

УДК 664.785.8

Қадырберлиева Р.М.¹, магистрант

Абуова А.Б.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы

¹Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

СҰЛЫ ЖАРМАСЫНЫҢ ПРОТЕИНОГЕНДІ АМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫН ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Мақалада сұлы жармасының құндылығы, құрамындағы амин қышқылдарының маңыздылығы қарастырылған. Сұлы жармасының құндылығын арттыруға, құрамындағы амин қышқылдарының құрамын анықтайтын диагностикалық зерттеу маңызды болып табылады. Сұлы жармасы – бірқатар дәрумендердің (әсіресе В дәрумендерінің), көптеген минералды элементтердің, ақуыздардың, және алмастырылмайтын аминқышқылдарының, сондай-ақ көмірсулардың көзі. Сұлы дақылдарының негізгі айырықша ерекшелігі-аминқышқылдарының құрамы бойынша теңдестірілген ақуыздардың жоғары тағамдық құндылығы. Амин қышқылдарының организмдегі маңыздылығы ақуыздардың барлық өмірлік процестердегі үлкен рөлімен анықталады. Олар метаболизмге жағымды әсер етеді, оны жақсартады және жеделдетеді.

Сұлы жармасының протеиногенді амин қышқылдарына капиллярлы электрофорез әдісімен зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу барысында капиллярлы электрофорездің көмегімен фенилизотиокарбамильді туынды (бұдан-ФТК-туынды) нысанындағы протеиногенді амин қышқылдарының массалық үлесі анықталды.

Тамақтану рационнда сұлы жармасын қолдану тағам өнімдерін бағалы компоненттер – ақуыздармен, алмастырылмайтын аминқышқылдармен және минералды заттармен байыту үшін оңтайлы.

Тірек сөздер: жарма, сұлы, ақуыз, аминқышқылдар, капиллярлы электрофорез әдісі, электр тогы, адсорбция, абсолютті градиурлеу, электрофореграмма.

Кіріспе. Адам ағзасы қоршаған ортаның әсеріне және әртүрлі инфекцияларға қарсы иммунитетті көтеретін дәрумендер мен заттарды қажетсінеді. Бұл қауіпсіз тамақтану жүйесін және тағам рационын кеңейту қажеттілігін көрсетеді. Осындай жағдайларға байланысты адамның иммундық жүйесін жақсартатын сұлы дәнінен өндірілетін өнімдерді қолдану ұсынылады.

Диетологтардың пікірі бойынша, сұлы – біздің денсаулығымызға ең пайдалы дәндердің бірі болып табылады. Ол май алмасуын реттейді, шлактардан тазартады және қанның құрамындағы қант мөлшерін төмендетеді.

Сұлы жармасының тағамдық құндылығы жоғары. Олардың ақуыздары барлық ауыстырылмайтын амин қышқылдарынан тұрады. Амин қышқылдарының құрамында 16% азот бар, бұл басқаша екіншілік тамақтану элементтері болып табылатын көміртектер мен майлардан құралған негізгі химиялық айырмашылық. Амин қышқылдарының организмдегі маңыздылығы ақуыздардың барлық өмірлік процестердегі үлкен рөлімен анықталады. Ең ірі жануардан, ең кіші микробқа дейінгі ағзалар ақуыздардан тұрады. Ақуыздардың неше түрлі формалары тірі ағзадағы болып жатқан барлық процестерге қатысады. Олар ағзада тамақ өнімдеріндегі ақуыздардың ыдырауы кезінде пайда болатын амин қышқылдарынан синтезделеді. Бұдан келе ақуыздардың өзі емес, дәл аминқышқылдары тамақтанудағы құнды элемент болатынын түсінеміз [1-2].

Аминқышқылдарын шартты түрде микроскопиялық «кірпіш» десек, белоктар адам денесінің басты құрылыс материалы болып табылады. Бұл қосылыстар органикалық болып келеді. Олардың ерекшелігі – молекулалық құрылымда амин және карбоксиль топтарының болуы. Аминқышқылдары туралы ғылым әлемі соншалықты алыс емес кезеңде – XIX ғасырдың басында ғана белгілі болды. Бұл серияның алғашқы комбинациясы ғалым А. Браконнаның көмегімен анықталды және глицин анықталды. Зерттеуші 1820 жылы бұл затты желатиннен анықтады. Осы уақытқа дейінгі белгілі аминқышқылдарды 1925 жылы С. Шрайор және т.б. ғалымдар зерттеген.

Табиғатта 150-ден астам түрлі аминқышқылдары белгілі. Олар еркін түрде немесе қысқа пептидтер және басқа органикалық заттармен кешендер түрінде болуы мүмкін. Олардың 20 түрі адам мен жануарлардың ақуыздарының құрамына кіреді. Ақуыз биосинтезі процесінде полипептидтік тізбекке генетикалық кодпен кодталған 20-аминқышқылдары қосылады, оларды протеиногенді деп аталады. 20 протеиногенді аминқышқылдарының 8-і (валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан және фенилаланин) алмастырылмайтын деп аталады, өйткені адам ағзасы оларды қажетті мөлшерде басқа қосылыстардан өздігінен синтездей алмайды, оларды тек тамақпен алуға болады.

Адам ағзасының 20% ақуыз құрайды. Аминқышқылдардың адам денесінің қалыпты өміріне маңызы зор. Олар метаболизмге жағымды әсер етеді, оны жақсартады және жеделдетеді. Олар гормондардың пайда болуына қатысады, еркін радикалдармен күреседі, рак клеткаларының пайда болуына және одан әрі дамуына жол бермейді, іс жүзінде барлық тірі органдардың жұмысын қалыпқа келтіреді. Ақуыздардың құрамдас бөліктері қартаю процесін баяулатады және өмірін ұзартады. Әрбір протеиннің кірпішінде адамның денсаулығына пайдалы қасиеттер бар: аргинин – азот оксидінің пайда болуына қатысады, қан тамырларының кеңеюіне ықпал етеді, иммундық жүйенің жұмысын белсендіреді, қандағы холестеринді азайтады, аланин – бұлшықет энергиясын береді, көмірсулардың метаболизміне қатысады, қандағы қант деңгейін төмендетеді, иммундық жүйені белсендіреді, пролин – теріні тығыз етеді, онсыз жараларды емдеу процесі мүмкін емес, глицин – бұл заттың арқасында өт және нуклеин қышқылдары синтезделеді, мидың жұмысына және психологиялық жағдайына оң әсер етеді.

Жоғарыда берілгендерге байланысты, сұлы жармасына молекулалық диагностикалық зерттеу маңызды болып табылады. Молекулалық диагностика ғылыми әлемде үлкен рөл атқарады. ДНҚ, РНҚ және ақуыздарды анықтау және тазарту диагностикалық процедуралардағы маңызды кезең болып табылады.

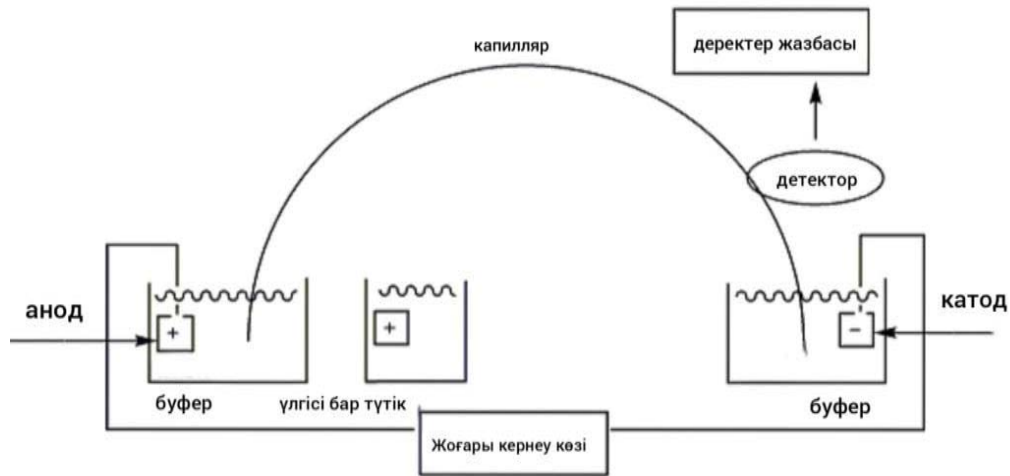
Зерттеу жұмысының мақсаты - капиллярлы электрофорездің көмегімен фенилизотиокарбамильді туынды (бұдан - ФТК-туынды) нысанындағы протеиногенді амин қышқылдарының массалық үлесін анықтау.

Электрофорез- биомолекулаларды бөліп анықтайтын әдіс, электр өрісінің әсерінен зарядталған бөлшектердің ерітіндідегі қозғалысы, ал капиллярлы электрофорез бұл- күрделі қоспаларды бөлудің қарқынды дамып келе жатқан әдісі, жоғары экспрессивтілікпен және ерекше тиімділікпен иондық және бейтарап компоненттерін талдауға мүмкіндік береді. Зерттелетін үлгі өткізгіштік қасиеті бар гельге құйылады. Қосылыстар ажырау үшін ,белгілі бір қуат күші бар электр өрісі немесе белгілі бір кернеудегі электр тогы өткізгіштік гель арқылы өткізіледі. Ақуыздың көлемі қаншалықты үлкен болса, адсорбцияланатын аниондардың мөлшері де соншалықты көп болады. Ақуыздардың үшінші және төртінші реттік құрылымдарына жауап беретін ковалентсіз байланыстардың барлығын бұза отырып, ақуыздарды толығымен денатурациялайды. Анионының адсорбциялануы нәтижесінде зерттелетін үлгідегі барлық ақуыздар теріс зарядқа ие болады. Зерттелетін үлгідегі барлық ақуыздардың пішіні мен зарядтылық көрсеткіші шамамен бірдей болатындықтан, ақуыздарды бөліп алу барысында есепке алынатын негізгі көрсеткіш — олардың көлемі болып табылады: ірі ақуыздарға қарағанда ұсақ ақуыздар тез қозғалады. Бұл әдісі бір жағынан изоэлектрлік топтау арқылы, ал екінші жағынан ақуыздардың бөлініп, таралуын күшейтуге мүмкіндік береді [3].

Зерттеу жұмыстары Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінде, ал капиллярлық электрофорезді зерттеу Алматы технологиялық университетінің зертханасында жүргізілді.

Зерттеу әдістемесі: капиллярлық электрофорез әдісі арнайы жабдықта орындалды. Эксперимент схемасы 1-суретте көрсетілген. Жүйенің негізгі компоненттері — үлгіні қолдануға арналған түтікше, бастапқы түтікше, соңғы түтікше, капилляр, электродтар, жоғары кернеу көзі, детектор және деректерді өңдеу құрылғысы. Үлгі алуға арналған құты, бастапқы және соңғы құтылар электролитпен, мысалы, су буферлік ерітіндісімен толтырылған делік. Үлгіні салу үшін капиллярдың ұшын үлгісі бар құтыға түсіреді, содан кейін бастапқы құтыға ауыстырады. Талданған заттардың қозғалысы электр өрісінің әсерінен жүзеге асырылады. Барлық иондар электр өрісінің әсерінен

капилляр бойымен бір бағытта қозғалады. Талданатын заттар электрофоретикалық ұтқырлық бойынша бөлінеді және капиллярдың соңына жақын анықталады [4].



Сурет 1 - Капиллярлық электрофорезді жүргізу жүйесі

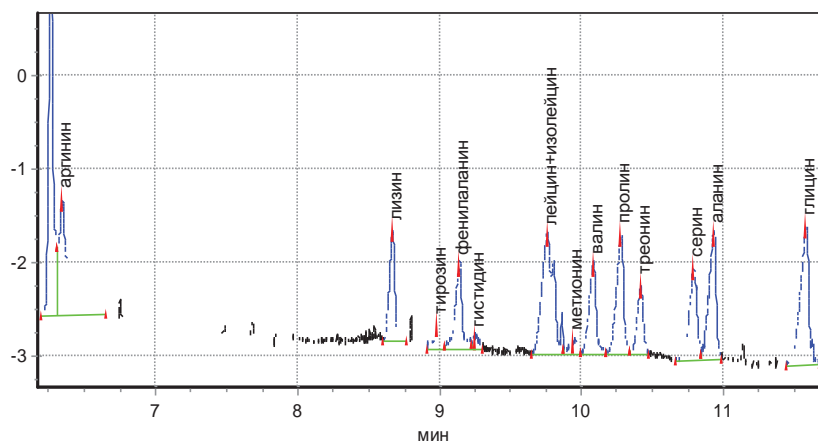
Талдаудың мәні амин қышқылдарын бос формаларға ауыстырумен қышқыл гидролизімен талдау үшін сынаманы ыдырату, ФТК-туынды амин қышқылдарын алу, оларды одан әрі бөлу және капиллярлы электрофорез әдісімен сандық анықтау болып табылады.

Кесте 1 - Сұлы жармасының параметр көрсеткіштері

Параметр атауы	Параметр мәні
Анализ температурасы, C ⁰	30.0
Толқын ұзындығы, нм	254
Кернеу, кВт	25
Қысым, мбар	0
Анализ уақыты, мин	16

Зерттеу нәтижелері: ГОСТ Р 55569-2013 бойынша капиллярлы электрофорез әдісімен протеиногенді амин қышқылдары анықталды, есептеу әдісі - абсолютті градуирлеу.

2-суретте сұлы жармасын амин қышқылдарының градуирлеу қоспасының электрофореграммасы берілген.



Сурет 2 - Сұлы жармасын амин қышқылдарының градуирлеу қоспасының электрофореграммасы

Қазақтың ақбас тұқымының 70 жыл мерейтойына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференция

Кесте 2 - Өлшем диапазондарындағы амин қышқылдарының құрамы

N	Уақыты	Компоненті	Биіктігі	Басы	Аяғы	Ауданы	Конц., мг/л	Амин қышқыл. массл.үлесі%
1	6.265		3.878	6.200	6.315	89.59	0.00	0
2	6.345	аргинин	1.245	6.315	6.658	64.17	73.0	1,03±0,41
3	8.668	Лизин	1.182	8.608	8.775	33.22	16.0	0,26±0,08
4	8.985	тирозин	0.269	8.917	9.037	8.127	8.40	0,25±0,04
5	9.138	фенилаланин	0.899	9.037	9.228	32.76	31.0	0,44±0,13
6	9.252	гистидин	0.122	9.228	9.307	4.461	4.20	0,6±0,03
7	9.757	лейцин+изолейцин	1.274	9.650	9.872	77.65	28.0	0,39±0,10
8	9.943	метионин	0.144	9.872	9.992	6.477	5.40	0,25±0,03
9	10.080	Валин	0.964	9.992	10.175	35.38	23.0	0,32±0,13
10	10.277	Пролин	1.285	10.175	10.345	46.66	29.0	0,41±0,11
11	10.415	треонин	0.730	10.345	10.473	22.76	15.0	0,21±0,08
12	10.787	Серин	0.993	10.660	10.843	38.23	20.0	0,28±0,07
13	10.927	Аланин	1.335	10.843	10.987	49.99	21.0	0,30±0,08
14	11.577	Глицин	1.479	11.443	11.675	63.69	22.0	0,31±0,11

Жүргізілген зерттеулер бойынша сұлы жармасының ГОСТ Р 55569-2013 бойынша капиллярлы электрофорез әдісімен фенилизотиокарбамил туындылары (бұдан - ФТК туындылары) түрінде протеиногенді аминқышқылдарының массалық үлесі анықталды. Талдау барысында треонин көрсеткіші (0.21%) ГОСТ нормадан (0,5%) 0,29% ауытқығаны анықталды, басқа компоненттер мөлшері нормаға сәйкес келді. Зерттеу барысында амин қышқылдары қышқыл гидролизімен талдау жасалып сынама ыдыратылды.

Тамақтану рационнда треониннің жетіспеушілігі нуклеин қышқылдары мен ақуыздар алмасуының бұзылуына әкеледі, сонымен қатар тәбеттің жоғалуы, иммунитет төмендеуі және жүйке жүйесінің қозғыштығының жоғарылауы байқалады.

Бір немесе біреше аминқышқылдың жетіспеушілігі адам денсаулығына теріс әсер етеді. Протеиннің жетіспеушілігі ұйқы, сынған тырнақ, шаштың жоғалуына байланысты проблемаларға толы. Мүмкін және ауыр зардаптары: гипертония, қант диабеті, семіздік, артрит, остеопороз. Сондықтан да сұлы жармасында ГОСТ талаптарына сәйкес жеткілікті кездесетін алмастырылмайтын протеиногенді амин қышқылдарын зерттеу нәтижелерінің маңызы зор.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Ермекбаев С.Б., Мұстахимова Ф.Ж. « Сұлы ұнының қасиеттері және оны пайдалану ерекшеліктерін зерттеу» С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары. – 2017. – 264-266 б.
2. С.Б. Ермекбаев, С. Алтайұлы, Ф.Ж. Мустахимова., Нетрадиционная мука из овса. Воронеж : Отдел полиграфии ФГБОУ ВО «ВГУИТ», 2016 ж. ISBN 978-5-00032-225-3.

3. Дюрни, Брэндон С., және басқалар «ДНК-ға қолданылатын капиллярлық электрофорез: биоанализді дамыту үшін жүйелілік пен құрылымды анықтау және қолдану (2009–2014)» 2015 - 345-349 б.

4. Виталий Мухин., Высокоэффективный капиллярный электрофорез. - Санкт-Петербург, Наука, 2009.- 320 б.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматривается ценность овсяной крупы, значение аминокислот в ее составе. Овес – превосходное средство для улучшения обмена веществ, выведения вредных веществ из организма. Его зерна способны нормализовать уровень холестерина и сахара в крови, они способствуют очищению сосудов от склеротических бляшек. Он источник ряда витаминов (особенно – витаминов группы В), многих минеральных элементов, белков, незаменимых и заменимых аминокислот, углеводов (особенно пектинов, крахмала и клетчатки), а также пуринов. Среди хлебных злаков овсу принадлежит особое место. Главная отличительная способность овса - высокая питательная ценность белка, сбалансированного по аминокислотному составу. Важность аминокислот в организме определяется большой ролью, различные формы белков участвуют во всех процессах, происходящих в живом организме. Белки синтезируются в организме из аминокислот, которые образуются при распаде белков в продуктах питания. Именно аминокислоты являются ценным элементом в питании. В образовании белков участвуют 20 аминокислот, которые называют протеиногенными. В ходе проведенных исследований протеиногенных аминокислот овсяной крупы методом капиллярного электрофореза, были проанализированы аминокислоты с кислотным гидролизом и взяты ФТК-производные аминокислоты, так же в ходе анализа было сделано отклонение показателя треонина (0.21%) от гостовой нормы (0,5%) на 0,29%, другие показатели соответствовали норме.

RESUME

This article discusses the value of oatmeal, the value of amino acids in its composition. Oats are an excellent tool for improving metabolism, removing harmful substances from the body. Its grains are able to normalize the level of cholesterol and sugar in the blood, they contribute to the purification of blood vessels from sclerotic plaques. It is a source of a number of vitamins (especially B vitamins), many mineral elements, proteins, essential and non-essential amino acids, carbohydrates (especially pectins, starch and fiber), as well as purines. The main distinguishing feature of oats is the high nutritional value of protein, balanced in amino acid composition. The importance of amino acids in the body is determined by a large role, various forms of proteins are involved in all processes occurring in a living organism. Proteins are synthesized in the body from amino acids, which are formed when proteins break down in food. Amino acids are a valuable element in the diet. In the formation of proteins, 20 amino acids are involved, which are called proteinogenic. In the course of studies of proteinogenic amino acids of oatmeal by capillary electrophoresis, amino acids with acid hydrolysis were analyzed and FTC-derived amino acids were taken, as well as a deviation of the threonine index (0.21%) from the state standard (0.5%) by 0.29% was made during the analysis, other indicators corresponded to the norm.

УДК: 636.5

Зайцев В.В.¹, доктор биологических наук, профессор

Махимова Ж. Н.², магистр, аспирант 2 курса

¹ ФГБОУ ВО «Самарский Государственный аграрный университет», Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, Российская Федерация

² НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ДИНАМИКИ РОСТА ЖИВОЙ МАССЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА ФОНЕ ПРИЕМА СУСПЕНЗИИ ХЛОРЕЛЛЫ

Аннотация

При организации биологически полноценного кормления животных и птицы основной проблемой является изыскание дополнительных природных кормовых средств, разработка