

ӨОЖ 637.5.041.07:639.122
FTAXP 65.59.03

DOI 10.56339/2305-9397-2022-3-1-141-148

Кушмуханов Ж.С., ветеринария ғылымдарының магистрі, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0002-5132-7359>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық–техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51, 090009, Қазақстан Республикасы, jenis.90@mail.ru

Сенгалиев Е.М., ветеринария ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0002-1492-8577>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық–техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51, 090009, Қазақстан Республикасы, s_erbol89@mail.ru

Баянтасова С.М., ветеринария ғылымдарының кандидаты (ҚР), <https://orcid.org/0000-0001-6616-0179>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық–техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51, 090009, Қазақстан Республикасы, bayantasova@mail.ru

Kushmukhanov Zh., master (Veterinary sanitation), **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-5132-7359>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, jenis.90@mail.ru

Sengaliyev Y., Candidate of Sciences in Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-1492-8577>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, s_erbol89@mail.ru

Bayantassova S., Candidate of Sciences in Veterinary Sciences (RK), <https://orcid.org/0000-0001-6616-0179>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, bayantasova@mail.ru

МИЯ ТАМЫРЫНЫҢ ЭКСТРАКТИСІ ПАЙДАЛАНЫЛҒАН БӨДЕНЕ ЕТІНІҢ АМИНҚЫШҚЫЛДЫ ҚҰРАМЫ AMINO ACID COMPOSITION OF QUAIL MEAT WHEN USING LICORICE ROOT EXTRACT

Аннотация

Зерттеулер нәтижесінде қоректендіруде мия тамырының экстрактісін қолдану бөдененің етіндегі амин қышқылдарының құрамына оң әсер ететіні анықталды. Көбінесе құстың кеуде және жамбас бұлшық еттерінің алмастырылмайтын амин қышқылдарының деңгейі ұлғаяды. Сонымен қатар, перғауын (фараон) ет тұқымды бөденелерінің негізгі рационна мия тамырының экстрактісі қоспасымен азықтандыру ет сапасын жақсартуға көмектеседі.

Мия тамырының экстрактісімен азықтандыру құстың кеуде және жамбас бұлшықеттеріндегі амин қышқылдарының құрамын сәйкесінше арттырады: лизин – 0,45 %; гистидин – 0,29; аргинин – 0,37; аспарагин қышқылы – 0,65; серин – 0,21; глицин – 0,24; аланин – 0,23; валин – 0,24; изолейцин-0,2 және фенилаланин-0,08 %. Сондай-ақ, маңызды амин қышқылдарының мөлшері 0,89-ға артады; 1,81 және 0,35 %.

Бөдене рационна фитобиотик қоспасын енгізу бұлшықеттегі амин қышқылдарының деңгейін жоғарылатуға көмектеседі: лизин - 0,68 %; аспарагин қышқылы-0,83; глутамин қышқылы – 2,26; пролина – 0,12; глицин-бақылау үлгісімен салыстырғанда 0,03%-ға. Сонымен қатар, алмастырылатын амин қышқылдарының мөлшері 0,4-ке артады; 2,28 және 0,73 %. Осылайша, мия тамырының экстрактісінің әртүрлі дозаларын азыққа енгізу бөдененің етіндегі алмастырылатын және алмастырылмайтын аминқышқылдарының мөлшеріне оң әсер етеді.

ANNOTATION

As a result of research, it has been established that the use of licorice root extract in feeding has a positive effect on the content of amino acids in quail meat. The level of essential amino acids in

the pectoral and thigh muscles of the bird often increases. In addition, feeding licorice root extract to the main ration of quail of the meat breed Pharaoh contributes to the improvement of meat quality.

Feeding licorice extract increases the content of amino acids in the pectoral and pelvic muscles of the bird, respectively: lysine - 0.45%; histidine - 0.29; arginine - 0.37; aspartic acid - 0.65; serine - 0.21; glycine - 0.24; alanine - 0.23; valine - 0.24; isoleucine-0.2 and phenylalanine-0.08%. Also, the amount of essential amino acids increases by 0.89; 1.81 and 0.35%.

Addition of a mixture of phytobiotics to the diet of quails helps to increase the level of amino acids in the muscles: lysine - 0.68%; aspartic acid-0.83; glutamic acid - 2.26; proline - 0.12; to 0.03% compared to the glycine-control sample. In addition, the amount of non-replaceable amino acids increases by 0.4; 2.28 and 0.73%. Thus, the introduction of various doses of licorice root extract into the feed has a positive effect on the amount of irreplaceable and irreplaceable amino acids in quail meat.

Түйін сөздер: бөдене, ет сапасы, мия тамырының экстрактісі, амин қышқылдары.

Key words: quail, meat quality, licorice root extract, amino acids.

Кіріспе. Біздің заманымыздың маңызды мәселелерінің бірі - құстың ақуызды тамақтануы, соның арқасында ағзада маңызды физиологиялық функцияларды орындауға жұмсалатын ақуыз қоры толықтырылады, атап айтқанда: ас қорыту, тыныс алу, жүрек соғысы, секреция, сондай-ақ ішкі ағзалардың, ет пен қаңқаның тіндерінің пайда болуы [1].

Еттің тағамдық құндылығы ондағы ақуыздардың сандық құрамына ғана емес, сонымен қатар олардың сапасына және пайдалылығына да байланысты. Бұлшықет тінінің ақуыздары толық тағамдық құндылық, өйткені олардың құрамында алмастырылмайтын аминқышқылдары бар. Айта кету керек жағдай, құс ағзасында жеткілікті мөлшерде синтезделмеген аминқышқылдары міндетті түрде құрама жеммен бірге келуі керек [2].

Соңғы онжылдықта жануарлардың өнімділігін арттыру және ықтимал өндірісті барынша арттыру үшін антибиотиктерге балама ретінде табиғи шөптерді немесе диеталардағы табиғи жемшөп қоспаларын қолдануға деген қызығушылық артты [3].

Құс еті маңызды азық-түлік өнімдерінің бірі екені белгілі, сонымен қатар бірқатар артықшылықтарға ие, дәнекер тінінің салыстырмалы түрде нашар дамуына байланысты ауылшаруашылық жануарларының басқа түрлерінен де ерекшеленеді. Осыған байланысты оның құрамында толық және оңай сіңетін ақуыздар көп. Адам ағзасындағы маңызды аминқышқылдары ағзаның барлық маңызды жүйелерінің қалыпты жұмыс істеуі үшін қажетті бірқатар маңызды функцияларды орындайды (белсенді өсу мен дамуға, метаболизмнің жақсаруына ықпал етеді) [4].

Сондықтан біздің зерттеулеріміздің мақсаты мия тамырының экстрактісін беру кезінде бөдене етіндегі аминқышқылдарының құрамын зерттеу және анықтау болды. Мия тамырының экстрактісінің көрсетілген фитобиотикалық қоспасы - қоңыр түсті ұнтақ, біркелкі құрам және өзіне тән иіс. Лизин, метионин, триптофан және аргинин сияқты амин қышқылдарының, селен және хром сияқты минералдардың және С және Е дәрумендерінің диеталардағы концентрациясын арттырумен қатар, пробиотиктер, гуматтар, фитофенолдық қосылыстар және прополис сияқты қоспаларды қосу жағымсыз әсерлерді азайту немесе жою үшін тиімді.

Материалдар мен зерттеу әдістері. Тәжірибе Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университетінің Оқу-ғылыми орталығы мен «Ветеринарлық және биологиялық қауіпсіздік» жоғары мектебінің «Ветеринарлық-санитарлық сараптау» зертханасында жүргізілді. Ол үшін бір тәуліктік бөденелердің 4 тобы құрылды, әрқайсысы 50 бастан. Тәжірибе 56 күнге созылды. Тәжірибелік құстар бір деңгейдегі топтық торларда ұсталды. Үй-жай микроклиматының параметрлері белгіленген зоогигиеналық нормаларға сәйкес келді [5].

Бөдененің кеуде және жамбас бұлшықеттеріндегі аминқышқылдарының құрамы биохимиялық зертханада жалпы қабылданған әдіс бойынша зерттелді.

Бұлшықет тінінің сығындысын дайындау.

1г ет ерітіндіде мұқият сүртіледі. Гомогенат центрифуга түтігіне беріледі. Ерітінді 90% этанолдың бірнеше миллилитрімен шайылады және сол пробиркаға құйылады, ондағы сұйықтықтың жалпы көлемі этанолмен 10 мл-ге дейін жеткізіледі, пробирканың ішіндегісін араластырады, содан кейін оны штативке 10-20 минутқа қояды, содан кейін 15 мин ішінде центрифугалайды. пробиркаға 10 мл 96% этанол қосылады, қайтадан центрифугаланады 10-12 мин.және сол шыныаяққа құйылады.

Біріктірілген центрифугат құрғақ су моншасында буланады. Қалдыққа 3 мл су қосылады, пробиркаға жіберіледі және липидтерден босату үшін диэтил эфирімен 2-3 рет шайқалады. Эфир қабаты капилляр мен ағынды сорғымен мұқият сорылады. Су қабаты су моншасында буланады. Құрғақ қалдық 0,5 мл суда ериді [6].

Сандық материалды статистикалық өңдеу Н.А. Плохинский әдісі бойынша жүргізілді. Орташа мәндердің нәтижелері * $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$ кезінде статистикалық тұрғыдан дұрыс деп есептелді [7].

Бірінші бақылау тобының негізгі рационы (ТР) – толық рационды құрама жемді пайдаланды, ал негізгі рационға қосымша мия тамырының экстрактісінің әртүрлі дозалары қалған 3 тәжірибелі топтағы бөденелерге қоспа ретінде берілді (кесте 1).

Кесте 1 – Тәжірибе сызбасы

Топ	Топтағы жануарлар саны, бас.	Кезең, тәулік	Азықтандыру ерекшеліктері
1 – бақылау	50	56	ТР (толық рационды аралас жем)
2 – тәжірибе	50	56	ТР + мия тамырының экстрактісі (тірі салмағы 6 мг / кг)
3 – тәжірибе	50	56	ТР + мия тамырының экстрактісі (тірі салмағы 12 мг / кг)
4 – тәжірибе	50	56	ТР + мия тамырының экстрактісі (тірі салмағы 18 мг / кг)

Тәжірибе соңында жалпы 40 бөдене сойысқа жіберілді, онда қаңқаның кеуде және жамбас бөліктерінен бұлшықет үлгілері алынды.

Нәтижелер және оны талқылау. Мия тамырының экстрактісінің әртүрлі дозаларымен азықтандыру бөденелердің бұлшықетіндегі аминқышқылдарының құрамына әсер ететіндігін анықтады (кесте. 2). Азыққа қоспаны қолданған құстардың бақылау тобындағыға қарағанда етте лизиннің мөлшері жоғары екендігі анықталды: 3-ші топта – 0,45 % ($p<0,001$) және 4-ші топта – 0,12 % ($P<0,001$). Айта кету керек, екінші топтағы бөденелер осы амин қышқылы деңгейі 0,31%-ға ($P<0,001$) төмендеу болды. Мия тамырының экстрактісінің ең аз (екінші топ), орта (үшінші топ) және жоғары (төртінші топ) дозаларын пайдаланған кезде бөдененің кеуде бұлшықеттерінде гистидиннің көрсеткіштерімен салыстырғанда тиісінше 0,29%-ға ($P<0,001$), 0,11%-ға ($P<0,01$) және 0,24%-ға ($P<0,001$) ұлғаюы байқалады.

Кесте 2 – Бөдененің кеуде бұлшықеттерінің аминқышқылдық құрамы ($M\pm m$, $n=10$), % 100 мг

Көрсеткіші	1 – бақылау	2 – тәжірибе	3 – тәжірибе	4 – тәжірибе
1	2	3	4	5
Лизин	$9,29 \pm 0,007$	$8,98 \pm 0,012^{***}$	$9,74 \pm 0,005^{***}$	$9,41 \pm 0,014^{***}$
Гистидин	$3,26 \pm 0,024$	$3,55 \pm 0,013^{***}$	$3,37 \pm 0,014^{**}$	$3,50 \pm 0,002^{***}$
Аргинин	$6,64 \pm 0,037$	$6,94 \pm 0,022^{***}$	$7,01 \pm 0,012^{***}$	$6,72 \pm 0,029$
Аспарагин қышқылы	$6,50 \pm 0,005$	$6,17 \pm 0,003^{***}$	$7,15 \pm 0,012^{***}$	$6,61 \pm 0,010^{***}$
Треонин	$4,89 \pm 0,019$	$5,12 \pm 0,014^{***}$	$4,91 \pm 0,009$	$4,48 \pm ,014^{***}$

1	2	3	4	5
Серин	$4,19 \pm 0,014$	$4,40 \pm 0,003^{***}$	$4,21 \pm 0,009$	$4,20 \pm 0,002$
Глютамин қышқылы	$16,77 \pm 0,030$	$16,42 \pm 0,040^{***}$	$15,38 \pm 0,017^{***}$	$17,04 \pm 0,027^{***}$
Пролин	$5,06 \pm 0,058$	$4,35 \pm 0,077$	$3,55 \pm 0,036^{***}$	$4,36 \pm 0,051^{***}$
Глицин	$4,72 \pm 0,012$	$4,85 \pm 0,002^{***}$	$4,96 \pm 0,003^{***}$	$4,74 \pm 0,007$
Аланин	$6,26 \pm 0,007$	$6,39 \pm 0,010^{***}$	$6,49 \pm 0,003^{***}$	$6,07 \pm 0,009^{***}$
Цистин	$1,19 \pm 0,029$	$1,31 \pm 0,017^*$	$1,25 \pm 0,012$	$1,39 \pm 0,015^{***}$
Валин	$5,36 \pm 0,025$	$5,56 \pm 0,020^{***}$	$5,60 \pm 0,007^{***}$	$5,52 \pm 0,008^{***}$
Метионин	$2,88 \pm 0,011$	$2,75 \pm 0,013^{***}$	$2,89 \pm 0,010$	$2,98 \pm 0,017^{**}$
Изолейцин	$5,01 \pm 0,016$	$5,21 \pm 0,030^{**}$	$5,17 \pm 0,014^{***}$	$5,11 \pm 0,007^{**}$
Лейцин	$9,12 \pm 0,031$	$9,27 \pm 0,035^*$	$9,49 \pm 0,007^{***}$	$9,06 \pm 0,020$
Тирозин	$4,15 \pm 0,036$	$4,05 \pm 0,042$	$4,04 \pm 0,012^*$	$4,09 \pm 0,030$
Фенилаланин	$4,65 \pm 0,025$	$4,61 \pm 0,021$	$4,73 \pm 0,009^*$	$4,67 \pm 0,009$
Алмастырылмайтын қышқыл сомасы	51,10	51,99	52,91	51,45
Алмастырылатын қышқыл сомасы	48,84	47,94	47,03	48,50

Аргининнің жоғары мөлшері екінші және үшінші топтарда анықталған, сәйкесінше бақылау деректерімен салыстырғанда 0,30 және 0,37%-ға артық. Сонымен қатар, 4-топта аргининнің 0,08%-ға өсу үрдісі байқалады, бірақ бақылау көрсеткішімен сенімді айырмашылық анықталған жоқ. Атап айтқанда, 3-ші, 4-ші тәжірибелі топтардың құстарында аспарагин қышқылының мөлшері 0,65 және 0,11%-ға өсті. Сондай-ақ, 2 – ші тәжірибелік топта аспарагин қышқылының құрамы бақылау тобына қатысты 0,33%-ға сенімді төмендегенін атап өткен жөн.

Бөдененің бұлшықеттеріндегі серин саны екінші тәжірибелік топта бақылау көрсеткішінен 0,21%-ға артты. 2-ші және 3-ші топтағы құстарда глициннің жоғары мөлшері байқалады: бақылаумен салыстырғанда 0,13%; 0,24%, аланин 0,13%; 0,23%. Сонымен, бөдененің негізгі рационына бозғылт эхинацея сығындысын қосымша енгізу 2, 3 және 4-ші топтардағы ақ еттегі валин мөлшерінің бақылау көрсеткішімен салыстырғанда 0,20%, 0,24% және 0,16% өсуіне ықпал етеді.

Сонымен қатар, төртінші тәжірибелік топтағы құстың пекторальды бұлшықеттеріндегі лейцин құрамының бақылау тобындағы құстармен салыстырғанда 0,06%-ға төмендеу үрдісі байқалады. Сонымен қатар изолейциннің жоғары деңгейі 2-ші, 3-ші, 4-ші тәжірибелік топтардың бөденелерінде байқалады: бақылаумен салыстырғанда 0,2%-ға; 0,16%-ға және 0,1% - ға. Фитобиотиктің әсерінен 3-ші тәжірибелік топтың ақ етіндегі тирозин мөлшерінің 0,11%-ға сенімді төмендеуі байқалады. Бұдан басқа, үшінші тәжірибелік топта фенилаланиннің ең көп үлесі байқалады – тиісінше бақылаудан 0,08% - ға жоғары.

Құстардың рационына мия тамырының экстрактісінің әртүрлі дозаларын енгізу маңызды аминқышқылдарының қосындысының 0,89-ға өсуіне ықпал етеді; екінші, үшінші және төртінші тәжірибелік топта 1,81 және 0,35%. Алайда, бақылау тобының бөденелерінде алмастырылатын аминқышқылдарының мөлшері тәжірибелі топтарға қарағанда көп болды және 48,84% құрады.

Бөдененің жамбас бұлшықеттерінің аминқышқылдық құрамын зерттеу нәтижелері 3-кестеде келтірілген. Осылайша, зерттелетін препаратты қолдану қызыл етте 2-ші, 3-ші және 4-ші топтағы лизин бөденелерінің бақылау тобымен салыстырғанда сәйкесінше 0,68%, 0,15% және 0,59 % ұлғаюына әкеледі. Айта кету керек, үшінші тәжірибелік топтағы гистидин деңгейі бақылау тобынан 0,1%-ға аз болды.

Кесте 3 – Бөдененің жамбас бұлшықеттерінің аминқышқылдық құрамы ($M \pm m$, $n=4$) (аминқышқылдарының жалпы санынан), % 100 мг-да

Көрсеткіші	Топ			
	1 - бақылау	2 – тәжірибе	3 – тәжірибе	4 – тәжірибе
Лизин	$9,07 \pm 0,011$	$9,75 \pm 0,005^{***}$	$9,22 \pm 0,019^{***}$	$9,66 \pm 0,008^{***}$
Гистидин	$2,79 \pm 0,004$	$2,76 \pm 0,014$	$2,69 \pm 0,008^{***}$	$2,79 \pm 0,007$
Аргинин	$6,88 \pm 0,004$	$6,57 \pm 0,024^{***}$	$6,71 \pm 0,030^{**}$	$6,73 \pm 0,014^{***}$
Аспарагин қышқылы	$6,60 \pm 0,009$	$7,22 \pm 0,011^{***}$	$7,30 \pm 0,002^{***}$	$7,43 \pm 0,009^{***}$
Треонин	$5,08 \pm 0,008$	$5,00 \pm 0,007^{***}$	$4,98 \pm 0,002^{***}$	$5,13 \pm 0,007^{**}$
Серин	$4,40 \pm 0,002$	$4,33 \pm 0,005^{***}$	$4,34 \pm 0,003^{***}$	$4,34 \pm 0,007^{***}$
Глутамин қышқылы	$16,93 \pm 0,005$	$17,12 \pm 0,017^{***}$	$19,19 \pm 0,021^{***}$	$17,51 \pm 0,021^{***}$
Пролин	$4,76 \pm 0,031$	$4,86 \pm 0,064$	$4,88 \pm 0,088$	$4,81 \pm 0,081$
Глицин	$5,06 \pm 0,005$	$5,03 \pm 0,005^{**}$	$5,09 \pm 0,002^{**}$	$4,99 \pm 0,008^{***}$
Аланин	$5,94 \pm 0,005$	$5,88 \pm 0,008^{***}$	$5,91 \pm 0,012$	$5,76 \pm 0,005^{***}$
Цистин	$1,28 \pm 0,012$	$1,25 \pm 0,012$	$1,04 \pm 0,012^{***}$	$1,24 \pm 0,012$
Валин	$5,20 \pm 0,013$	$4,99 \pm 0,005^{***}$	$4,79 \pm 0,012^{***}$	$4,99 \pm 0,010^{***}$
Метионин	$3,13 \pm 0,002$	$3,05 \pm 0,009^{***}$	$2,55 \pm 0,012^{***}$	$2,84 \pm 0,012^{***}$
Изолейцин	$4,94 \pm 0,007$	$4,83 \pm 0,010^{***}$	$4,45 \pm 0,002^{***}$	$4,79 \pm 0,016^{***}$
Лейцин	$9,05 \pm 0,008$	$8,81 \pm 0,020^{***}$	$8,77 \pm 0,020^{***}$	$8,73 \pm 0,016^{***}$
Тирозин	$4,17 \pm 0,047$	$3,85 \pm 0,023^{***}$	$3,67 \pm 0,017^{***}$	$3,79 \pm 0,019^{***}$
Фенилаланин	$4,75 \pm 0,078$	$4,61 \pm 0,007$	$4,33 \pm 0,009^{***}$	$4,40 \pm 0,007^{**}$
Алмастырыл майтын қышқыл сомасы	50,89	50,37	48,49	50,06
Алмастыры латын қышқыл сомасы	49,14	49,54	51,42	49,87

2-ші және 3-ші топтағы құстардың жамбас бұлшықеттерінде аргинин мөлшері бақылау нұсқасымен салыстырғанда 0,31%-ға ($p < 0,001$) және 0,17% - ға ($P < 0,01$) азаятыны анықталды. Аспарагин қышқылының құрамы үшінші тәжірибелік топта төртінші топтағы бөдененің қызыл етінің бақылау үлгісінің көрсеткіші 0,83%-ға ($P < 0,001$) және глутамин қышқылының 2,26%-ға ($P < 0,001$) басым. Мия тамырының экстрактісінің әсер етуі нәтижесінде 2-ші, 3-ші және 4-ші тәжірибелік топтардағы құстың жамбас бұлшықеттерінде сериннің құрамы бақылау тобымен салыстырғанда 0,07%, 0,06% және 0,06 % ($P < 0,001$) айтарлықтай төмендегені анықталды.

Фитобиотикалық қоспаны тұтыну кезінде 2-ші, 3-ші және 4-ші топтардың қызыл етіндегі пролин мөлшерінің сәйкесінше 0,1%, 0,12% және 0,05% - ға арту үрдісі байқалады, бірақ бақылау аналогтарымен сенімді айырмашылық анықталған жоқ. Бөдененің жамбас бұлшықеттеріндегі глициннің мөлшері үшінші тәжірибелік топтың бақылау үлгісіне қатысты 0,03% - ға ($P < 0,01$) көп, сонымен қатар екінші және төртінші топтағы құстарда аланин деңгейі 0,06% және 0,18% - ға ($p < 0,001$) азайды.

Сонымен қатар, 3-ші топтағы қызыл құс етінде цистин мен метиониннің аз мөлшері бақылау құсымен салыстырғанда сәйкесінше 0,24% және 0,58 % ($p < 0,001$) байқалады. Қызыл еттегі изолейцин мен лейциннің төмен мөлшері бақылаумен салыстырғанда 2-ші және 4-ші тәжірибелік топтардың құстарында сәйкесінше 0,49% және 0,32 % ($p < 0,001$) болғанын атап өткен жөн.

Сондай-ақ, бақылау тобымен салыстырғанда 3-ші және 4-ші тәжірибелік топтардың бөденелерінде 0,42% - ға ($P < 0,001$) және 0,35% - ға ($P < 0,01$) фенилаланин аз байқалады. 2-ші, 3-ші және 4-ші тәжірибелік топтардың бөденелеріне толық рационды қоспа қосылған кезде алмастырылмайтын амин қышқылдарының қосындысын 0,52; 2,4 және 0,83% - ға азайту үрдісі

байқалады. Дегенмен, осы топтардың алмастырылатын аминқышқылдарының қосындысы, керісінше, бақылау тобының құсымен салыстырғанда 0,4; 2,28 және 0,73% - ға артады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Al-Ghamdi, E. Influence of Calcium and Nonphytate Phosphorus (NPP) on Meat-Type Quail's Growth, Carcass Features, and Tibia Indices. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 2022. 10(3), с. 668-678
- 2 Asghar, M.U., Doğan, S.C., Wilk, M., Korczyński, M. Effect of Dietary Supplementation of Black Cumin Seeds (*Nigella sativa*) on Performance, Carcass Traits, and Meat Quality of Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*). *Animals*, 2022. 12(10), 1298
- 3 Esra Tuğçe Gül, Alpönder Yildiz, Osman Olgun. The importance of nutrition in alleviating high stocking density stress in poultry - A Review. *Ann. Anim. Sci.*, Vol. 22, No. 3 (2022) 855–863
- 4 Naimati, S., Doğan, S.C., Asghar, M.U., Wilk, M., Korczyński, M. The Effect of Quinoa Seed (*Chenopodium quinoa* Willd.) Extract on the Performance, Carcass Characteristics, and Meat Quality in Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*). *Animals* 2022, 12(14)
- 5 Purnama, M.T.E., Ernanda, E.P., Fikri, F., (...), Khairani, S., Chhetri, S. Effects of dietary supplementation with breadfruit leaf powder on growth performance, meat quality, and antioxidative activity in japanese quail. *Veterinary World*, 2021. 14 (7), с. 1946-1953
- 6 Silva, T.F., Freitas, E.R., Gomes, T.R., (...), de Melo, M.C.A., de Oliveira Lima, P.J.D. Passion fruit seed cake in the feeding of meat quails: effects on performance, carcass characteristics, lipid stability of the meat, litter quality, and economic viability. *Tropical Animal Health and Production*, 2022. 54(1), 19
- 7 Aitpayeva Z., Tagayev O., Smagulov D., Sidikhov B. and Barakhov B.. Veterinary sanitary assessment of mutton after. *Brazilian Journal of Biology*, 2022, vol. 84, e250723 Q2.
- 8 Абдрахманов О.К., Кузьмин Э.В., Дюскалиева Г.У. Солодка и ее практическое использование // материалы международный научной конференции «Растительный мир и его охрана». посвященной юбилейным 75-летию Института ботаники и фитоинтродукции. - Алматы, Изд-во РА «print +», 2007 – С. 340-342.
- 9 Бекетаев Б.Б. Қазақстандағы *Glycyrrhiza* L. – мияның түрлерін ғылыми зерттеу тарихы // материалы международный научной конференции «Актуальные проблемы ботанического ресурсоведения», посвященной памяти выдающегося Казахстанского ботаника-ресурсведа, член-корреспондента НАН РК, доктора биологических наук М.К. кукунова в связи с 70-летием со дня рождения, - Алматы, Изд-во «РПК Интеллект», 2010 –С. 51-55.
- 10 Бидеев Б.А. Продуктивность и биологические особенности перепелов разных пород. Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук. Автореферат. Владикавказ – 2016
- 11 Варигина Е.С. Энерго-аминокислотное питание перепелов мясного направления продуктивности. Диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук. Автореферат. Москва – 2009
- 12 Гемеджиева Н.Г. Современные состояния солодковых зарослей в долине Р. Иле. // Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в Медицине посвященной 85-летию ВИЛАР, 2016 года: материалы Между. науч. конф. (23-25 июня г., Москва)/ ФГБНУ ВИЛАР. Москва. Изд-во «Щербинская типография», - 2016 – С. 24-27.
- 13 Емельянова А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса японских перепелов на фоне применения препарата «ГИМИЗИМ» и «Нист». *Журнал Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*. №4 2012, стр 137-142
- 14 Катмаков П.С., Гавриленко В.П., Бушов А.В.. Биометрия учебное пособие для вузов. Москва, Юрайт – 2019
- 15 Кузьмин Э.В., Гемеджиева Н.Г., Грудзинская Л.М. Солодки Казахстана современное состояние, сырьевая база и интродукция // лекарственные растения: фундаментальные и

прикладные проблемы: материалы международн. науч. конф. (21-22 мая, Новосибирск)/ Новосибир. гос. Аграр. Ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013.– С. 269-299.

16 Мармурова О.М. Ветеринарно-санитарная оценка мяса перепелов на фоне применения селеноорганического препарата ДАФС-25. Вестник АПК Верхневолжья. №4 (32) декабрь 2015 г.

17 Нурғалиев Б.Е. Бөдене жұмыртқасын ветеринарлық-санитарлық сараптау. Ғылым және білім журналы, Орал 2015 ж. № 1

18 Редькин, С. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза перепелиного мяса и яйца при использовании кормовой добавки «Сапропель» / С. В. Редькин, А. Л. Колоезд. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 4 (346). — С. 126-129.

19 Саиду С.Ш. Воспроизводительные и продуктивные качества японских перепелов разного происхождения. Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук. Автореферат. Москва – 2016

20 Худайбергенов Э.Б. Солодка голая и уральская на юго-востоке Казахстана: автореф. дис. канд. биол. наук. Алма-ата, 1970 24 с.

REFERENCES

1 Al-Ghamdi, E. Influence of Calcium and Nonphytate Phosphorus (NPP) on Meat-Type Quail's Growth, Carcass Features, and Tibia Indices. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, 2022. 10(3), s. 668-678

2 Asghar, M.U., Doğan, S.C., Wilk, M., Korczyński, M. Effect of Dietary Supplementation of Black Cumin Seeds (*Nigella sativa*) on Performance, Carcass Traits, and Meat Quality of Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*). Animals, 2022. 12(10),1298

3 Esra Tuğçe Gül, Alpönder Yildiz, Osman Olgun. The importance of nutrition in alleviating high stocking density stress in poultry - A Review. Ann. Anim. Sci., Vol. 22, No. 3 (2022) 855–863

4 Naimati, S., Doğan, S.C., Asghar, M.U., Wilk, M., Korczyński, M. The Effect of Quinoa Seed (*Chenopodium quinoa* Willd.) Extract on the Performance, Carcass Characteristics, and Meat Quality in Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*). Animals 2022, 12(14)

5 Purnama, M.T.E., Ernanda, E.P., Fikri, F., (...), Khairani, S., Chhetri, S. Effects of dietary supplementation with breadfruit leaf powder on growth performance, meat quality, and antioxidative activity in japanese quail. Veterinary World, 2021. 14 (7), s. 1946-1953

6 Silva, T.F., Freitas, E.R., Gomes, T.R., (...), de Melo, M.C.A., de Oliveira Lima, P.J.D. Passion fruit seed cake in the feeding of meat quails: effects on performance, carcass characteristics, lipid stability of the meat, litter quality, and economic viability. Tropical Animal Health and Production, 2022. 54(1),19

7 Aitpayeva Z., Tagayev O., Smagulov D., Sidikhov B. and Barakhov B.. Veterinary sanitary assessment of mutton after. Brazilian Journal of Biology, 2022, vol. 84, e250723 Q2.

8 Abdrahmanov O.K., Kuz'min E.V., Dyuskaliev G.U. Solodka i ee prakticheskoe ispol'zovanie // materialy mezhdunarodnyj nauchnoj konferencii «Rastitel'nyj mir i ego ohrana». posvyashchennoj yubilejnym 75-letiyu Instituta botaniki i fitointrodukcii. - Almaty, Izd-vo PA «print +», 2007 – С. 340-342.

9 Beketaev B.B. Kazakstandagy Glycyrrhiza L. – miyanyn turlerin gylymi zertteu tarihy // materialy mezhdunarodnyi nauchnoi konferencii «Aktualnye problemy botanicheskogo resursovedeniya», posvyashchennoj pamyati vydayushchegosya Kazahstanskogo botanika-resursveda, chlen-korrespondenta NAN RK, doktora biologicheskikh nauk M.K. kukenova v svyazi s 70-letiem so dnya rozhdeniya, - Almaty, Izd-vo «RPK Intellect», 2010 –St. 51-55.

10 Bideev B.A. Produktivnost i biologicheskie osobennosti perepelov raznyh porod. Dissertaciya na soiskanie uchyonoy stepeni kandidata selskohozyaistvennyh nauk. Avtoreferat. Vladikavkaz – 2016

11 Varigina E.S. Energo-aminokislotnoe pitanie perepelov myasnogo napravleniya produktivnosti. Dissertaciya na soiskanie uchyonoi stepeni kandidata biologicheskikh nauk. Avtoreferat. Moskva – 2009

12 Gemedzhieva N.G. Sovremennye sostoyaniya solodkovykh zaroslei v doline R. Ile. // Biologicheskie osobnosti lekarstvennyh i aromaticeskikh rastenij i ih rol v Medicine

posvyashchennoj 85-letiyu VILAR, 2016 goda: materialy Mezhd. nauch. konf. (23-25 iyunya g., Moskva)/ FGBNU VILAR. Moskva. Izd-vo «SHCHerbinskaya tipografiya», - 2016 – St. 24-27.

13 Emel'yanova A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza myasa yaponskih perepelov na fone primeneniya preparata «GIMIZIM» i «Nist». ZHurnal Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi mediciny im. N.E. Bauman. №4 2012, st. 137-142

14 Katmakov P.S., Gavrilenko V.P., Bushov A.V.. Biometriya uchebnoe posobie dlya vuzov. Moskva, YUrajt – 2019

15 Kuzmin E.V., Gemedzhieva N.G., Grudzinskaya L.M. Solodki Kazahstana sovremennoe sostoyanie, syr'evaya baza i introdukciya // lekarstvennye rasteniya: fundamental'nye i prikladnye problemy: materialy mezhdunarodn. nauch. konf. (21-22 maya, Novosibirsk)/ Novosib. gos. Agrar. Un-t. – Novosibirsk: Izd-vo NGAU, 2013.– St. 269-299.

16 Marmurova O.M. Veterinarno-sanitarnaya ocenka myasa perepelov na fone primeneniya selenoorganicheskogo preparata DAFS-25. Vestnik APK Verhnevolzhya. №4 (32) dekabr' 2015 g.

17 Nurgaliev B.E. Bodene zhumyrtqasyn veterinarlyq-sanitarlyq saraptau. Gylym zhane bilim zhurnaly, Oral 2015 zh. № 1

18 Red'kin, S. V. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza perepelinogo myasa i yajca pri ispolzovanii kormovoj dobavki «Sapropel'» / S. V. Redkin, A. L. Koloezd. — Tekst: neposredstvennyj // Molodoi uchenyi. — 2021. — № 4 (346). — St. 126-129.

19 Saidu S.SH. Vosproizvoditelnye i produktivnye kachestva yaponskih perepelov raznogo proiskhozhdeniya. Dissertaciya na soiskanie uchyonoi stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk. Avtoreferat. Moskva – 2016

20 Hudajbergenov E.B. Solodka golaya i ural'skaya na yugo-vostoke Kazahstana: avtoref. dis....kand. biol. nauk. Alma-ata, 1970 24 st.

РЕЗЮМЕ

В результате исследований установлено, что использование в кормлении экстракта корня солодки положительно влияет на содержание аминокислот в мясе перепелов. Нередко повышается уровень незаменимых аминокислот в грудных и бедренных мышцах птицы. Кроме того, скормливание экстракта корня солодки к основному рациону перепелов мясной породы фараон способствует улучшению мясных качеств.

Скормливание экстракта солодки повышает содержание аминокислот в грудных и тазовых мышцах птицы соответственно: лизина - 0,45%; гистидин - 0,29; аргинин - 0,37; аспарагиновая кислота - 0,65; серин - 0,21; глицин - 0,24; аланин - 0,23; валин - 0,24; изолейцин-0,2 и фенилаланин-0,08%. Также увеличивается количество незаменимых аминокислот на 0,89; 1,81 и 0,35 %.

Добавление в рацион перепелов смеси фитобиотиков способствует повышению уровня аминокислот в мышцах: лизина - 0,68%; аспарагиновая кислота-0,83; глутаминовая кислота - 2,26; пролин - 0,12; на 0,03% по сравнению с глицин-контрольным образцом. Кроме того, количество заменимых аминокислот увеличивается на 0,4; 2,28 и 0,73 %. Таким образом, введение в корм различных доз экстракта корня солодки положительно влияет на количество заменимых и незаменимых аминокислот в мясе перепелов.

UDC 619:616.981.42 (574)

IRSTI 68.41.53

DOI 10.56339/2305-9397-2022-3-1-148-156

Abutalip A.A., Doctor of Veterinary Sciences, professor, <https://orcid.org/0000-0002-2724-8220>
LLP «Kazakh Scientific Research Veterinary Institute», Rayymbek avenue 223, Almaty, Republic of Kazakhstan, aspen_vet@mail.ru, 87477148326

Daugaliyeva A.T., Candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/000-0002-7703-7798>,
LLP «Kazakh Research Institute of livestock and fodder production», Dzhandosovst.51, Almaty, Republic of Kazakhstan, aida1979@bk.ru, 87016727753

Otarbayev B.K., Candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-8280-367X>
Kazakh National Agrarian Research University, Abayavenue 8, Almaty, Republic of Kazakhstan, bauken_68@mail.ru, 87017549946