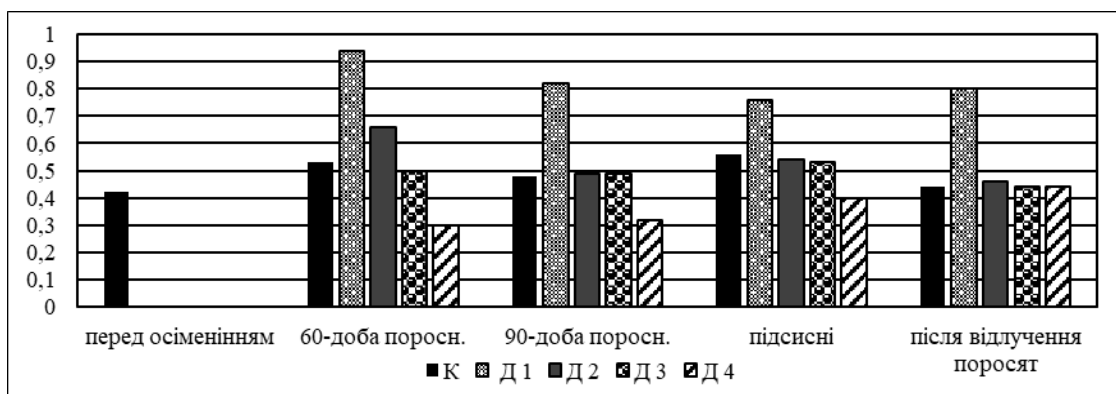


Рис. 1 Вміст загального Йоду в крові свиноматок, мкмоль/л

Так, у крові свиноматок контрольної групи на 60-у і 90-у супоросності кількість Йоду загального була, відповідно, на 23,8 і 14,3% ($P<0,01$) вищою за аналогічний показник у тварин перед осіменінням. При цьому, на 10-добу лактації вона підвищувалась до рівня який був на 90-у добу поросності, а після відлучення поросят — до рівня який був у свинок перед осіменінням.

Встановлено, що вміст загального Йоду в крові свинок був найвищим ($P<0,001$) в усі досліджувані нами вікові періоди, порівняно з показниками у тварин контрольної та інших дослідних груп, за умови додавання до раціонів цитрату йоду в кількості що (в перерахунку на J_2), була еквівалентною рівню біоеlementу в неорганічному преміксі. Після родів у свиноматок групи Д1 вміст Йоду у сироватці крові, порівняно із періодом супоросності, має тенденцію до незнач-

ного зниження, однак перевищує показники контрольної групи у підсисних свиноматок на 35,7% ($P<0,01$) і свиноматок після відлучення поросят — на 81,8% ($P<0,001$).

Водночас, додавання до раціонів свинок мікроelementу у формі цитрату в кількості, що становить 1/2 та 1/4 від його рівня в МП, не призводило до різких змін вмісту загального Йоду в крові, відносно контролю. Виключенням було лише його зростання в 1,3 раза ($P<0,05$) у свиноматок на 90-у добу поросності.

Щодо вмісту Йоду, зв'язаного з білком (рис. 2), то спостерігалось його підвищення у крові супоросних свиноматок з подальшим зниженням у лактуючих та тих, від яких відлучили молодняк. Разом з цим, зміни показника у тварин першої, другої та третьої дослідних груп були подібними до змін вмісту загального Йоду.

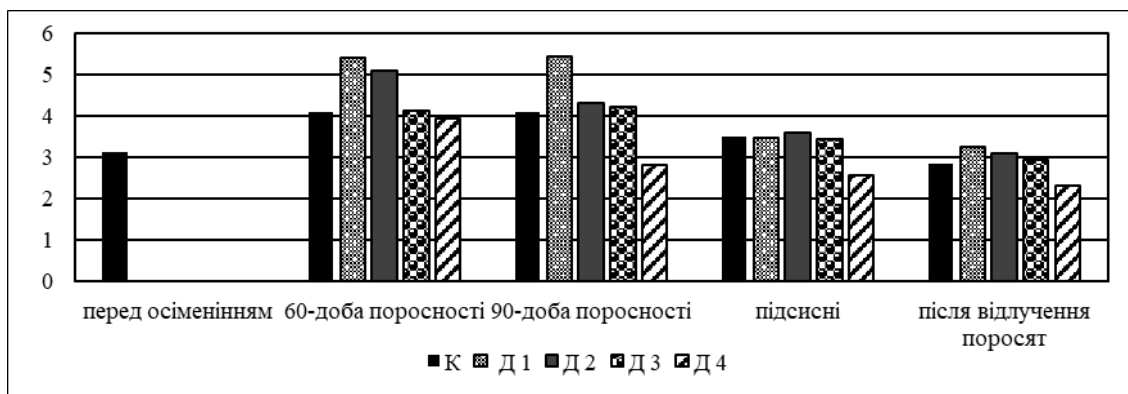


Рис. 2 Вміст Йоду, зв'язаного з білком у крові свиноматок, мкг%

Відзначено, що в усі періоди досліді (супоросність, лактація і свиноматки після відлучення поросят) рівень трийодтироніну (T_3) в крові тварин контрольної групи вірогідно зростав, відповідно, на 13,1; 15,4; 21,9 і 43,9% ($P < 0,05-0,001$), порівняно з показниками у тварин перед їх

осіменінням (рис. 3). Подібну тенденцію спостерігали й у крові свиноматок, яким до раціону вводили Йод в органічній формі в кількості еквівалентній рівню в МП, а також кількості, що становить 1/2 та 1/4 від вмісту в стандартному мінеральному преміксі.

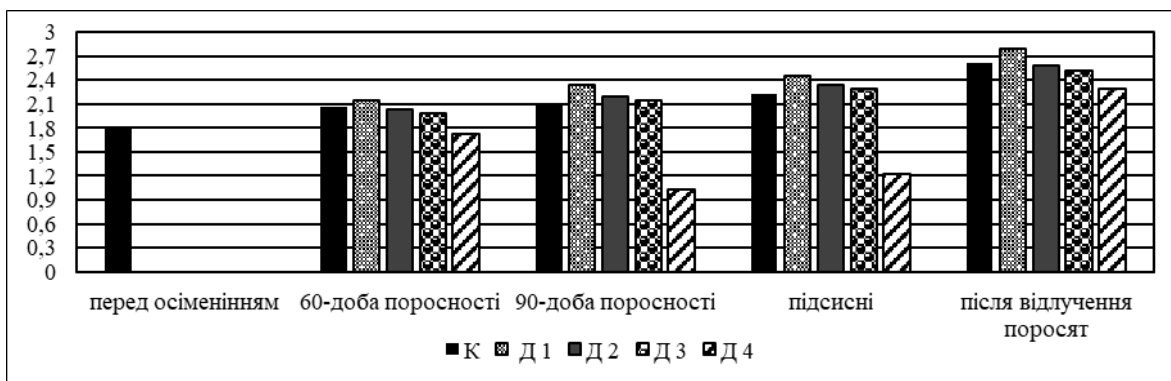


Рис. 3 Вміст трийодтироніну в крові свиноматок, нмоль/л

Концентрація тироксину (T_4) мала дещо іншу залежність, а саме — у крові вагітних тварин спостерігалась тенденція до зростання і до зниження — після родів (рис.4). При чому, вміст T_4 у

крові підсисних свиноматок був лише на рівні 57,8 % ($P < 0,01$) щодо показника перед їх осіменінням.

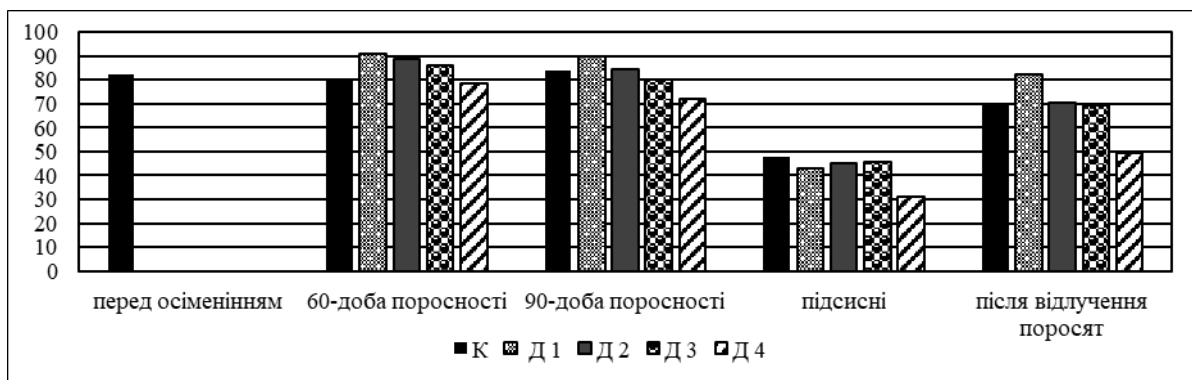


Рис. 4 Вміст тироксину в крові свиноматок, нмоль/л

Зі збільшенням терміну супоросності (90-а доба) відзначено зниження вмісту гормону T_4 , порівняно з 60-ю добою супоросності на 5,2 (D2) і 7,4 % (D3), відповідно. У підсисних свиноматок та свиноматок після відлучення поросят (D2 і D3) вміст тиреоїдних гормонів був подібним до показника контрольної групи тварин.

Введення до раціону свиноматок Йоду у

формі цитрату, в дозі еквівалентній вмісту елементу в МП (1:1), сприяло вірогідному збільшенню на 60-у добу супоросності у крові Йоду загального, порівняно із тваринами групи контролю на, відповідно, 80,7 і 57,7 % ($P < 0,001$). При цьому, вміст ЙЗБ теж перевищував показники свиноматок, що отримували аналогічну дозу Йоду у неорганічній формі. Однак, на відміну від

концентрації Йоду загального, де на 90-у добу вона була на 14,6 % меншою ніж на 60-у добу, вміст ЙЗБ у сироватці крові свиноматок у ці періоди супоросності був на однаковому рівні. Нами, відзначено, що за високого рівня Йоду у крові концентрація йодтиронінів збільшувались не суттєво. Так, вміст тироніну у крові свиноматок на 60-у добу супоросності був лише на 13,2 % ($P < 0,05$) і на 90-у — на 7,3 % вищим за аналогічний показник свиноматок контрольної групи. Невідповідність у зростанні концентрації Йоду і йодтиронінів у крові свиноматок, за поступлення в їх організм найвищої досліджуваної дози цитрату йоду є, очевидно, результатом того, що щитоподібна залоза концентрує Йод лише у кількості, що необхідна для підтримання відповідного рівня синтезу тиреоїдних гормонів, а надлишок виводиться з організму із сечею [16].

Рівень тиреоїдних гормонів у першій дослідній групі тварин (Д1) у досліджувальні періоди, порівняно із тваринами контрольної групи суттєво не змінювався. Однак, вміст тироксину у підсисних свиноматок знижувався, у порівнянні із показником супоросних свиноматок, у 1,8 рази.

Найбільш характерні зміни в динаміці вмісту Йоду в крові (рис.1) відзначені у свиноматок четвертої дослідної групи (Д4). За введення їм до раціону найнижчої досліджувальної дози цитрату йоду (0,038 і 0,05 мг/кг корму) відзначено суттєве зниження у крові концентрації Йоду загального. У супоросних свиноматок (60 і 90-а доби) цей показник був на 73,3 і 50 % ($P < 0,001$) меншим, за аналогічний у тварин контрольної групи. Подібна тенденція характерна і для рівня Йоду, зв'язаного з білком (рис. 2). На 60-у і 90-у доби досліді його вміст у сироватці крові супоросних свиноматок знаходився на рівні 73 і 68,3 % ($P < 0,01$), порівняно із тваринами, що от-

римали Йод у неорганічній формі в обґрунтованій дозі, і продовжував знижуватись у тварин після опоросу. У тварин, що отримували цитрат йоду в дозі, еквівалентній 1/10 дози I, на тлі зниження рівня Йоду в крові характерним було зменшення концентрації тиреотропних гормонів. Найбільш відчутним було зниження у крові свиноматок трийодтироніну (рис. 3). Так, його вміст у досліджувані періоди супоросності (60 і 90-а доби) був на 45,1 % ($P < 0,001$) і більш як вдвічі нижчим за показник у тварин контрольної групи. Вміст тироксину теж знижувався (рис. 4), особливо під кінець супоросності, однак різниця цього показника не була такою характерною.

З урахуванням отриманих в експерименті даних можна припускати, що доза 0,038 і 0,05 мг/кг корму для свиноматок супоросних і лактуючих є критично малою і не здатна забезпечити функціональний стан щитоподібної залози. Низький, але відносно стабільний рівень Йоду, зв'язаного з білком у всі періоди досліді є, очевидно, результатом тимчасової адаптації організму свиноматок до нестачі Йоду. Достатньо високий рівень тироксину у крові свиноматок, на тлі дефіциту Йоду в кормах, є ймовірно результатом кращого його засвоєння щитоподібною залозою, за рахунок зниження концентрації в сироватці крові та екскреції з сечею.

Висновки. Цитрат йоду, є високоактивною його наноформою мікроелементу і забезпечує функціональний стан щитоподібної залози у супоросних свиноматок за введення його до раціону в дозі 0,1-0,2 мг/кг корму, а для лактуючих свиноматок — 0,125-0,25 мг/кг.

Перспектива подальших досліджень полягає у з'ясуванні впливу цитрату йоду на метаболічні процеси у поросят.

Список використаної літератури:

1. Сологуб Л.І. Йод в організмі тварин і людини (біохімічні аспекти) / Л.І. Сологуб, Г.Л. Антоняк, Т.О. Антоняк // Біологія тварин, –2005. –Т.7, №1. – С.31-59
2. Кузнецов С.Г. Биологическая доступность минеральных веществ для животных / С.Г. Кузнецов // ВНИИТЭИ агропром. – М., 1992. – 52с.
3. Мерзлов С.В. Виробництво і використання стабілізованих препаратів Йоду під час вирощування м'ясних перепелів / С.В. Мерзлов // Вісник СНАУ. – 2008. – Вип. 6(14). – С.76-79
4. Журбенко А.М. Гормоны и продуктивность животных / А.М. Журбенко / К.: Урожай, 1983. – 128с.
5. Овчаренко Н.Д. Морфологическое состояние щитовидной железы животных обитающих в условиях с йодной недостаточностью / Н.Д. Овчаренко // Вестн. АГАУ. – Барнаул, 2001., №3. – С.68-69
6. Долейчук О.П. Вплив введення Йоду до раціону самок і самців щурів на фізіологічні показники організму і гістологію щитоподібної залози / О.П. Долейчук, Р.С. Федорук, І.І. Ковальчук [та інші] // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. – 2014. – Т.16, №2 (59). – С. 106-112
7. Bernal I. Thyroid hormones and brain development I. Bernal // Vitam. Horm. – 2005. – P.95-122
8. Manzano I. Influence of thyroid hormones on maturation of rat cerebellar astrocytes / I. Manzano, I. Bernal, B. Morte // Int. J. Dev. Neurosci. – 2007. – N 25. – P. 171-179
9. Pedrasa P.E. Mechanisms of adaptation to iodine deficiency in rats: Thyroid status is tissue specific. Its relevance for man / P.E. Pedrasa, M.I. Obregon, H.F. Escobar-Morreale // Endocrinology. – 2006. – 147(5). – P. 2098-2108.
10. Функціональні наноматеріали для потреб сільського господарства / [В.А. Копілевич, В.І. Максін, В.Г. Каплуненко, М.В. Косінов] // Вісник національного аграрного університету. – 2008. – № 130. – С. 349-354.
11. Physicochemical Properties and Cellular Toxicity of Nanocrystal Quantum Dots Depend on their Surface Modification / Hoshno A., Fujioka K., Oku T. [and all.] Nano Letters. – 2004. – Vol. 4, № 11. – P. 2163-2169.
12. Caruthers S.D. Nanotechnological application in medicine / S.D. Caruthers, S.A. Wickline, G.M. Lanza // Current Opinion Biotechnology. – 2007. – Vol. 18. – P. 26-30.

13. Madhumanthi K. Development of novel chitin/nanosilver composite scaffolds for wound dressing applications / Madhumanthi K., Sudsheesh Kumar P.T., Abhilash S. [and all.] // J.Mater. Sci: Mater. Med. – 2010. – Vol. 21. – № 2. – P. 807-813.
14. Hunchak R. Iodine content in soils and grains of cereals in Polissia area of Volyn region / R. Hunchak, G. Sedilo, S. Vovk // 5 th International Session of Young Scientific Staff, May 18-19th – Szczecin, 2017 – P. 121-125.
15. Патент на корисну модель 38391 Україна, МПК (2006): C07C 51/41, C07F 5/00, C07F 15/00, C07C 53/126 (2008.01), C07C 53/10 (2008.01), A23L 1/00, B82B 3/00. Спосіб отримання карбоксилатів металів «Нанотехнологія отримання карбоксилатів металів» / Косінов М. В., Каплуненко В. Г. — №2008 10939; Заявл. 08.09.2008; Опубл. 12.01.2009, бюл. № 1.
16. Еремін Ю.Н. Определение йода, связанного с белками крови, нитратно-роданидным методом / Еремін Ю.Н., Хайнис А.А., Трубицын А.А. // Лабораторное дело. – 1976. – №10. – С. 595.
17. Zimmermann M.B. Iodine deficiency // Endocr. Rev. –2009. – Vol. 30(4). – P. 376-408.

REFERENCES:

1. L.I. Solohub, H.L. Antoniuk, T.O. Antoniuk. 2005. Yod v orhanizmi tvaryn i liudyny (biokhimichni aspekty). – Iodine in the organism of animals and humans (biochemical aspects). *Biologiya tvaryn. – The Animal Biology.* – 1:31-59 (in Ukrainian).
2. Kuznetsov S.G. 1992. Biologicheskaya dostupnost mineralnykh veshchestv dlya zhivotnykh. – *Biological availability of mineral substances for animals.* – M.: Agroprom, 52 (in Russian).
3. Merzlov S.V. 2008. Vyrobnystvo i vykorystannia stabilizovanykh preparativ Yodu pid chas vyroshchuvannya miasnykh perepeliv. – *Production and use of stabilized iodine during breeding quail.* – *Visnyk SNAU. Bulletin SNAU.* 6(14):76-79 (in Ukrainian).
4. Zhurbenko A.M. 1983. Gormony i produktivnost zhivotnykh. – *Hormones and productivity of animals.* K.: Urozhay, 128 (in Russian).
5. Ovcharenko N.D. 2001. Morfoloicheskoe sostoyanie schitovidnoy zhelezy zhivotnykh obitayuschih v usloviyah s yodnoy nedostatochnostyu. – The morphology of the thyroid gland with iodine deficiency. – *Vestn. AGAU. – Bulletin AGAU.* – 3:S.68-69 (in Russian).
6. Doleichuk O.P., Fedoruk R.S., Kovalchuk I.I., Kropyvka S.I., Tsap M.M. 2014. Vplyv uvedennia Yodu do ratsionu samok i samtsiv shchuriv na fiziologichni pokaznyky orhanizmu i histologii shchytopodibnoi zalozy – Physiological data and histology of the thyroid gland of the female and male rats under conditions of watering iodine – *Naukovyi visnyk LNUVM ta BT im. S.Z.Hzhytskoho. – Scientific Bulletin of LN and BT named SZ Hzhitskoho* – 2 (59):106-112 (in Ukrainian).
7. Bernal I. 2005. Thyroid hormones and brain development – *Vitamins and hormones.* – 71:95-122.
8. Manzano I., Bernal I., Morte B. 2007. Influence of thyroid hormones on maturation of rat cerebellar astrocytes – *Int J Dev Neurosci.* 25:171-179
9. Pedrasa P.E., Obregon M.I., Escobar-Morreale H.F. 2006. Mechanisms of adaptation to iodine deficiency in rats: Thyroid status is tissue specific. Its relevance for man – *Endocrinology.* – 147(5):2098-2108.
10. Kopilevych V.A., Maksin V.I., Kaplunenko V.H., Kosinov M.V. 2008. Funktsionalni nanomaterialy dlia potreby silskoho hospodarstva – Functional nanomaterials for agriculture – *Visnyk NAU. – Bulletin NAU* – 130:349–354 (in Ukrainian).
11. Hoshno A., Fujioka K., Oku T., and all. 2004. Physicochemical Properties and Cellular Toxicity of Nanocrystal Quantum Dots Depend on their Surface Modification, *Nano Letters.* –11:2163–2169.
12. Caruthers S.D. Wickline S.A., Lanza G.M. 2007. Nanotechnological application in medicine. *Current Opinion Biotechnology.* 18:26-30.
13. Madhumanthi K., Sudsheesh Kumar P.T., Abhilash S. [et al.]. 2010. Development of novel chitin/nanosilver composite scaffolds for wound dressing applications. – *J.Mater. Sci: Mater. Med.* – 21(2):807-813.
14. Hunchak R., Sedilo G., Vovk S., 2017. Iodine content in soils and grains of cereals in Polissia area of Volyn region. – *5 th International Session of Young Scientific Staff, May 18-19th – Szczecin.* – 121-125.
15. Ukraine patent for utility model number 38391. IPC (2006): C07C 51/41, C07F 5/00, C07F 15/00, C07C 53/126 (2008.01), C07C 53/10 (2008.01), A23L 1/00, B82B 3/00. Method metal carboxylates "Nanotechnology receiving metal carboxylates". Kosinov M. V., Kaplunenko V. G. Publish. 12.01.2009, Bull. no. 1. (in Ukrainian)
16. Vlizlo V.V., Fedoruk R.S., Ratych I.B. 2012. Laboratorni metody doslidzhen'u biologii, tvarynnictvi ta veterynarnij medycyni: dovidnyk – *Laboratory methods of investigation in biology, stock-breeding and veterinary.* A reference book. – Lviv, Spolom, 2012 – 764 p. (in Ukrainian).
17. Zimmermann M.B. 2009. Iodine deficiency. – *Endocr. Rev.* – 30(4):376–408.

Седило, Г. М., Гунчак, Р. В., Вовк, С. О. СОДЕРЖАНИЕ ЙОДА И ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ В КРОВИ СВИНОМАТОК ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ЦИТРАТА ЙОДА В ИХ РАЦИОН

В статье приведены результаты исследований влияния цитрата йода на содержание йода общего, йода, связанного с белком (ЙЗБ) и йодтиронинов (тироксина, трийодтиронина) в крови свиноматок. Показано, что данные показатели зависят от физиологического состояния животных (супоросность, лактация), а также от количества и формы йода, поступающего с кормом. Установлено, что цитрат йода, как органическая форма, будучи высокоактивным биологическим соединением, лучше усваивается организмом и обеспечивает функциональное состояние щитовидной железы в дозах, меньших, чем рекомендованные количества биоэлемента в форме калия йодида. При условии введения в рационы свиноматок аквацитрата йода, в дозах, составляющих (в пересчете на элемент) 25 и 50 % от его содержания в неорганической соли в минеральном прем-

ксе (МП), уровень йода общего и йода, связанного с белком в сыворотке находился в пределах величин, характерных для данных половых групп свиней во все периоды опыта. Концентрация тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3) в крови испытывала отдельные изменения, однако зависела, в первую очередь, от физиологического состояния свиноматок, в частности, от периода супоросности или лактации. Введение в состав рационов свиноматок йода в форме цитрата, в десять раз меньшем количестве, чем в неорганическом минеральном премиксе, оказалось недостаточным для обеспечения гормоносинтезирующей функции щитовидной железы. На фоне снижения в крови концентрации йода, достоверно уменьшалось содержание тироксина и трийодтиронина. При условии введения в состав рационов йода в форме цитрата в количестве, эквивалентном (1: 1) количеству в МП, содержание йода и тиреоидных гормонов в сыворотке крови возрастает.

Ключевые слова: свиноматки, цитрат йода, калия йодид, йод общий, йод, связанный с белком, трийодтиронин, тироксин.

Sedilo, H. M., Hunchak, R. V., Vovk, S. O. CONTENTS OF IODINE AND THYROID HORMONES IN SOWS BLOOD FOR A DIFFERENT LEVEL OF IODINE CITRATE IN THEIR DIETS

The article presents the results of studies on the effect of iodine citrate on total iodine, iodine-bound protein (JSB) and iodithyronin (thyroxine, triiodothyronine) in sows. It is shown that these parameters depend on the physiological state of animals (rumination, lactation), as well as on the amount and form of iodine introduced into the diet. It has been discovered that iodine citrate, as an organic form, being a highly active biological compound, is better absorbed by the body and provides a functional state of the thyroid gland in doses that are lower than the recommended amounts of bio element injection in the form of potassium iodide. Under the condition of introduction into the diets of sows aqua citrate Yoda, at doses that (in terms of the element) were 25 and 50% of the content in inorganic salt in the mineral premix (MP), the level of total iodine and iodine bound to the protein in the blood serum was within the range of values typical of these sex-age groups of pigs in all periods of the experiment. The concentration of thyroxine (T 4) and triiodothyronine (T 3) in the blood has undergone some changes, but depended, first of all, on the physiological state of sows, in particular, the period of pregnancy or lactation. The introduction into the diet of sows of iodine in the form of citrate in an amount that was ten times less than that of an inorganic mineral premix was insufficient to ensure the hormonesynthesis function of the thyroid gland. Against the background of lowering blood levels of Yod concentration, the levels of thyroxine and triiodothyronine decreased significantly. Provided input to the composition of iodine rations in the form of citrate in an amount equivalent to 1: 1 of the amount in MP, the serum iodine content of the blood increases.

Key words: sows, iodine citrate, potassium iodide, total iodine in blood, protein-bound iodine , triiodothyronine, thyroxine.

Дата надходження до редакції: 09.10.2017 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор І. В. Вудмаска

доктор с.-г. наук, професор Л. М. Дармограй

УДК 636.4.082.32.455

ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ЗАЛЕЖНО ВІД ТРИВАЛОСТІ ПОРОСНОСТІ

Р. В. Ставецька, д.с.-г.н., доцент

М. В. Буштрук, к.с.-г.н., доцент

Н. А. Піотрович, аспірантка

Білоцерківський національний аграрний університет

Наведено результати досліджень щодо вивчення впливу тривалості поросності свиноматок різних породних поєднань (чистопородних, F_1 і F_2) на їх відтворювальні якості. Встановлено, що незалежно від породних поєднань перевагою за багатоплідністю (+0,1...+0,3 голів), кількістю поросят за відлучення (+0,2...+0,6 голів) та їх збереженістю (+0,2...+2,7 %) характеризувались свиноматки із тривалістю поросності 114–116 днів; за молочністю (+2,3...+8,7 кг), масою гнізда і одного поросяти за відлучення (+2,2...+8,5 кг і +0,5...+1,2 кг, відповідно) – свиноматки із тривалістю поросності 117 днів і більше. Вищі значення показника КПВЯ (+1,7...+2,3 балів) та індексу СІВЯС (+0,1...+1,0 балів) відмічено у свиноматок, поросність яких тривала 117 днів і більше, індексу життєздатності (+1,6...+4,3 %) – за тривалості поросності 114–116 днів.

Сила впливу тривалості поросності свиноматок на їх відтворювальні якості коливалась у межах 2,4–8,1 %.

Ключові слова: тривалість поросності, порода (породні поєднання), відтворювальні якості свиноматок, комплексні селекційні індекси, кореляція.

Постановка проблеми. Інтенсивність ви- | користання свиноматок залежить від тривалості