

Ж. Султанулы<sup>1</sup>, К.М. Ромашев<sup>1</sup>, М. Ергумарова<sup>1</sup>, М. Мамбеталиев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Қазақ ұлттық агрардық университеті, Алматы қ., Қазақстан

<sup>2</sup>Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми зерттеу институты,  
Алматы қ., Қазақстан

---

## ЦИРКОВИРУСПЕН АУЫРҒАН ШОШҚА ЕТТІНДЕГІ АМИНҚЫШҚЫЛЫ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ

---

**Түйіндеме.** Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, бақылау тобындағы шошқалардың етіндегі химиялық құрамы тәжірибелі топқа қарағанда май көп, ал калория мөлшері тәжірибелі топқа қарағанда 1 ккал жоғары, ал қалған көрсеткіштер бірдей. Құрамында ақуыздың пайдалылығы ағзаға қажетті барлық аминқышқылдарының болуына байланысты. Осыған байланысты біз бақылау тобындағы шошқа етінің аминқышқылдарының құрамын және тәжірибелік топтағы аминқышқылдарының құрамын салыстырмалы түрде зерттедік. Зерттеу нәтижелері шошқалардың ет құрамындағы химиялық құрамы бойынша репродуктивті-респираторлық инфекция синдромымен ауырмайтындығын, тәжірибелі топқа қарағанда май көп, ал калория мөлшері тәжірибелі топқа қарағанда 1 ккал жоғары екенін көрсетеді. Ауру шошқа етіндегі алмастырылатын және алмастырылмайтын аминқышқылдарының санына әсер етеді 7178 мг/100 г тәжірибелік топтағы шошқалардың етіндегі алмастырылмайтын аминқышқылдары, ал бақылау тобында 99269,9 мг/100 г. тәжірибелік топтағы алмастырылатын аминқышқылдары 11108 мг/100 г, бақылау тобында 11162 мг/100 г. Зерттеулер көрсеткендей, репродуктивті-респираторлық инфекция синдромы бар жас шошқалар жақсы тамақтануды қажет етеді және оның маңызды аминқышқылдарының жиынтығына қажеттілігі ересек жануарларға қарағанда едәуір жоғары.

**Түйінді сөздер:** амин қышқылы, бағалау, шошқа еті, тағамдық құндылығы.

• • •

**Аннотация.** Результаты исследования показывают, что химический состав в мясе свиней группы наблюдения больше, чем в опытной группе, а содержание калорий на 1 ккал выше, чем в опытной группе, А остальные показатели неизменны. Полезность белка зависит от содержания всех аминокислот, необходимых организму. В связи с этим сравнительно изучен состав аминокислот свинины в контрольной группе и состав аминокислот в экспериментальной группе. Результаты исследования показывают, что свиньи по химическому составу не болеют синдромом репродуктивно-респираторной инфекции, больше жира, чем опытные группы, а калорий на 1 ккал выше, чем

опытные группы. Заболевание влияет на количество заменяемых и незаменимых аминокислот в свинине 7178 мг/100 г в мясе свиней опытной группы незаменимые аминокислоты, а в контрольной группе 99269,9 мг/100 г. заменяемые аминокислоты опытной группы 11108 мг/100 г, в контрольной группе 11162 мг/100 г. Исследования показывают, что молодые свиньи с синдромом репродуктивно-респираторной инфекции нуждаются в хорошем питании и потребность в нем в значительных аминокислотах значительно выше, чем у взрослых животных.

**Ключевые слова:** аминокислоты, оценка, мясо свиней, пищевая ценность.

• • •

**Abstract.** The results of the study show that the chemical composition in the meat of the pig group is greater than in the experimental group, and the calorie content is higher than 1 kcal than in the experimental group, and the remaining indicators are the same. The usefulness of protein depends on the content of all amino acids necessary for the organism. In connection with this, we comparatively studied the composition of amino acids in pigs in the control group and the composition of amino acids in the experimental group. The results of the study show that pigs in terms of chemical composition do not suffer from the syndrome of reproductive-respiratory infections, more fat than experimental groups, and calories per 1 kcal higher than those of experimental groups. in the meat of a pig in the experimental group of essential amino acids, and in the control group of 99269.9 mg/100 g. substituted amino acids in the experimental group 11108 mg/100 g, in the control group 11162 mg/100 g. Studies show that young pigs with the syndrome of reproductive-respiratory infections need better nutrition and consumption of essential amino acids than those of adult animals.

**Keywords:** amino acids, evaluation, pig meat, nutritional value.

**Кіріспе.** Шошқаның цирковирустық инфекциясы – шошқаларда, әсіресе торайларды енесінен айыру кезінде пайда болып, торайлардың өсуі мен дамуы тежеліп, терінің зақымдануымен, респираторлық синдромын қоздырумен сипатталатын цирковирустар тудыратын инфекциялық ауру [1]. Қоздырғышы: *Circoviridae* тұқымдасына жатады. Лимфоидты ұлпалардың жасушаларында көбейетін шошқаның патогенді емес (ЦВИ-1) және патогенді цирковирус (ЦВИ 2 типті) түрлері бар [2]. Қоршаған ортада өте төзімді. Иммундық жүйе торшаларында көбейеді. Ағзада көкбауыр, лимфа түйіндерінде, альвеолалы макрофагтарда шоғырланады [3]. Цирковирустық инфекцияның пайда болуына келесі негізгі факторлар ықпал етеді: моноблокты құрылыс; малдардың шамадан тыс шо-

ғырлануы және тығыз орналасуы; азықтарда микотоксиндердің болуы; үш фазалық өсіру жүйесі; бордақыланған шошқаларды ұрықтандыру; 60 күндік жасқа дейін торайларды вакцинациялаумен және инъекциялық еңдеумен айналысу [4]. Ауру кеңінен таралған. Инфекцияның көзі барлық секреттер және экскреттерімен вирус бөлетін бүкіл жыныстық - жас топтардағы шошқалары болып табылады.

Алайда, бір вирустың болуы инфекцияның пайда болуы үшін жеткіліксіз. Бұл жұқпалы ауру болғандықтан, шошқа шаруашылықтарына едәуір экономикалық зиян келтіреді. Қазақстанда және Ресейде екінші типтегі цирковируспен ауырмаған шошқа табыны қалмаған. Бірақ кейбір шаруашылықтарда ауру байқалмай өтеді, ал басқа шаруашылықтарда ауруға тез балау қойылады. Қайта топтастыру, вакцинациялау т. б. стресс түрлеріне ұшыраған еметін-торайлар ауруға ең сезімтал болып келеді. Шошқаның цирковирус – шошқаның ассоциацияланған ауруы. Бұл 2 типті (ЦВИ 2) шошқаның цирковируспен туындаған ауруының синонимді атаулары және бұл ауру бастапқыда мультижүйелік синдром деп аталды [5]. Шошқаның ЦВИ бүкіл әлем бойынша көптеген шошқа фермаларының басты мәселесі болуда [6]. Ғалымдар бұл вирусты зерттеуде айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізіп, алға дамуда. Дегенмен, вирус табиғатын түсіну барысында бұл ауруды толық жою үшін белгілі бір қиындықтар туғызатын бос орындар әлі де қалып отыр.

Ауруға қарсы дауалау шараларының әсері керемет болғанымен, вирусты жою әзірге мал дәрігерлерінің арманы болып отыр. Қазіргі уақытта Қазақстанда диагностикалық құрал-жабдықтың болмауы салдарынан шошқаның ЦВИ бойынша індеттанулық деректер жоқ. Алайда, республиканың кейбір шошқа шаруашылықтарында осы инфекцияға қарсы алдын алу шараларын жүргізуде. Бұл елімізде шошқалар арасында вирустың бар екенін дәлелдейді. Шошқаның ЦВИ 2-типін ЦВИ 2a, ЦВИ 2b және ЦВИ 2c генотиптері анықталды [7]. АҚШ-та алғаш шошқалар табыны ЦВИ 2a генотипін жұқтырған. Солтүстік Америкада ЦВИ 2b генотипі анықталды, содан кейін шошқаның цирковирустық инфекциясының тіркелу саны арта түсті [8].

#### **Материалы және әдістеме.**

Зерттеулер”биологиялық қауіпсіздік проблемалары ғылыми-зерттеу институты”РМК зертханасында жүргізілді. Зерттеулер шошқаларға жүргізілді, атап айтқанда: ауру жануардың цирковирустық

инфекциясы (I топ-бақылау), сау жануар (II топ - тәжірибе). Зерттеу материалы ретінде тәжірибелі топқа (10 бас) және бақылау тобына (10 бас) шошқаның санбұлшық етінен сынамалары алынды. Зерттеу барысында ет майлылығы, ет түсімділігі, сондай-ақ шошқа етіндегі аминқышқылдарының құрамы анықталды. Амин қышқылын автоматты аминқышқыл анализаторы ААА-834 апаратымен анықталды [9]. Шошқа етіндегі амин қышқылдарының құрамы ААА 881-автоматтандырылған амин қышқылды анализаторының көмегімен жүргізілді [10].

**Зерттеу нәтижелері және талдау жасау.** Ақуыз нәрлігі толық құндылығы жеке аминқышқылдарының санына ғана емес, сонымен бірге олардың өзара қатынасына да байланысты. Сондықтан аминқышқылдарының құрамын оңтайландыру жануарлардың өнімділігі мен ақуызды үнемдеу тұрғысынан үлкен қызығушылық тудырады. Тамақ өнімдерінің құндылығы, ас қорыту, сіңімділігі оның химиялық құрамына байланысты екені белгілі, сондықтан шошқа етіндегі ылғал, май, ақуыз мөлшері анықталады (1 кесте).

**1 Кесте - Шошқа етінің химиялық құрамы, 100 г/г**

Көрсеткіштер	Ақуыз	Май	Ылғалдылығы	Көмірсу	Күл	Құнарлылық (ккал)
Бақылау топ (n=10)	19,53	3,83	75,70	0	0,94	112,6\471
Тәжірибелік топ (n=10)	11,25	1,78	85,75	0	0,81	110,4\470

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, бақылау тобындағы шошқалардың етіндегі химиялық құрамы тәжірибелі топқа қарағанда май көп, ал калория мөлшері тәжірибелі топқа қарағанда 1 ккал жоғары, ал қалған көрсеткіштер бірдей. Ақуыз физиологиялық және биохимиялық құбылыстарға қатысады, оның тиімділігі, тағамдық құндылығы ондағы аминқышқылдарының құрамына байланысты. Құрамында ақуыздың пайдалылығы ағзаға қажетті барлық аминқышқылдарының болуына байланысты. Осыған байланысты біз бақылау тобындағы шошқа етінің аминқышқылдарының құрамын және тәжірибелік топтағы аминқышқылдарының құрамын салыстырмалы түрде зерттедік. Бақылау және тәжірибе топтарындағы аминқышқылдарының санын анықтау нәтижелері төмендегі 2-кестеде көрсетілген.

**2 Кесте - Шошқа етіндегі ауыспайтын амин қышқылы мөлшері, 100г/г**

Ауыспайтын амин қышқылы Шошқа етінің құрамындағы ауыспайтын амин қышқылдары, мг/100 г	Малдардың тобы	
	Бақылау тобы (n=10)	Тәжірибелік тобы (n=10)
Валин	108±108,7	1099±109,9
Изолейцин	92992,9	937±93,7
Лейцин	1472±147,2	1421±142,1
Лизин	1561±156,1	1637±163,7
Метионин	458±45,8	452±45,2
Треонин	920±92,0	865±86,5
Фенилаланин	779±77,9	767±76,7
Мг/100г жалпы саны	99269,9	7178

Зерттеу нәтижелері бойынша 2-кестеден шошқа етінде 7178мг/100 г мөлшерінде, ал бақылау тобының етінде - 99269,9 мг/100 г мөлшерінде маңызды аминқышқылдары анықталды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, “тәжірибелік топтың” шошқа етін салыстыра отырып, маңызды аминқышқылдарының мөлшері бақылау тобының шошқа етінде көп екендігі байқалады. Шошқа етінің құрамындағы алмастырылатын амин қышқылдарының мөлшерін анықтау жөніндегі зерттеулердің нәтижелері 3-кестеде келтірілген.

**3 Кесте - Шошқа етіндегі алмастырылатын амин қышқылдарының құрамы, 100 г/мг:**

Амин қышқылының атауы Шошқа етінің құрамындағы ауыс- тын амин қышқылдары, мг/100 г	Зерттеуге алынған шошқа топтары	
	Бақылау тобы (n=10)	Тәжірибелік тобы (n=10)
Аспаргин қышқылы	1814±181,4	1749±174,9
Глутамин қышқылы	3041±304,1	2943±294,3
Серин	703±70,3	808±80,8
Гистидин	740±74,0	763±76,3
Глицин	827±82,7	919±91,9
Аргинин	1170±117,0	1162±116,2
Аланин	1170±117,0	1023±102,3
Тирозин	665±66,5	687±68,7
Цистеин	265±26,5	242±24,2
Триптофан	262±26,2	253±25,3
Пролин	505±50,5	559±55,9
Мг / 100 г жалпы саны	11162	11108

3-кестеден көріп отырғанымыздай, салыстырылған топтардағы шошқа етінің құрамындағы алмастырылатын аминқышқылдарының мөлшері салыстырмалы түрде бірдей болмады. Бақылау тобында шошқа етінің құрамындағы аминқышқылдарының мөлшері көп екендігі де байқалды. Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері бойынша бақылау және тәжірибелік топтардың ет құрамындағы маңызды аминқышқылдарының мөлшері сәйкесінше 11162 мг/100г және 11108 мг/100г болды. Ауыстырылатын аминқышқылдарының мөлшері “бақылау тобында” 11162 мг/100 г көп екендігі белгілі болды.

### **Қорытынды.**

1. Зерттеу нәтижелері шошқалардың ет құрамындағы химиялық құрамы бойынша репродуктивті-респираторлық инфекция синдромымен ауырмайтындығын, тәжірибелі топқа қарағанда май көп, ал калория мөлшері тәжірибелі топқа қарағанда 1 ккал жоғары екенін көрсетеді.

2. Ауру шошқа етіндегі алмастырылатын және алмастырылмайтын аминқышқылдарының санына әсер етеді 7178 мг/100 г тәжірибелік топтағы шошқалардың етіндегі алмастырылмайтын аминқышқылдары, ал бақылау тобында 99269,9 мг/100 г. тәжірибелік топтағы алмастырылатын аминқышқылдары 11108 мг/100 г, бақылау тобында 11162 мг/100 г.

3.Зерттеулер көрсеткендей, репродуктивті-респираторлық инфекция синдромы бар жас шошқалар жақсы тамақтануды қажет етеді және оның маңызды аминқышқылдарының жиынтығына қажеттілігі ересек жануарларға қарағанда едәуір жоғары.

## **Әдебиеттер**

1 Кукушкин С.А., Байбиков Т.З., Тетерин И.А., Пыльнов В.А. Выделение полевых изолятов вируса РРСС с использованием альвеолярных макрофагов // Актуал. пробл. инфекц. патологии ж-ных: матер. Междунар. науч. конф., посвящен. 45-летию ФГУ «ВНИИЗЖ». – Владимир, 2003. – С. 459-465. [Kukushkin S.A., Bajbekov T.Z., Teterin I.A., Py'lnov V.A., Vy'delenie polevy'kh izolyatov virusa РРСС s ispol'zovaniem al'veolyarny'kh makrofalov//Aktual.probl. infekts.patologii zhivotny'kh: mater.Mezhdunar.nauch.konf.posvyashhen.45-letiyu FGU VNIIZZH, Vladimir, 2003.-S. 459-465]

2 Капустин Б., Лысый В.Г. Свиные цирковирuсы // Свиноферма. – 2008. – № 3. – С. 53-55. [Kapustin B., Ly'sy'j V.G. Svin'y'e tsy'rkovirusy` // Svinofirma.-2008.-N3.-S.53-55]

3 Кардинал Ф. Уровень гибели свиней на откорме при использовании разных схем вакцинации против цирковирuса свиней типа 2 (ЦВС–2) // Свиноводство. – 2010. – № 6. – С. 37-38. [Kardinal F. Uroven' gibeli svinej na otkorme

pri ispol'zovanii raznykh skhem vaksinatsii protiv tsirkovirusa svinej tipa 2 (TSVS–2) // Svinovodstvo. – 2010. – № 6. – S. 37-38.]

4 *Misnzo G.* Binding and entry characteristics of porcine circovirus 2 in cells of the porcine monocytic line 3D4/31 // Journal of General Virology. – 2005. – №86. –P.2057-2068.

5 *Orynbayev M., Bellousov., Mambetaliyev M., Kopochenya A.A., Burashev Ye., Kerimbayev A., Kopeyev S., Mamadaliyev S.* Identification of porcine reproductive and respiratory syndrome virus of North American genotype in Republic of Kazakhstan (in Russian). In Proceedings of VII scientific and practice conference: Molecular diagnostic-2010 // Mos. Rus, 2010. – №24-26. – P.159-162.

6 *Орлянкин Б. Г., Мишин А. М.* Цирковирусные болезни свиней // Свиноводство. – 2010. – № 5. – С. 50-53. [Orlyankin B. G., Mishin A. M. TSirkovirusnye bolezni svinej // Svinovodstvo. – 2010. – № 5. – S. 50-53.]

7 *Меньшиков А.В., Крысенко Ю.Г., Трошин Е.И.* Морфобиохимические показатели крови поросят больных цирковирусной инфекцией второго типа // Вестник. Саратов. Госагро.универ. им. Н.И. Вавилова. – 2010. – №6. – С. 3-4. [Men'shikov A.B., Krysenko YU.G., Troshin E.I. Morfobiokhimicheskie pokazateli krvi porosyat bol'nykh tsirkovirusnoj infektsiej vtorogo tipa // Vestnik. Sarat. Gosagro.univer. im. N.I. Vavilova. – 2010. – №6. – С. 3-4]

8 *Шкаева М.А.*, Разработка иммуноферментной тест-системы для выявления антител к цирковирусу свиней второго типа: автореф. ... канд. биол. наук: 03.00.06. – М., 2006. – 25 с. [SHkaeva M.A., Razrabotka immunofermentnoj test-sistemy dlya vyavleniya antitel k tsirkovirusu svinej vtorogo tipa: avtoref. ... kand. biol. nauk: 03.00.06. – М., 2006. – 25 s.]

9 *Рядчиков В.Г.* Аминокислотное питание свиней. Рекомендации./ В.Г. Рядчиков, Б.Д. Кальницкий, М.О. Омаров. М., 2000. - С.62 [Ryadchikov V.G. Aminokislotnoe pitanie svinej. Rekomendatsii./ V.G. Ryadchikov, B.D. Kal'nitskij, M.O. Omarov. М., 2000. - S.62]

10 *Қырықбайұлы С., Телееғали Т.М.*, «Ветеринариялық санитариялық сараптау практикасы» Алматы, Агроуниверситет, 2007.-362 б.

**Султанұлы Ж.** - младший научный сотрудник, e-mail: Jango\_76@mail.ru

**Ромашев К.М.** - асс.профессор, e-mail: kana.roma@mail.ru

**Ергумарова М.** - e-mail: Mira@mail.ru

**Мамбеталиев М.** - e-mail: m.mambetaliyev@biosafety.kz