

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.03/30.12.2019.K.05.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ҚЎҚОН ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

МУҚИМЖОНОВА УМИДАХОН ВАХОБЖОН ҚИЗИ

***PHASEOLUS AUREUS, VIGNA SINENSIS* ВА *ARACHIS HYPOGAEA*
ЎСИМЛИКЛАРИ: КИМЁВИЙ ТАРКИБИ, СИНФЛАНИШИ
ВА УЛАР АСОСИДАГИ КОМПОЗИЦИЯЛАР**

02.00.09 – Товарлар кимёси

КИМЁ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Фарғона – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Муқимжонова Умидахон Вахобжон кизи

Phaseolus aureus, *Vigna sinensis* ва *Arachis hypogaea* ўсимликлари:
кимёвий таркиби, синфланиши ва улар асосидаги композициялар 3

Муқимжонова Умидахон Вахобжон кизи

Растения *Phaseolous aureus*, *Vigna sinensis* и *Arachhis hypogaea*:
химический состав, классификация и композиции на их основе 21

Mukimjonova Umidakhon

Plants *Phaseolous aureus*, *Vigna sinensis* and *Arachhis hypogaea*: chemical
compounds, classification and compositions based on them..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 43

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМий ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.03/30.12.2019.К.05.01 РАҚАМЛИ ИЛМий КЕНГАШ

ҚЎҚОН ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

МУҚИМЖОНОВА УМИДАХОН ВАХОБЖОН ҚИЗИ

PHASEOLUS AUREUS, VIGNA SINENSIS ВА *ARACHIS HYPOGAEA*
ЎСИМЛИКЛАРИ: КИМЁВИЙ ТАРКИБИ, СИНФЛАНИШИ
ВА УЛАР АСОСИДАГИ КОМПОЗИЦИЯЛАР

02.00.09 – Товарлар кимёси

КИМЁ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Фарғона – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2022.4.PhD/K462 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Қўқон Давлат педагогика институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.fdu.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Исақов Муҳамеджан Юнусович
кимё фанлари номзоди, доцент

Расмий оппонентлар:

Хожиматов Махсадбек Мўйдинович
кимё фанлари доктори, доцент

Абдуғаниев Бахтиёржон Ёрмахаматович
кимё фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Наманган давлат университети

Диссертация ҳимояси Фарғона давлат университети хузуридаги PhD.03/30.12.2019.K.05.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2023 йил «___» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 150100, Фарғона ш., Мураббийлар кўчаси, 19. Тел: (99873) 244 44 02, факс: (99873) 244-44-93).

Диссертация билан Фарғона давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 150100, Фарғона ш., Мураббийлар кўчаси., 19. Тел.:244 44 02, факс (99873) 244-44-93; e-mail: fardu_info@umail.uz).

Диссертация автореферати 2022 йил «___» _____ куни тарқатилди.
(2022 йил «___» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

А.А.Ибрагимов

Илмий даражалар берувчи Илмий
кенгаш раиси ўринбосари,
к.ф.д., профессор

М.Ё.Имомова

Илмий даражалар берувчи Илмий
кенгаш котиби, кимё фанлари бўйича
фалсафа доктори

Ш.В.Абдуллаев

Илмий даражалар берувчи Илмий
кенгаш қошидаги Илмий семинар
раиси, к.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда чорва ҳайвонларини комплекс ривожлантирувчи табиий озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаб ортиб бормоқда. Бу борада қишлоқ хўжалиги экинлари асосида юқори сифатли, зарарсиз, чорва ҳайвонларини комплекс ривожлантирувчи, экологик тоза, табиий озиқ-овқат маҳсулотларини яратишга катта эътибор берилмоқда. Шунинг учун ҳам, айрим дуккакли ўсимликларнинг кимёвий таркибини аниқлаш, фойдали компонентларга бой, озуқавий қиймати юқори бўлган ўсимликлардан фойдаланиш имкониятларини кенгайтириш, ҳамда улар асосида чорва ҳайвонлари учун янги композицион товар маҳсулотларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

Жаҳонда фойдали компонентларга бой қишлоқ хўжалиги ўсимликларини етиштириш, кўпайтириш, уларнинг кимёвий таркибини аниқлаш, ҳамда улар асосида чорва ҳайвонлари учун тўйимли озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқот ишлари амалга оширилмоқда. Бу борада, дуккакли ўсимликларнинг дони, барглари, пояси, илдизи таркибидаги оксиллар, витаминлар, углеводлар, макро- ва микроэлементлар, биологик фаол бирикмаларни ажратиб олиш, уларнинг кимёвий таркиби ва тузилишини замонавий физик-кимёвий усуллар ёрдамида аниқлаш, мазкур ўсимликлар асосида чорва ҳайвонларининг ривожланиши учун фойдали бўлган, зарарсиз, табиий, экологик тоза озиқ-овқат композицияларини яратиш, ҳамда ушбу композицияларга ташқи иқтисодий фаолиятдаги товарлар номенклатураси (ТИФ ТН) бўйича янги халқаро товар код рақамларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда қишлоқ хўжалиги экинлари асосида чорва ҳайвонлари учун тўйимли, таркибида оксил, ёғ, углеводлар миқдори юқори бўлган, фойдали бирикмаларга бой, рақобатбардош озиқ-овқат маҳсулотлар ҳажмини ошириш ва уларнинг ассортиментини кенгайтириш бўйича муайян илмий ва амалий натижаларга эришилмоқда. Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида¹ “қишлоқ хўжалигини илмий асосда интенсив ривожлантириш орқали деҳқонлар ва фермерлар даромадини камида 2 баравар ошириш, қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5 фоизга етказиш” бўйича амалга оширилиши муҳим бўлган вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, қишлоқ хўжалигида етиштириладиган дуккакли ўсимликларнинг кимёвий таркибини аниқлаш, улар асосида таркибида чорва ҳайвонларининг ривожланишида муҳим ўрин тутувчи макро- ва микроэлементлар, озуқа моддалари сақлаган табиий озиқ-овқат композицияларини яратиш, ҳамда уларга кимёвий таркиби асосида ТИФ ТН бўйича янги халқаро товар кодларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январьдаги ПФ-60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони

таракқиёт стратегияси тўғрисидаги” Фармони, 2018 йил 29 июндаги ПҚ-3818-сон “Ўзбекистон Республикаси ташқи иқтисодий фаолиятини янада ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисидаги” Қарори, 2022 йил 8 февралдаги ПҚ-120-сонли “Ўзбекистон Республикасида чорвачилик соҳаси ва унинг тармоқларини ривожлантириш бўйича 2022-2026 йилларга мўлжалланган дастурни тасдиқлаш тўғрисида” Қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 18 январдаги 29-сонли “Республикада қуёнчилик соҳасини янада ривожлантириш ва қўллаб-қувватлашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори ҳамда бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади..

Тадқиқотнинг Республика фан ва технологиялари ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот Республика фан ва технологиялар ривожланишининг XVII. “Кимёвий технологиялар ва нанотехнологиялар” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Дуккакли ўсимликлар таркибидаги биологик фаол моддалар ва уларнинг биокимёвий хусусиятлари устида кўплаб олимлар илмий тадқиқотлар олиб борганлар. Жумладан, мош (*Phaseolus aureus*) ўсимлигининг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати, терапевтик, антивитаминоз каби хусусиятларини Р.Синх, П.Бофетта Х.Чанг, С.Нахае, Н.Ньюман, Ю.И.Варгач, Г.Н.Гудкова, Т.Л.Киселева, ловия (*Vigna sinensis*) ўсимлигининг фитотерапевтик таъсири, кимёвий таркиби, озуқавий қийматини аниқлашда В.А.Горьков, М.Ю.Дробижев, Ю.Э.Азимова, Г.Р.Табеева ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимлигининг кимёвий таркиби, озуқа элементлар миқдори, фармакологик хусусиятларини ўрганишда С.Жиану, М.Каземи, Л.Жировецт каби бир қатор чет эл олимлари хисса қўшган бўлиб, улар томонидан ушбу ўсимликларнинг оксил, углевод, мой сақлаган тўйимли озуқавийлиги, шифобахшлиги каби бир қатор хусусиятлари аниқланган.

Ҳозирги кунда дуккакли ўсимликларнинг кимёвий таркибини аниқлаш, улар асосида озиқ-овқат маҳсулотлари, жумладан, чорва ҳайвонларининг ривожланишига ижобий таъсир этувчи, комплекс ривожлантирувчи, озуқавий қиймати юқори бўлган озиқ-овқат композицияларини ишлаб чиқиш бўйича етарлича илмий тадқиқотлар ўтказилмаган. Айрим дуккакли ўсимликларнинг таркибидан табиий биологик фаол моддаларни ажратиб олиш бўйича тадқиқотлар етарлича амалга оширилмаган, шунингдек, дуккакли ўсимликлар асосида чорва ҳайвонларини ривожлантирувчи табиий озиқ-овқат композицияларига ТИФ ТН бўйича товар код рақамлари ишлаб чиқилмаган.

Мазкур диссертация иши айрим дуккакли ўсимликларнинг кимёвий таркибини аниқлаш, улар асосида чорва ҳайвонларининг ривожланишига самарали таъсир қилувчи, таркибида муҳим табиий озуқа элементлари, витаминлар, макро- ва микроэлементлар, биологик фаол бирикмалар сақлаган, зарарсиз, экологик тоза озиқ-овқат композицияларини яратиш,

хамда уларга кимёвий таркиби асосида тегишли янги товар код рақамларини ишлаб чиқиш каби муаммоларни ҳал этишга йўналтирилган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Қўқон давлат педагогика институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг “Товарларни кимёвий таркиби асосида синфлаш ва сертификатлаш муаммолари” йўналиши доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади мош (*Phaselous aureus*), ловия (*Vigna sinensis*), ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимликларининг дон ва пояларини кимёвий таркибини аниқлаш, уларнинг донлари учун миллий код рақамларини ишлаб чиқиш ҳамда мазкур ўсимликлар қолдиқ дон ва пояларидан чорва ҳайвонлари учун тўйимлилиги юқори бўлган универсал композицион озуқалар яратишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

мош (*Phaselous aureus*), ловия (*Vigna sinensis*), ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимликларнинг донлари таркибидаги макро-, микроэлементлар ва органик бирикмалар миқдори, ҳамда биологик фаоллигини аниқлаш;

турли тупроқ шароитида етиштирилган дуккакли ўсимликларнинг кимёвий таркибини қиёсий таҳлили асосида, тупроқ ва дуккакли ўсимликлар дон ва пояларининг элемент таркиби орасидаги боғлиқликни аниқлаш;

мош (*Phaselous aureus*), ловия (*Vigna sinensis*), ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимлик поя ва қолдиқ донлари таркибидаги углевод, мой, оксил, витамин ҳамда макро- ва микроэлементлар миқдорини аниқлаш асосида, улар орасидаги юқори озуқавийликнинг энг оптимал вариантини ишлаб чиқиш;

дуккакли ўсимликлар поя ва қолдиқ донларининг кимёвий таркиби асосида энг оптимал нисбатларда композицион озуқалар ишлаб чиқиш, уларнинг озуқавий жиҳатдан афзалликларини исботлаш;

мош (*Phaselous aureus*), ловия (*Vigna sinensis*), ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимликлари донларига Ташқи иқтисодий фаолият товар номенклатураси бўйича, кимёвий таркиби асосида янги код рақамларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Фарғона вилоятида етиштирилган мош (*Phaselous aureus*), ловия (*Vigna sinensis*), ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) дуккакли ўсимликларнинг дон ва пояларининг элементар ва органик таркиби олинди.

Тадқиқотнинг предмети дуккакли ўсимликлар кимёвий таркибини таркибини кимёвий ва физик-кимёвий усуллар ёрдамида аниқлаш, мазкур ўсимликлар асосида олинган композицион озуқаларнинг самарадорлигини исботлаш, шунингдек, дуккакли ўсимликларни кимёвий таркиби асосида синфлашдан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот ишини бажариш жараёнида физикавий, физик-кимёвий ва кимёвий анализ усуллари: экстракция, юпқа қатламли хроматография, юқори самарали суюқлик хроматография, хромато-масс-спектроскопия, инструментал нейтрон-активацион таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

мош (*Phaseolus aureus*), ловия (*Vigna sinensis*), ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимликлари намуналари таркибидаги 40 та макро-, микро- ҳамда сийрак тарқалган элементлар миқдори аниқланган ва уларнинг тупроқ – поя – дон тизимида миқдорий нисбати қиёсий асосланган;

илк бор мош (*Phaseolus aureus*), ловия (*Vigna sinensis*), ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимликларининг поя ва донлари таркибидаги углевод, ёғ, оксил ҳосил қилувчи аминокислоталар, витаминлар миқдори комплекс аниқланган;

ушбу ўсимликлардан оксиллар ажратиб олиниб, улардаги аминокислоталар таркиби алмашинмайдиган аминокислоталарнинг табиий манбаидан иборатлиги исботланган;

мош (*Phaseolus aureus*), ловия (*Vigna sinensis*), ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимликларидаги липидлар, тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталарнинг миқдорий улушлари газ хроматография усули ёрдамида исботланган;

илк бор дуккакли ўсимлик поялари ва қолдиқ донларидаги макро- ва микроэлементлар ҳамда органик таркиб орасидаги миқдорий кўрсаткичлар асосида чорва қуёнлари учун тўйимлилиги жиҳатидан юқори самарадорликка эга, универсал композицион озуқалар ишлаб чиқилган;

мош (*Phaseolus aureus*) ва ловия (*Vigna sinensis*) дуккакли ўсимликларининг донларига ТИФ ТН бўйича янги халқаро товар код рақамлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

айрим дуккакли ўсимликлар поя ва қолдиқ донларининг кимёвий таркиби асосида қуёнлар учун учта универсал озуқа композициялари ишлаб чиқилган;

озуқавий композициялар ингредиентларининг миқдорий нисбатлари асосида чорва қуёнлари учун композицион озуқалар тайёрлашнинг оптимал усули ишлаб чиқилган;

ташқи иқтисодий фаолиятдаги товарлар номенклатураси бўйича мош ва ловия ўсимликларининг донлари учун кимёвий таркиби асосида 5 та янги товар кодлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Кимёвий ва замонавий физикавий, физик-кимёвий усуллардан фойдаланилганлиги (юқори самарали суяқлик хроматографияси, хромато-масс-спектрометрия, нейтрон-активацион таҳлил) ҳамда олинган натижалар асосида нуфузли халқаро нашрларда илмий мақолалар нашр этилганлиги ва натижалар ваколатли давлат тузилмаларига жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти, дуккакли ўсимликлар поя ва донлари таркибидаги макро ва микроэлементлар, оксиллар, мойлар, аминокислоталар, углеводлар каби табиий бирикмаларнинг миқдори, тупроқнинг кимёвий таркибига боғлиқ ҳолда замонавий усуллар ёрдамида аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти дуккакли ўсимликларнинг поя ва қолдиқ донларидан, уларнинг кимёвий таркибини аниқлаш асосида, чорва ҳайвонлари учун тўйимлилиги жиҳатидан самарадор бўлган, табиий, фойдали, оптимал композицион озуқаларнинг яратилганлиги, ҳамда дуккакли ўсимлик донлари учун ТИФ ТН бўйича янги халқаро товар код рақамлари ишлаб чиқилганлиги ва амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Мош (*Phaseolus aureus*), ловия (*Vigna sinensis*), ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимликлари дон ва пояларининг кимёвий таркибини аниқлаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

мош донлари учун ТИФ ТН бўйича ишлаб чиқилган 0713310001, 0713310003 ва 0713310009 код рақамлари Ўзбекистон Республикаси Ташқи иқтисодий фаолиятдаги товарлар номенклатурасига киритилиб, божхона амалиётга жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона қўмитасининг 2022 йил 8 ноябрдаги 16/05-22-0638-сон далолатномаси). Натижада, экспорт ва импорт жараёнларида мош донларини таснифлашни соддалаштириш, ҳамда бож тўловларини тўғри белгилаш имконини берган;

ловия донлари учун ТИФ ТН бўйича ишлаб чиқилган 0713339001 ва 0713339009 код рақамлари Ўзбекистон Республикаси Ташқи иқтисодий фаолиятдаги товарлар номенклатурасига киритилиб, божхона амалиётга жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона қўмитасининг 2022 йил 11 ноябрдаги 16/05-22-0648-сон далолатномаси). Натижада, ловия донларини экспорт ва импорт қилишда ундириладиган бож тўловларини тўғри белгилаш имконини берган;

дуккакли ўсимликларнинг қисмлари ва улардан тайёрланган товарларни синфлаш ва сертификатлаш, ҳамда ТИФ ТН бўйича товар кодларини ажратишга оид тадқиқотлар натижаларидан аниқ ва табиий фанларни ўқитиш методикаси (кимё) мутахассислиги магистрантлари учун “Товарлар кимёси (амалий ва лаборатория машғулоти)” номли ўқув қўлланмани тайёрлашда фойдаланилган (Нашр рухсатномаси, №388-314). Натижада, олий таълим муассасаларида товарлар кимёси соҳасидаги мутахассисларининг билимларини мустаҳкамлаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 15 та, жумладан 9 та халқаро ва 6 та Республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 21 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг фалсафа доктори (PhD) диссертацияларининг илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан 4 та республика илмий журналларида ва ҳорижий журналларда 2 та мақола нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, тўрт боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 107 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертация ишининг «*Мош, ловия ва ерэнғоқ ўсимликларининг биологик тавсифи, кимёвий таркиби ҳамда ушбу ўсимликлар маҳсулотларининг товар сифатида синфланиши*» номли биринчи бобида диссертация мавзуси бўйича илмий изланишларнинг шарҳи келтирилган бўлиб, у дуккакли ўсимликлар, улардан ажратиб олинган кимёвий бирикмалар ҳамда уларнинг биологик фаолликлари тўғрисида умумий маълумотларни ўз ичига олади. Шунингдек, дуккакли экинлар, улардан олинган маҳсулотларнинг ТИФ ТН бўйича синфланиши, дуккаклилар асосида чорва моллари учун озуқа маҳсулотлари тўғрисида ҳам маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «*Турли ҳудудларда етиштирилган мош, ловия донлари ва ерэнғоқ мағизларининг озуқавий қийматларини белгиловчи моддаларнинг сифат ва миқдорий кўрсаткичлари*» деб номланган иккинчи бобида танланган тадқиқот объектларнинг органик кимёвий компонентларини мажмуавий ҳолатда ўрганиш натижалари баён этилган.

Оқсиллар. Дастлаб тадқиқот объектларининг умумий оқсиллари миқдори Кьелдаль усули бўйича ўрганиб чиқилди. Унга кўра, олинган натижалар 1-жадвалда кўрсатилган:

1-жадвал

Мош, ловия донлари ва ерэнғоқ мағизларинининг умумий оқсиллар миқдори

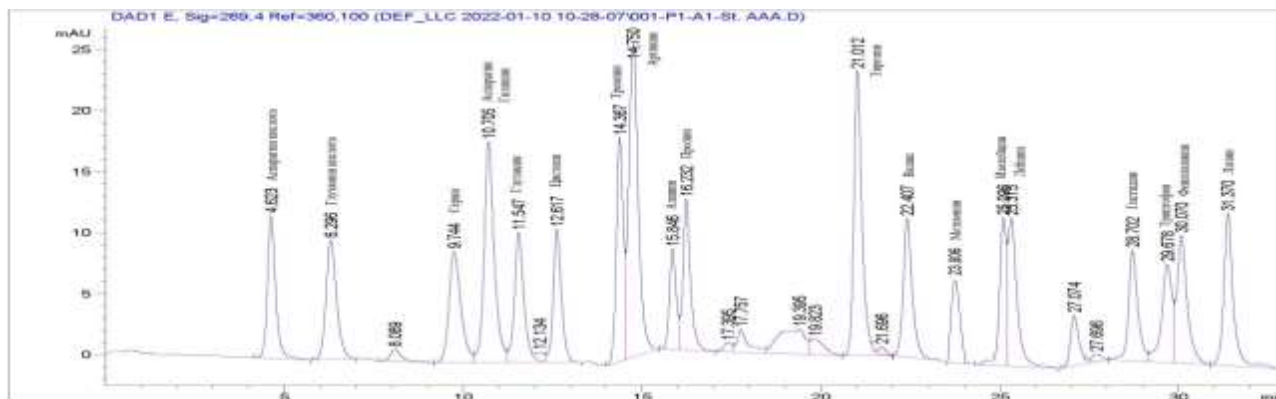
№	Намуна	Оқсил(%)	Намуна	Оқсил(%)
1	2021 БЙД	31,00	2021 БЙП	7,60
2	2021 БЛД	24,63	2021 БЛП	11,13
3	2021 БМД	25,99	2021 БМП	11,96

1-жадвалдаги маълумотлардан кўринадики, ерэнғоқ, ловия, мош донларидаги умумий оқсиллар миқдори уларнинг пояларидагига нисбатан бир неча баробар кўп. Ерэнғоқ донидаги оқсил поясидагига нисбатан 4 баробар; ловия донида поясига нисбатан 2.2; мош донида эса поясига нисбатан 2.2 баробар кўп. Шундай бўлсада бу кўрсаткичлар дуккакли ўсимлик поялари муҳим оқсил тўпловчи восита сифатида қаралишига асос бўла олади.

Оқсилларнинг аминокислота таркибини ўрганиш ва уларнинг натижалари. Эркин аминокислоталарни аниқлаш Steven ва Daviye методи бўйича амалга оширилди. Аминокислота ҳосилалари юқори самарали

суяқлик хроматографияси усулида идентификация қилинди. Хроматографиялаш қуйидаги шароитда амалга оширилди: хроматограф Agilent technologies DAD 1200 детекторли, колонка -75*4,6 мм Discovery HSC 18. Эритма А: 0.14 М CH₃COOK + 0.05% ТЕА рН 6.4 ; В: CH₃CN.

Оқим тезлиги 1.2 мл/мин ютилиш 269 нм. Градиент % В/мм: 1-6 %/0-2.5 мин; 7-30%/2.51-40 мин; 31-60%/40.1-45 мин; 60-60%/45.1-50 мин; 60-0%/50.1-55 мин. Хроматограмма тасвири 1-расмда берилган.



1-расм. Мош дони оксилларининг аминокислоталар таркиби

Намуналардаги аминокислоталар миқдори 2-жадвалда умумлаштирилган.

2-жадвал

Ерёнғоқ, ловия ва мош донлари ва пояларидаги аминокислоталар миқдори (мг/гр)

№	Аминокислоталар	Намуналар					
		БЙД	БЛД	БМД	БЙП	БЛП	БМП
1	Аспарагин	0,224576	0,438162	0,528999	0,223914	0,126986	0,427701
2	Глутамин	0,76461	1,231643	1,043207	0,422952	0,111763	0,125874
3	Серин	0,090609	0,471803	0,510618	0,125885	0,141458	0,361373
4	Глицин	0,122864	0,684226	0,644362	0,294562	0,180666	0,391942
5	Аспарагин	0,12069	0,691351	0,644856	0,291266	0,176088	0,389486
6	Глутамин	0,35163	1,124427	1,078451	0,216633	0,669129	0,746689
7	Систеин	1,076748	0,212006	0,240881	0,070669	0,233283	0,720365
8	Треонин	0,263074	1,348925	0,66778	0,389163	0,762493	0,929837
9	Аргенин	0,646261	0,78267	0,086751	0,079715	0,083333	0,56725
10	Аланин	0,04977	0,052118	0,035997	0,01779	0,043458	0,051075
11	Пролин	0,108371	0,172914	0,094278	0,113162	0,075536	0,10823
12	Тирозин	0,361901	1,262537	1,116579	0,458645	0,605352	0,762163
13	Валин	0,165112	0,19266	0,273748	0,259499	0,198791	0,252418
14	Метионин	0,182494	0,207053	0,194081	0,069521	0,044962	0,023048
15	Изолейцин	0,091471	0,28918	0,171338	0,148583	0,122363	0,204039
16	Лейцин	0,104433	0,610242	0,351826	0,175913	0,231745	0,211238
17	Гистидин	0,105963	1,134698	0,096264	0,243894	0	0,35704
18	Триптофан	0,231747	0,368492	0,372831	0,185218	0,774087	0,475165
19	Фенилаланин	1,199538	0,252432	0,402602	0,101167	0,185919	0,162938
20	Лизин HCl	0,168184	0,664933	0,599155	0,016905	0,11736	0,055375
	Жами	6,430046	12,19247	9,154606	3,905057	4,884773	7,323244

2-жадвалдаги маълумотларга кўра, дуккакли ўсимликлар поялари ва донларида жами 20 та аминокислота мавжудлиги аниқланди. Фақат ловия донида (БЛД) 19 та аминокислота қайд этилди. Унда гистидин аниқланмади. Аминокислоталарнинг умумий миқдори ерёнғоқ поялари (БЙП)да 3.90, ловия пояларида (БЛП) 4.88, мош пояларида (БМП) эса 7.32 мг/гр; уларнинг донларида эса БЙД да 6.43, БЛД да 12.19, БМД да 9.15 мг/гр ни ташкил этди. Аминокислоталарнинг дуккакли ўсимликлар пояларидаги таркиби уларнинг донларидаги таркибига деярли мувофиқ келади. Аминокислоталар мош донларида ва ловия пояларида энг юқори миқдорда бўлиб, БУР да глутамин ва тирозин (0.423 ва 0.458 мг/г), БЛП да треонин ва триптофан (0.762 ва 0.774 мг/г), БМП да эса глутамин, систеин ва тирозин (0.746 .0720 ва 0.762 мг/г) энг кўп миқдорда, лизин, аланин нисбатан кичик қийматга эга.

Гистидин ловия поясида (БЛП) да аниқланмади, лекин унинг донларидаги миқдори (1.134 мг/г) нисбатан юқори.

Ўрганилган дуккакли ўсимликлар поялари намуналарида деярли барча алмашинмайдиган аминокислоталар – треонин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, триптофан, финилаланин, лизин мавжуд.

Ўсимлик мойлари ёғ кислоталар таркиби бўйича анализни ўтказиш тартиби ва олинган натижалар. Нейтрал липидлардаги ёғ кислоталар таркибини аниқлаш учун дон намуналаридан олинган липидлар ишқорнинг спиртли эритмасида гидролизланди ва ҳосил бўлган ёғ кислоталар янги тайёрланган диазометан билан метилланди. Ёғ кислоталарнинг метил эфирлари кўшимчалардан силикагелда препаратив юпка қатлам хроматографиясида 4:1 нисбатли эритувчилар системасида тозаланди. Пластинкадаги ёғ кислоталари метил эфирларига тегишли зоналар қириб олинди ва силикагелдан хлороформ билан бир неча марта элюирлаб олинди. Хлороформли элюатларни тўплаб, хлороформ роторли буғлатгичда ҳайдалди. Эритувчидан ажратилган ёғ кислоталарнинг метил эфирлари гександа эритилди ва алангали ионлаштирувчи детекторли, РН-5 қўзғалмас фазали, 30 м × 0,32 мм ли капилиляр колонкага газ-ташувчи-гелий бўлган ва харорат градиент усулида 150-270°C гача программалаштирилган Agilent 1890 N хроматографида тахлил қилинди. Тахлил натижалари 3-жадвалда келтирилган.

Тахлил натижаларига кўра ўрганилган дуккакли ўсимликлар донларида тўйинмаган ёғ кислоталар миқдори (79,09-63,39%), тўйинган ёғ кислоталариникига нисбатан юқори (20,91-36,61%). Бу тўйинмаган кислоталарнинг асосий қисмини эссенциал-18:2 ω 6 – линолин ва олеин+линолен 18:1 ω9+18:3 ω3 каби ёғ кислоталар ташкил этади. Палмитолеин ёғ кислота мош ва ловияда, маргарин ёғ кислота эса мошда аниқланмади. Ерёнғоқда миристин кислотанинг қолдиқлари қайд этилди, мош ва ловиядаги миқдори эса жуда кичик қийматга эга (0,35 ва 0,19%).

Дуккакли ўсимлик донларидаги нейтрал липидлар ёғ кислоталарнинг микдорий таркиби (ёғ кислоталарнинг умумий массасига нисбатан, %)

№	Ёғ кислоталар	Микдори		
		БЙД 2021	БМД 2021	БЛД 2021
1	Миристин к-та, 14:0	Сл.	0,35	0,19
2	Пальмитин к-та, 16:0	11,25	24,58	24,31
3	Пальмитолеин к-та, 16:1	0,06	-	-
4	Маргарин к-та, 17:0	0,15	-	0,30
5	Стеарин к-та, 18:0	3,20	5,54	5,38
6	*Олеин к-та, 18:1ω9 Линолен к-та, 18:3ω3	36,73	26,39	31,97
7	Линол к-та, 18:2ω6	39,99	39,42	30,93
8	Арахин к-та, 20:0	1,60	1,26	1,59
9	Эйкозен к-та, 20:1ω11	1,18	0,43	0,49
10	Беген к-та, 22:0	3,78	1,32	2,95
11	Лигноцерин к-та, 24:0	1,85	0,71	1,11
12	Церотин к-та, 26:0	0,21	-	0,78
	∑ Тўйинган ёғ кислоталар	22,04	33,76	36,61
	∑ Тўйинмаган ёғ к кислоталар	77,96	66,24	63,39

Донларда 13 та ёғ кислоталар аниқланди, уларнинг пояларидаги таркиби эса 15 та бўлиб, каприн, лаурин, пентадекан донлар липидларида мавжуд эмас.

Углеводлар. 100 г очиқ ҳавода қуритилган ва эзилган ҳамда эланган хом ашёлар ерёнғоқ пояси — БЙП; ловия пояси — БЛП; мош пояси — БМП; ерёнғоқ дони — БЙД; ловия дони — БЛД; мош дони — БМД хлорофил ва липофил компонентларни олиб ташлаш учун хлороформ билан ишлов берилди. Кейинчалик, қуритилган хом ашё 5 мм тешиклари бўлган элакдан ўтадиган заррача ҳажмига келгунча икки марта эзилди. Ўсимликларнинг донлари ва поясидан хлороформ билан экстракция қилиш орқали хлорофиллар ва липофил моддалар ажратилди. Дастлаб хом ашёлар қуритилди, кейин сув ҳаммомида 20°C га қадар қиздирилган ҳолда, 1:3 хомашё экстрагент нисбатида 2-3 соат давомида икки марта сув билан экстракция қилинди. Кейин олинган экстрактлар филтрланди, бирлаштирилди ва роторли буғлатгичда қуйиқ массага қадар буғлатилди. Полисахаридлар икки марта 94% этанол билан чўктирилди. Ҳосил бўлган чўкма центрифугалаш (6000/10 мин) йўли билан ажратилди, чўкма ювилди ва спирт билан қуритилди. Полисахаридлар йиғиндисининг қуруқ массага нисбатан микдори 6-7% ни ташкил қилади. Гидролизат газ-суюқлик хроматография усули билан ўрганилди.

Гидролизатларнинг моносахаридларини сифат жиҳатидан аниқлаш уларнинг сақланиш вақтини моносахаридлар аралашмасининг стандарт сақланиш вақти билан солиштириш орқали амалга оширилади. Гидролизатдаги моносахаридларининг микдорий нисбати чўққиларнинг майдонларини ҳисоблаш йўли билан аниқланади. Намуналар асосида

Ўтказилган тадқиқот натижалари яъни дуккакли ўсимликлардан Ерёнғоқ, ловия ва мош донлари ва пояларининг полисахаридлар таркиби натижалари 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

Ерёнғоқ, ловия ва мош донлари ва пояларидаги умумий полисахаридлар миқдори

№	Намуна	Полисахаридлар миқдори %	№	Намуна	Полисахаридлар миқдори %
1	БЎД	9,05	4	БЎП	4,28
2	БЛД	5,53	5	БЛП	4,81
3	БМД	4,04	6	БМП	10,55

Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ерёнғоқ донида ловия ва мош донларига нисбатан полисахаридлар миқдори 2 баровар кўп бўлиб, ўсимлик донининг қуруқ массасига нисбатан 9,05 % ташкил этмоқда. Ўсимлик донлари асосида тайёрланиш режалаштирилган композицион маҳсулотимизнинг асосий қисмини ерёнғоқ пояларидан иборат бўлиши унинг озуқабоплигини таъминлайди.

Дуккакли ўсимликлар ерёнғоқ, ловия ва мошларнинг ер устки қисмидан олинган намуналарнинг полисахаридлар таркибини ўрганиш жараёнида мош поясида полисахаридларнинг миқдори ловия ва ерёнғоқ ер устки қисмидагига нисбатан 2-3 баравар кўплиги аниқланди. Демак, ўсимликларнинг ер устки қисмидан композицион материаллар тайёрлашда мошнинг поясини асос қилиб олиш мақсадга мувофиқдир.

Витаминлар. Тадқиқотлар давомида объектларнинг сувда эрувчан витаминлари ўрганиб чиқилди.

5-жадвал

Ерёнғоқ, ловия ва мош донлари ва пояларидаги сувда эрийдиган витаминлар

Витаминлар	Намуналар (мг/%)					
	БЎД	БЛД	БМД	БЎП	БЛП	БМП
В-1	3,889	3,364	3,429	6,589	2,777	2,871
В-2	7,510	16,580	5,015	11,850	6,678	5,392
В-6	3,911	6,100	3,945	12,758	0	0
В-9	3,077	7,483	7,950	2,1432	0	0
В-12	1,906	1,631	2,034	4,772	0	0
РР	3,168	3,520	1,768	4,188	3,590	6,677
С	2,320	10,273	3,553	2,973	3,416	3,223

Таҳлиллар Agilent Technologies 1200 хроматографида – Exlipse XDB C18 3,5 мкм 4.6 × 150 мм ли колонкада олиб борилди. Детектор диод-матрицли (ДАД) ва 230, 265, 254, 285 нм тўлқин узунликларида детекция қилинди. Эритма А: 0.5% сирка кислота, рН 1.7: В: CH₃CN (ацетонитрил). Оқим тезлиги 0.6мл/мин. Градиент %В/мин. 0-5 мин/96:4%, 6-8 мин/90:30%, 9-15 мин/80:20%, 15-17мин/96:4%. Термостат харорати 25°C. Олинган натижалар 4-жадвалда кўрсатилган.

Дуккакли ўсимликларнинг донлари ва пояларида сувда эрувчан 7 хил витаминлар мавжудлиги аниқланди (4-жадвал). Ловия (БЛП) ва мош (БМП) пояларида В₆, В₅, В₁₂ витаминлар аниқланмади. Лекин В₁, В₂, РР, С витаминларининг ўсимлик поялари ва донларида турлича нисбатга эга.

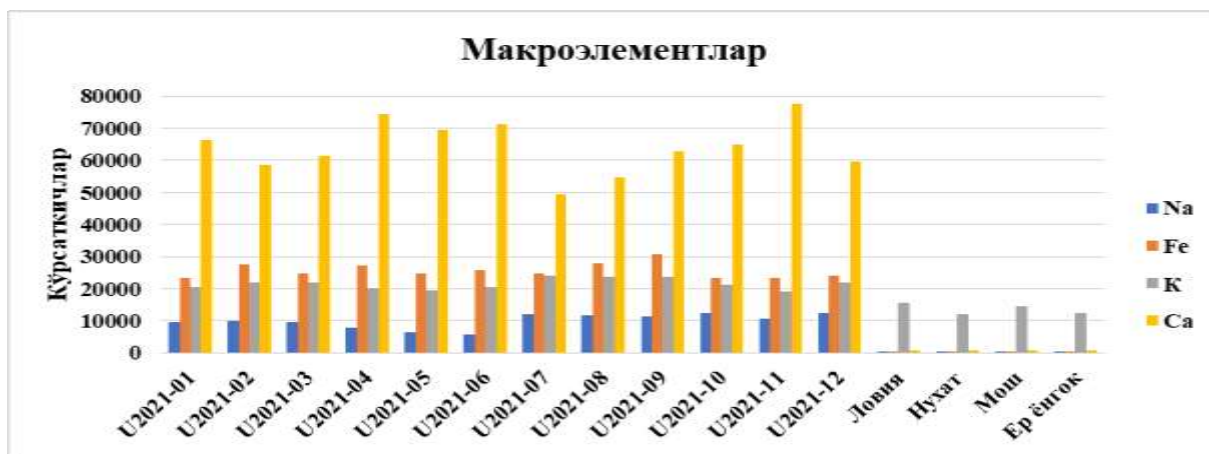
Фарғона вилояти Бешариқ туманида етиштирилган дуккакли ўсимликлар ерёнғоқ, ловия, мошнинг донлари ва пояларининг минерал ва органик таркибини тадқиқ этиш натижасида улар оқсиллар, аминокислоталар ва витаминларга бойлиги аниқланди. Аниқланган 20 та аминокислоталарнинг 8 таси алмашинмайдиган аминокислоталарга мансуб. Ўсимлик пояларидаги оқсиллар ва аминокислоталар миқдори донларидаги таркибга мувофиқ келади. Сувда эрувчан витаминларнинг 7 тури мавжудлиги қайд этилди. Дон ва поялардаги ёғ кислоталар таркиб жиҳатдан фарқланиши, шунингдек донларда тўйинмаган ёғ кислоталар миқдори тўйинган ёғ кислоталарга нисбатан кўпроқ ва пояларда эса аксинча. Олинган натижалар дуккакли ўсимлик донлари ва поялари турли композицион озуқа маҳсулотларини тайёрлашда асос бўла олишини тасдиқлайди.

Диссертациянинг *“Мош, ловия донлари ва ерёнғоқ мағизларининг ўсув жойларига кўра ноорганик таркиби – кимёвий элементларининг сифат ва миқдор ўзгаришлари”* деб номланган учинчи бобида кимёвий элементларнинг “жинс – тупроқ – ўсимлик” тизимида тарқалиши, биоген элементларнинг биогеохимёси, уларнинг биологик сингдириш коэффициентлари ва шу каби тадқиқотлар ва уларнинг натижалари келтирилган.

Дуккакли ўсимликлар донлари таркибидаги макро- ва микроэлементларни ўрганиш учун ЎзР Фанлар академияси Ядровий тадқиқотлар институтининг ВВР-СМ ядро реакторидан фойдаланилди. Олиб борилган тадқиқот натижаларининг аниқлиги 85% дан юқори бўлиб (максимал хатолик 15% дан ошмайди), биологик манбалар намуналарини ўрганиш талабларига тўла жавоб беради. Тахлиллар ядро физикаси инструментал нейтрон-активацион текширувлар асосида амалга оширилди.

Анализни ўтказиш учун ловия, мош, нўхат ва ерёнғоқ донларидан 100 г дан намуналар олинди ва 50-60°C хароратда доимий массага келгунча қуритилди. Намуналар чинни ховончада гамоген массага келгунча туйилди. Сўнгра улардан икки хил тартибда тортимлар олинди. 1) қисқа яшовчи радионуклидлар тахлили учун 40-50 мг ва 2) узоқ яшовчи радионуклид учун 90 мг. Уларнинг хар бири пластик халтачаларга қадоқланди ва хар бир намуна нейтрон-активацион тахлилдан ўтказилди.

Намуналардаги калий миқдори юқорида келтирилган кетма-кетликда камаяди. Нўхат, мош ва ерёнғоқдаги натрий ва темирни миқдори деярли тенг. Макроэлементларнинг умумий жамланмаси ловияда 16600 мошда 15339 нўхатда 11826 ва ерёнғоқда 22440 мкг/г ни ташкил этади (1-расм).



1-расм. Намуналарнинг макроэлементлари

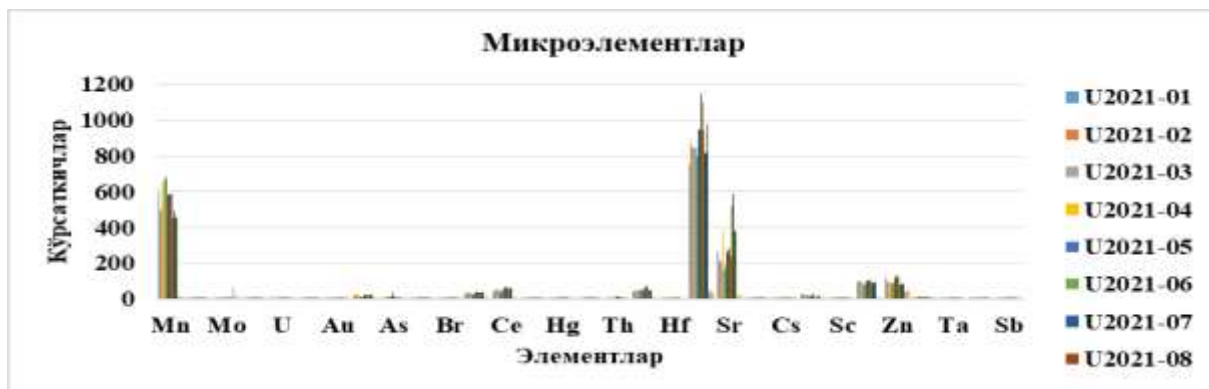
Микроэлементлар 32 тани ташкил этади. Улардан молибден, барий, темир миқдори энг юқори булиб, улар қуйидаги кетма-кетликда камаяди.

Ловияда: $Mo < Fe < Ba = Zn$

Мошда: $Fe < Zn < Ba < Mo$

Нўхатда: $Fe < Ba < Zn < Mo$

Ер ёнғоқда: $Fe < Zn < Ba < Mo$



2-расм. Микроэлементлар миқдорини ифодаловчи диаграмма

Дуккакли ўсимликлар донларидан микроэлементларнинг миқдорий кўрсаткичларига кўра иккинчи ўринга қуйидаги элементларни киритиш мумкин: Mn, Sm, Se, Cr, Sc, Pb. Умумлаштирилган натижалар 5-жадвалда кўрсатилган.

Дуккакли ўсимлик донларидаги элементлар миқдори қуйидаги қаторларда камайиб боради.

ловияда: $K > Ca > Na > Mo > Fe > Zn > Ba > Sr > Mn > Ce > Pb > Sm > Ni > La > W > Br > As > Se > Nd > Cr > Yb > Co > Ag = Th = U > Hg > Eu = Cs = Ta = Lu > Sb > Hf > Au > Sc$

нўхатда:

$K > Ca > Na > Fe > Ba > Zn > Mn > Sr > Mo > Ce > Sm > Br > Rb > La > Ni > W > As > Se > Nd > Cr > Tb > Yb > Co > Ag = Th = U > Eu > Hg > Ta > Lu = Cs > Sb > Au > Sc > Hf$

мошда: $K > Ca > Zn = Fe > Na > Ba > Mo > Sr > Mn > Rb > Ce > Sm > Ni > W = Br = La > As > Se > Cr > Tb = Nd > Co > Th > U = Yb = Ag > Eu > Hg > Cs = Ta > Sb > Hf = Lu > Sc > Au$

ерёнғоқда: $K > Ca > Fe > Na > Zn > Ba > Sr > Mo > Mn > Ce > Rb > Sm > Br > La > Ni > W > As > Cr > Se = Hg > Co > Tb > Nd > Yb = Th > Eu = Ag = U > Ta = Cs > Lu > Sb > Hf > Au > Sc$

Дуккакли ўсимликлардаги микроэлементлар миқдори (мкг/г)

№	Элемент	Мош	Нўхат	Ловия	Ерёнғоқ
1.	Mn	9,5	11,2	14,1	12,1
2.	Sm	5,3	5,1	4,6	4,8
3.	Mo	30,5	8,4	65,5	15,6
4.	Lu	0,01	0,02	0,02	0,02
5.	U	0,10	0,1	0,1	0,1
6.	Yb	0,1	0,2	0,18	0,2
7.	Au	0,0038	0,0029	0,0045	0,0042
8.	Nd	0,33	0,42	0,37	0,26
9.	As	0,9	0,8	0,9	0,7
10.	W	1,4	1,3	1,3	<1.0
11.	Br	1,4	3,7	0,94	2,6
12.	La	1,4	2,35	1,4	2,38
13.	Ce	5,8	5,4	6,4	5,9
14.	Se	0,63	0,45	0,46	0,42
15.	Hg	0,035	0,046	0,053	0,42
16.	Tb	0,33	0,22	0,23	0,27
17.	Th	0,2	0,1	0,1	0,2
18.	Cr	0,52	0,33	0,32	0,47
19.	Hf	0,01	0,0	0,008	0,01
20.	Ba	38,4	52,1	45,5	33,7
21.	Sr	23	9	15	17
22.	Ag	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
23.	Cs	0,02	0,02	0,02	0,03
24.	Ni	2,5	1,8	3,6	2,2
25.	Sc	0,0058	0,0021	0,0039	0,0032
26.	Rb	7,6	3,6	5,1	5,4
27.	Zn	54	35	46	46
28.	Co	0,22	0,18	0,14	0,31
29.	Ta	0,02	0,03	0,02	0,03
30.	Fe	54	55	51	63
31.	Eu	0,04	0,05	0,04	0,1
32.	Sb	0,012	0,0076	0,016	0,018

Ўсимликлардаги кимёвий элементлар таркиби улар етиштирилаётган тупроқ ва иқлим шароитига боғлиқ. Шу сабабли турли жойларда етиштирилаётган дуккакли ўсимликларнинг кимёвий таркибини тупроқнинг биологик хусусиятларига ва геохимёвий таркибига боғлаган ҳолда таҳлил қилиш асосли натижа беради.

Диссертация ишининг *“Мош, ловия ва ерёнғоқ ўсимликларини етиштириш ва қайта ишлаш маҳсулотларидан чорва ҳайвонлари учун мақбул таркибга эга бўлган аралаш турдаги озуқа маҳсулотлари композицияларини олиш. Мош ва ловия дуккакли донларни ТИФТН бўйича таснифланишига доир таклифлар”* номли тўртинчи бобида кўнлар учун аралаш композицион озуқа маҳсулотини олиш учун мақбул

таркибни танлаш, унинг қулай истеъмол шаклини ишлаб чиқиш ва қуёнчилик фермаларида ўтказилган тадқиқотлар натижалари баён этилган.

Ўзбекистон Республикасининг барча вилоятларида ерёнғоқ, ловия, мош ва бошқа дуккакли ўсимликлар етиштирилади, уларнинг донлари асосий озиқ-овқат маҳсулотлари сифатида ишлатилади. Поялари ноёб таркибга эга бўлишига қарамасдан мақсадли йўналишларда фойдаланилмайди. Дуккакли ўсимликлар пояларидан оқилона фойдаланиш мақсадида уларнинг кимёвий таркиблари тахлили ўтказилиб, шу асосда озуқавийлик даражаси ва тўйимлилигини ҳисобга олган ҳолда уларнинг турли нисбатларига мувофиқ келувчи комбинациялари ишлаб чиқилди. Тақдим этилаётган таркибни универсал қуён озуқаси сифатида қуён фермаларида қўлланилиши назарда тутилган.

6-жадвалда прототип универсал аралаш қуён озуқасида келтирилган кўрсаткичлар синовдан ўтказилиши режалаштирилган композициялар билан қиёсланган. Қиёсланаётган кўрсаткичлар прототипга нисбатан маълум устунликларга эгаллигини тасдиқлайди.

7-жадвал

Прототип ва дуккакли ўсимлик поялари асосида олинган аралаш озуқаларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткич	Мазмуни			
	Прототип	Ўрганилган аралаш озуқалар		
		1-композиция	2-композиция	3-композиция
Энергия, ккал/кг	2240	3200-4000	3200-4000	3200-4000
Протеин г/кг	170-180	210	212	205
Клетчатка г/кг	120-130	145	144	145
Ёғ-мой г/кг	25-35	33	30,7	32,4
Кальций г/кг	11,1	28,2	26,7	31,8
Фосфор г/кг	6,3	35,4	37,5	39,5
Лизин г/кг	9,0	8,5	7,8	8,0
Метионин+цистин г/кг	6,2	6,6	6,5	7,1

Олинган натижалар асосида танланган прототипга яқин бўлган кимёвий таркиб дуккакли ўсимликлар поялари орасидаги турли нисбатга кўра композициялар шакллантирилди. Шунингдек, дуккакли ўсимликлар поялари захираси аниқланди. Танланган композициялардан гранулалар тайёрлаш услубиёти ишлаб чиқилди.

7-жадвалда эса олинган композицияларнинг таркибий компонентларини ўзаро нисбатлари кўрсатилган. Алмадиниш энергияси, протеин, кальций, фосфор миқдори ўрганилаётган композицияларда прототипга нисбатан юқори бўлиб, лизин, метионин+цистин миқдорлари ва қолган кўрсаткичлар ўзаро яқин.

Ерёнғоқ:ловия:мош нисбатлари массавий улушларда, (%)

№	Компонент	2:1:0,75 (1-композиция)	1:1:1 (2-композиция)	2:1:1 (3-композиция)
1	Ерёнғоқ пояси	47,5	29,5	41,5
2	Ловия пояси	23,5	29,5	23,5
3	Мош пояси	17,5	29,5	23,5
4	Буғдой кепаги	4,4	4,4	4,4
5	Қолдиқ донлар	5	5	5
6	Мойда эрувчан витамин минераллар	2	2	2
7	Ачитки	0,1	0,1	0,1
	Калориялиги	3200-4000 ккал/1000г	3200-4000 ккал/100г	3200-4000 ккал/100г

Гранулалар тайёрлаш тартиби. Ерёнғоқ, ловия, мош поялари майдаланиб крахмалли боғловчи қўшимчалар (буғдой кепаги 5% гача), майдаланган донлар, уруғлар (5% гача), 2% буғдой бардаси ва 0,1% ачитки қўшиб аралаштирилади ва 8-10% сув қўшилади. Интенсив аралаштириш амалга оширилади. Натижада бир жинсли ҳамирсимон масса ҳосил бўлади. Масса ҳажми крахмалсимон моддаларнинг ёки донларнинг нам тортиши ҳисобига катталашади. 1,5-2 соатдан сўнг аралашма гранулятор шнеки орқали 3 мм ли тирқишлардан ўтказилади. Ҳосил бўлган гранулаларни тўғридан тўғри озуқа сифатида қуёнларга берилиши ёки қадоқланиши мумкин.

Мош ва ловия донларини ТИФ ТНда таснифланишига доир таклифлар. Ўзбекистон Республикаси ТИФ ТН да тегишли товар позицияларида тадқиқ этилган дуккакли ўсимликлар донлари учун (фасоль для посева) код рақамларига қўшимчалар киритиш таклиф этилади:

071331000 - фасоль видов *Vigna (L.) Hepper Vigna radiata (L.) Wilczek*

0713310001 - маш

0713310003 - фасоль для посева

0713310009 - прочая

Оқ ловияни синфлаш 071333 товар субпозициясида амалга оширилади; “0713331000 - - - для посева” товар ўрни ўзгаришсиз қолдирилган ҳолда “071333900 - - - прочая” товар ўрнида тавсифловчи код рақами таклиф этилган. Шунга кўра, 071333 субпозиция гуруҳи қуйидаги кўринишни олади:

071333 - - фасоль обыкновенная, включая белую мелкосемянную фасоль (*Phaseolus vulgaris*):

0713331000 - - - для посева

071333900 - - - прочая

0713339001 - - - - белый фасоль

0713339009 - - - - прочая

Ўзбекистон Республикаси Ташқи иқтисодий фаолият товар номенклатурасида оқ ловияни синфлаш учун таклиф этилган код рақамларининг божхона амалиёти учун қабул қилиниши Республикаимизнинг

иқтисодий манфатлари нуқтаи назардан муҳим аҳамият касб этади. Юқоридагиларга асосланган ҳолда, оқ ловияни синфлаш юзасидан берилган тақлифлар ЎзР ТИФ ТН янги навбатдаги тахририда амалиётга жорий этиш учун қабул қилинди.

ХУЛОСА

Мош (*Phaseolus aureus*), ловия (*Vigna sinensis*), ва ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимликларининг элементар ва органик таркибини тупроқ-поя-дон тизимида ўрганилиши ва уларнинг поялари ва дон қолдиқларидан чорва озуқалари тайёрлаш юзасидан олиб борилган тадқиқотлар натижасида куйидаги хулосаларга келинди:

1. Фарғона вилоятида етиштирилган мош (*Phaseolus aureus*), ловия (*Vigna sinensis*) ва ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимликларининг элемент таркиби, тупроқ-поя-дон тизимида илк бор мажмуавий тадқиқ этилиши натижасида уларнинг кимёвий компонентларини тегишли гуруҳлари бўйича батафсил илмий маълумотлар олинди.

2. Нейтрон активацион таҳлил усули ёрдамида тупроқ ва ҳар учала ўсимлик поя ва донларидаги макро- ва микроэлементлар таркибини миқдорий анализи бажарилди ҳамда ҳаётий фаолият учун муҳим эсенциал элементлар манбаи сифатида тавсия этилди.

3. Ўсимликларнинг дон ва пояларида деярли барча оқсил ҳосил қилувчи аминокислоталар мавжудлиги ва юқори миқдори билан аҳамиятга мойиллиги исботланди.

4. Мош (*Phaseolus aureus*), ловия (*Vigna sinensis*) ва ерёнғоқ (*Arachhis hypogaea*) ўсимликларининг липидлари, мураккаб ёғ кислоталари, витаминлари ва полисахаридларини биринчи марта комплекс тадқиқ этиш натижасида тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдори юқорилиги, шунингдек, пояларда бу компонентларнинг донларидаги миқдorigа яқинлиги газ хроматографик ва ЮССХ тадқиқот усуллари асосида аниқланди.

5. Дуккакли ўсимликлар донлари ва пояларидаги кимёвий компонентларнинг миқдори ва озуқавийлигига кўра илк бор турли ёшдаги қуёнлар учун тўла рационли универсал озуқалар ишлаб чиқилди ҳамда амалиётга жорий қилиши натижасида қуёнлар вазнининг 5,6% ортиши асосланди, олинган натижавий хулосалар асосида ихтиро патенти олиш учун ЎзР Адлия вазирлиги Интеллектуал мулк агентлигига талабнома топширилган.

6. Дуккакли ўсимликлар донларининг ЎзР ТИФ ТН да синфланиши таҳлил қилиниб мош ва ловия учун 0713 товар позициясини тўлдирувчи бешта янги товар кодлари ишлаб чиқилди ҳамда тегишли изоҳлар билан божхона амалиётига жорий қилиш учун юборилди.

7. Мош дони учун тавсия этилган 0713310001 товар коди ЎзР ТИФ ТН нинг 2017 - йилги версиясига киритилиши натижасида охириги 4 йил давомида ушбу код билан қиймати 532689 АҚШ долларига тенг 544156 тонна мош экспорт қилинган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.К.05.01
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
ФЕРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**КОКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

МУКИМЖОНОВА УМИДАХОН ВАХОБЖОН КИЗИ

**РАСТЕНИЯ *PHASELOUS AUREUS*, *VIGNA SINENSIS* И *ARACHNIS
HYROGAEA*: ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, КЛАССИФИКАЦИЯ И
КОМПОЗИЦИИ НА ИХ ОСНОВЕ**

02.00.09 – Химия товаров

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО ХИМИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Фергана – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2022.4.PhD/К462.

Диссертация выполнена в Кокандском государственном педагогическом институте.

Автореферат диссертации на трех языках (русском, узбекском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета (www.fdu.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Исаков Мухамеджан Юнусович
кандидат химических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Хожиматов Махсадбек Муйдинович
доктор химических наук, доцент

Абдуганиев Бахтиёржон Ёрмахаматович
кандидат химических наук, доцент

Ведущая организация:

Наманганский государственный университет

Защита состоится « ____ » _____ 2023 г. в ____ часов на заседании Научного Совета PhD.03/30.12.2019.К.05.01 при Ферганском государственном университете (Адрес: 150100, г.Фергана, ул. Мураббийлар, 19. Тел.: (99873) 244-44-02, факс: (99873) 244-44-91).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (регистрационный номер № ____). (Адрес: 150100, г.Фергана, ул. Мураббийлар, 19. Тел.: (99873) 244-44-02, факс: (99873) 244-44-91), e-mail: fardu_info@umail.uz).

Автореферат диссертации разослан: « ____ » _____ 2022 года.
(реестр протокола рассылки ____ от « ____ » _____ 2022 года).

А.А.Ибрагимов

Заместитель председателя Научного совета по присуждению ученых степеней, д.х.н., профессор

М.Ё.Имомова

Ученый секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.х.н.

Ш.В.Абдуллаев

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире растет спрос на натуральные продукты питания для комплексного развития животноводства. При этом большое внимание уделяется созданию качественных, безвредных, экологически чистых, натуральных продуктов питания на основе сельскохозяйственных культур, всесторонне развивающих животноводство. Поэтому, определение химического состава некоторых зернобобовых растений, расширить возможности использования растений, богатых полезными компонентами, обладающих высокой пищевой ценностью, и разработать на их основе новые композиционные продукты для животноводства имеет важное значение.

В мире проводятся научные исследования по выращиванию и увеличению богатых полезными компонентами сельскохозяйственных растений, определению их химического состава также по разработке на их основе питательных продуктов для животноводства. В связи с этим, уделяется особое внимание выделению белков, витаминов, углеводов, макро- и микроэлементов, биологически активных соединений, содержащиеся в зернах, листьях, стеблях и корнях бобовых растений, определение их химического состава и структуру современными физико-химическими методами, для развития животноводства на основе этих растений для создания полезных, безвредных, натуральных, экологически чистых кормовых композиций, а также разработке новых международных товарных кодов на эти композиции по товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД).

В нашей республике достигаются определенным научно-практическим результатам по увеличению объема конкурентоспособных продуктов питания для сельскохозяйственных животных и расширению ассортимента питательных, с высоким содержанием белков, жиров, углеводов, богатых полезными соединениями кормов на основе сельскохозяйственных культур. В Стратегии развития нового Узбекистана¹ поставлены важные задачи для выполнения по “увеличить доходы дехкан и фермеров не менее чем в 2 раза за счет интенсивного развития сельского хозяйства на научной основе, довести ежегодный прирост сельского хозяйства не менее чем до 5%”. Исходя из этих задач, определение химического состава зернобобовых растений, выращиваемых в сельском хозяйстве, создать на их основе натуральные кормовые композиции, содержащие макро- и микроэлементы, питательные вещества, играющие важную роль в развитии животноводства, создание нового композиционного продукта, также на основе их химического состава разработка новых международных товарных кодовых номеров по ТН ВЭД имеет большое научное и практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан за № УП-60 от 28 января 2022 г. «О Стратегии развития Нового

¹ Указ Президента Республики Узбекистан за №УП-60 от 28 января 2022 года « О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы»

Узбекистана на 2022-2026 годы», в постановлениях Президента Республики Узбекистан за № УП-3818 от 29 июня 2018 года «О мерах по дальнейшему упорядочению внешнеэкономической деятельности и совершенствованию системы таможенно-тарифного регулирования Республики Узбекистан» и за №ПП-120 от 8 февраля 2022 года «Об утверждении Программы развития сферы животноводства и ее отраслей в Республике Узбекистан на 2022-2026 годы», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан за № ПКМ-19 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию и поддержке отрасли кролиководства в республике» а также в других нормативно-правовых документов, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики VII. «Химические технологии в нанотехнологии».

Степень изученности проблемы. Многими учеными проведены научные исследования по изучению биологически активных веществ и их биохимических свойств, содержащихся в бобовых растениях. В частности, химический состав, питательная ценность, терапевтические и антивитаминозные свойства маша (*Phaseolus aureus*) изучены такими зарубежными учеными, как Р.Синх, П.Бофетта Х.Чанг, С.Нахае, Н.Ньюман, Ю.И.Варгач, Г.Н.Гудкова, Т.Л.Киселева, химический состав, фитотерапевтическое действие, питательная ценность фасоли (*Vigna sinensis*) изучены В.А.Горьковым, М.Ю.Дробижевым, Ю.Э.Азимовой, Г.Р.Табеевой, при изучении химического состава, количества питательных элементов, фармакологических свойств арахиса (*Arachhis hypogaea*) внесли свой вклад С.Жиану, М.Каземи, Л.Жириветц и перечисленными учеными определены питательные, лечебные и другие свойства этих белковых, углевод- и жиросодержащих растений.

В настоящее время научные исследования по определению химического состава зернобобовых растений, разработке пищевых продуктов на их основе, в том числе комплексно развивающих, обладающих высокой питательной ценностью положительно влияющих на развитие животноводства кормов кормовых композиций проведены в недостаточном объеме. Также, недостаточно проведены исследования по выделению природных биологически активных веществ из состава некоторых зернобобовых растений, а также не разработаны натуральные кормовые композиции для развития животноводства на основе бобовых растений и не разработаны товарные кодовые номера по ТН ВЭД.

Данная диссертационная работа направлена на определению химического состава некоторых зернобобовых растений, создании на их основе безвредных, экологически чистых, содержащих важные природные питательные вещества, витамины, макро- и микроэлементы, биологически активные соединения, эффективно влияющих на развитие животноводства, и

разработка соответствующих кодовых номеров новых продуктов на основе их химического состава.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами института, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательских работ Кокандского государственного педагогического института “Проблемы классификации и сертификации товаров на основе их химического состава”.

Целью исследования является разработка и внедрение в практику национальных кодовых номеров, также создание универсальных питательных комбикормов из остаточных зерен и стеблей бобовых для животноводства на основе химических исследований зерен и стеблей растений маша (*Phaselous aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*), арахиса (*Arachhis hypogaea*).

Задачи исследования:

изучение биологических особенностей, элементного и органического состава, оценка биологической активности бобовых культур маша (*Phaselous aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*), арахиса (*Arachhis hypogaea*);

проведение сравнительного анализа химического состава бобовых растений в различных почвенных условиях; определение взаимосвязи элементного состава почвы с зернами и стеблями бобовых растений;

разработка наиболее оптимального варианта с высокой пищевой ценностью состава по количеству углеводов, масла, белка, витаминов и макро- и микроэлементов стеблей и остаточных зерен растений маша (*Phaselous aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*), арахиса (*Arachhis hypogaea*);

на основе химического состава стеблей бобовых и остаточных зерен приготовление комбикормов в наиболее оптимальных пропорциях, обоснование их преимуществ при практическом использовании;

проведение анализа товарных позиций в номенклатуре товаров по ТН ВЭД зернобобовых растений маша (*Phaselous aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*), арахиса (*Arachhis hypogaea*), разработка новых кодов на основе их химического состава и внесение предложений по их применению.

Объектом исследования выбраны элементный и органический состав зерен и стеблей бобовых растений маша (*Phaselous aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*), арахиса (*Arachhis hypogaea*), произрастающих в Ферганской области.

Предмет исследования состоит из проведения химических, физико-химических, аналитических обсуждений на объектах исследования, а также определения эффективности полученных композиционных питательных веществ, а также классификации зернобобовых растений по их химическому составу.

Методы исследований. При проведении научно-исследовательских работ использовались физические, физико-химические и химические методы анализа: экстракция, тонкослойная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, хромомасс-спектрометрия.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

установлено, что образцы содержат около 40 слабораспределенных макро и микроэлементов и на сравнительной основе обосновано их количественное соотношение в системе почва – стебель – зерно;

впервые проведен комплексный анализ углеводов, жиров, белокобразующих аминокислот, витаминов в стеблях и зернах маша (*Phaselous aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*), арахиса (*Arachhis hypogaea*)

из растений выделены белки, и установлено, что их аминокислотный состав является естественным источником незаменимых аминокислот;

методом газовой хроматографии установлено количественное соотношение липидов, насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в растениях маша (*Phaselous aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*), арахиса (*Arachhis hypogaea*);

впервые разработаны наиболее оптимальные варианты универсального комбикорма для кроликов на основе количественных показателей соотношения макро- и микроэлементов и содержания органических веществ в стеблях и остаточном зерне бобовых растений, на основании экспериментальных результатов доказана их высокая эффективность;

проанализирована классификация зернобобовых культур по ТН ВЭД, разработаны и внедрены в таможенную практику новые кодовые номера.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработаны три состава универсального корма для кроликов на основе химического состава стеблей бобовых растений и остаточных зерен;

на основе количественных соотношений ингредиентов разрабатываемых композиций, предложен способ приготовления композиционных комбикормов для кроликов;

детализированы товарные коды маша и зерна бобовых растений по их химическому составу и предложены 5 новых товарных кода для внешнеэкономической деятельности.

Достоверность результатов исследования. Использование химических и современных физических, физико-химических методов (высокоэффективная жидкостная хроматография, хромато-масс-спектрометрия, нейтронно-активационный анализ), публикация научных статей в авторитетных международных изданиях, внедрение результатов в соответствующие государственные органы результатов, объясняют достоверность исследований.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что изучены количественные содержания макро- и микроэлементов, белков, жиров, аминокислот, углеводов из стеблей и зерен бобовых растений в зависимости от состава почвы, что являются основой для приготовления композиционных продуктов.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что появляется возможность рационально использовать стебли и остаточные зерна бобовых растений. Их богатый минеральный и органический состав позволяет создавать композиции универсальных комбикормов для кроликов,

а разработанные для зернобобовых культур коды ТН ВЭД повышают экспортные возможности продукции, а также эффективно влияют на достоверность статистических данных.

Практическая значимость результатов исследований заключается в создании натуральных, полезных, оптимального по составу и эффективных с точки зрения питательности для животноводства из стеблей и остаточных зерен зернобобовых растений на основе определения их химического состава и разработка новых международных товарных кодов зерен бобовых культур по ТН ВЭД и внедрением их в практическое применение.

Внедрение результатов исследования. На основе изучения химического состава зерен и стеблей растений маша (*Phaseolus aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*), арахиса (*Arachhis hypogaea*):

разработаны кодовые номера зерна маша 0713310001, 0713310003 и 0713310009, разработанные по ТН ВЭД, внесены в Номенклатуру товаров внешнеэкономической деятельности и внедрены в таможенную практику (акт Государственного Таможенного комитета Республики Узбекистан за №16/05-22-0638 от 8 ноября 2022 года). В результате дана возможность упрощения классификации и правильного определения таможенных пошлин в процессах экспорта и импорта зерен маша;

разработанные кодовые номера 0713339001 и 0713339009 по ТН ВЭД для зерен фасоли внесены в Номенклатуру товаров внешнеэкономической деятельности и внедрены в таможенную практику (акт Государственного Таможенного комитета Республики Узбекистан за №16/05-22-0648 от 11 ноября 2022 года). В результате дана возможность правильного определения таможенных пошлинных уплат в процессах экспорта и импорта зерен белой фасоли;

результаты исследований, проведенные по классификации и сертификации частей зернобобовых растений и приготовленных на их основе товарных продуктов применялись при подготовке учебного пособия «Химия товаров (практические и лабораторные занятия)» для магистрантов по специальности Методика преподавания точных и естественных предметов (химия) (Разрешение к печати, №388-314). В результате дана возможность укреплять знания у специалистов в направлении химии товаров в высших учебных заведениях.

Апробация работы. Результаты проведенных исследований доложены на 15, в т.ч. 9 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях и симпозиумах.

Опубликованность результатов. По теме диссертации опубликовано всего 21 научных работ, из них 4 в республиканских журналах, 2 научных статей в международных изданиях, рекомендованных ВАК РУз для публикации основных результатов диссертаций на соискание научной степени доктора философии (PhD).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 107 стр.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием *«Биологическое описание, химический состав и классификация продуктов из этих растений в качестве товаров»* приведен обзор научных исследований по теме диссертации, в котором приводятся общие сведения о зернобобовых растениях, химические соединения, извлекаемые из них, и их биологическая активность. Также приводится информация о зернобобовых культурах, классификации продукции, получаемой из них по ТН ВЭД, и кормовой продукции для животноводства на основе бобовых культур.

Во второй главе диссертации под названием *«Качественные и количественные показатели веществ, определяющих пищевую ценность бобов маша, фасоли и арахиса, выращенные в различных территориях»* описаны результаты комплексного исследования органохимических компонентов выбранных объектов исследований.

Белки. Сначала изучали количество общих белков у испытуемых по методу Кельдаля. В соответствии с ним полученные результаты представлены в таблице 1:

Таблица 1

Количество общих белков бобов маша, фасоли и арахиса

№	Образец	Белки (%)	Образец	Белки (%)
1	2021 БЙД	31,00	2021 БЙП	7.60
2	2021 БЛД	24,63	2021 БЛП	11,13
3	2021 БМД	25,99	2021 БМП	11,96

Из данных таблицы 1 видно, что количество общих белков в арахисе, фасоли, маше в несколько раз выше, чем в их стеблях. Белка в зерне арахиса в 4 раза больше, чем в стебле; в 2,2 раза больше в бобах фасоли по сравнению со стеблем; в 2,2 раза больше в зерне маша по сравнению со стеблем. Тем не менее, эти показатели могут быть основанием для рассмотрения стеблей бобовых растений как важного белоксодержащего средства.

Изучение аминокислотного состава белков и их результаты. Определение свободных аминокислот проводили по методу Стивена и Дэви. Производные аминокислот определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

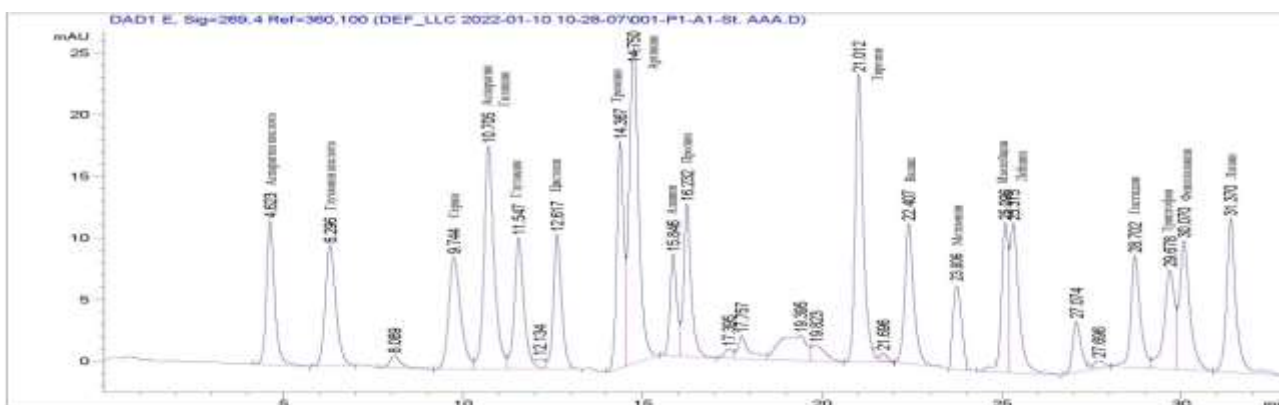


Рис.1. Аминокислотный состав белков зерен маша

Хроматографию проводили в следующих условиях: хроматограф Agilent Technologies DAD 1200 с детектором, колонка -75*4,6 мм Discovery HSC 18. Раствор А: 0,14 М NH₃COOK + 0,05% ТЭА рН 6,4; Б: CH₃CN.

Скорость потока 1,2 мл/мин, поглощение 269 нм. Градиент % В/мм: 1-6 %/0-2,5 мин; 7-30%/2,51-40 мин; 31-60%/40,1-45 мин; 60-60%/45,1-50 мин; 60-0%/ 50,1-55 мин. Хроматограмма представлена на рисунке 1.

Содержание аминокислот в образцах обобщены в таблице 2.

Таблица 2

Количество аминокислот в зернах и стеблях арахисе, фасоли, маше (мг/г)

№	Аминокислоты	Намуналар					
		БЙД	БЛД	БМД	БИП	БЛП	БМП
1	Аспарагин	0,224576	0,438162	0,528999	0,223914	0,126986	0,427701
2	Глутамин	0,76461	1,231643	1,043207	0,422952	0,111763	0,125874
3	Серин	0,090609	0,471803	0,510618	0,125885	0,141458	0,361373
4	Глицин	0,122864	0,684226	0,644362	0,294562	0,180666	0,391942
5	Аспарагин	0,12069	0,691351	0,644856	0,291266	0,176088	0,389486
6	Глутамин	0,35163	1,124427	1,078451	0,216633	0,669129	0,746689
7	Систеин	1,076748	0,212006	0,240881	0,070669	0,233283	0,720365
8	Треонин	0,263074	1,348925	0,66778	0,389163	0,762493	0,929837
9	Аргенин	0,646261	0,78267	0,086751	0,079715	0,083333	0,56725
10	Аланин	0,04977	0,052118	0,035997	0,01779	0,043458	0,051075
11	Пролин	0,108371	0,172914	0,094278	0,113162	0,075536	0,10823
12	Тирозин	0,361901	1,262537	1,116579	0,458645	0,605352	0,762163
13	Валин	0,165112	0,19266	0,273748	0,259499	0,198791	0,252418
14	Метионин	0,182494	0,207053	0,194081	0,069521	0,044962	0,023048
15	Изолейсин	0,091471	0,28918	0,171338	0,148583	0,122363	0,204039
16	Лейцин	0,104433	0,610242	0,351826	0,175913	0,231745	0,211238
17	Гистидин	0,105963	1,134698	0,096264	0,243894	0	0,35704
18	Триптофан	0,231747	0,368492	0,372831	0,185218	0,774087	0,475165
19	Фенилаланин	1,199538	0,252432	0,402602	0,101167	0,185919	0,162938
20	Лизин HCl	0,168184	0,664933	0,599155	0,016905	0,11736	0,055375
	всего	6,430046	12,19247	9,154606	3,905057	4,884773	7,323244

По данным табл. 2, всего в стеблях и зернах бобовых растений обнаружено 20 аминокислот. Только в зерне фасоли (BLD) зафиксировано 19 аминокислот. Гистидин в ней не обнаружен. Общее количество аминокислот составляет 3,90 мг/г в стеблях арахиса (BUP), 4,88 мг/г в стеблях фасоли (BLP), 7,32 мг/г в стеблях маша (BMP); а в их зерне – 6,43 мг/г в BYD, 12,19 в BLD и 9,15 мг/г в BMD. Содержание аминокислот в стеблях бобовых растений практически соответствует содержанию в их зернах. Аминокислот больше всего в бобах маша и стеблях фасоли, глутамина и тирозина в BUR (0,423 и 0,458 мг/г), треонина и триптофана в BLR (0,762 и 0,774 мг/г), а также глутамина, цистеина и тирозина (0,746 мг/г). и 0,746 мг/г) в BMP.0720 и 0,762 мг/г) в наибольшем количестве лизин, аланин имеет относительно небольшое значение.

В стеблях фасоли (БЛП) гистидин не обнаружен, но его содержание в зерне (1,134 мг/г) относительно велико.

Исследуемые образцы стеблей бобовых содержат практически все незаменимые аминокислоты - треонин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, триптофан, фенилаланин, лизин.

Методика и результаты анализа жирнокислотного состава растительных масел. Для определения содержания жирных кислот в нейтральных липидах липиды, полученные из образцов зерна, гидролизovali в спиртовом растворе щелочи, а полученные жирные кислоты метилировали свежеприготовленным диазометаном. Метилловые эфиры жирных кислот очищали от примесей препаративной тонкослойной хроматографией на силикагеле в системе растворителей 4:1. Зоны метилового эфира жирной кислоты на пластине соскабливали и несколько раз элюировали с силикагеля хлороформом. Элюаты хлороформа собирали и хлороформ выпаривали на роторном испарителе. Метилловые эфиры жирных кислот, выделенные из растворителя, растворяли в гексане и анализировали на хроматографе Agilent 1890 N, оснащенном пламенно-ионизационным детектором, неподвижной фазой PH-5, капиллярной колонкой 30 м × 0,32 мм газ-носитель-гелий и запрограммированной на температурный градиент 150-270°C. Результаты анализа представлены в табл. 3.

По результатам анализа содержание ненасыщенных жирных кислот (79,09-63,39%) в зерне бобовых растений выше, чем насыщенных жирных кислот (20,91-36,61%). Основную часть этих ненасыщенных кислот составляют эссенциальные 18:2 ω 6 - линолевая и олеиновая + линоленовая 18:1 ω9 + 18:3 ω3 жирные кислоты. Пальмитолеиновая жирная кислота не была обнаружена в маше и маше, а маргариновая жирная кислота не была обнаружена в маше. Остатки миристиновой кислоты отмечены в арахисе, в то время как в маше и бобах ее количество очень мало (0,35 и 0,19%).

Таблица 3

Нейтральные липиды в зернах бобовых количественный состав жирных кислот (относительно общей массы жирных кислот, %)

№	Жирные кислоты	Содержание		
		БЙД 2021	БМД 2021	БЛД 2021
1	Миристиновая, 14:0	Сл.	0,35	0,19
2	Пальмитиновая, 16:0	11,25	24,58	24,31
3	Пальмитолеиновая, 16:1	0,06	-	-
4	Маргариновая, 17:0	0,15	-	0,30
5	Стеариновая, 18:0	3,20	5,54	5,38
6	*Олеиновая, 18:1 ω 9 Линоленевая, 18:3 ω 3	36,73	26,39	31,97
7	Линолевая, 18:2 ω 6	39,99	39,42	30,93
8	Арахидиновая, 20:0	1,60	1,26	1,59
9	Эйкозеновая, 20:1 ω 11	1,18	0,43	0,49
10	Бегеновая, 22:0	3,78	1,32	2,95
11	Лигноцериновая, 24:0	1,85	0,71	1,11
12	Церотиновая, 26:0	0,21	-	0,78
	Σ Насыщенных жирных кислот	22,04	33,76	36,61
	Σ Ненасыщенных жирных кислот	77,96	66,24	63,39

В зерне обнаружено 13 жирных кислот, а в стеблях их содержится 15, а в липидах зерна отсутствуют коприн, лаурин, пентадекан.

Углеводы. 100 г сырья, высушенного на открытом воздухе, и дробленых и просеянных стеблей арахиса - ВУР; фасоли - ВЛР; маша - БМП; зерен арахиса - ВУД; фасоли - БЛД; маша - БМД обрабатывали хлороформом для удаления хлорофилла и липофильных компонентов. Далее высушенное сырье дважды измельчали до размера частиц, проходящие через сито с отверстиями 5 мм. Хлорофиллы и липофильные вещества выделяли из зерен и стеблей растений экстракцией хлороформом. Сначала сырье подсушивали, затем дважды экстрагировали водой по 2-3 часа при соотношении сырьевых экстрагентов 1:3 на водяной бане, нагретой до 20°C. Полученные экстракты затем фильтровали, объединяли и упаривали до густой массы на ротормном испарителе. Полисахариды дважды осаждали 94%-ным этанолом. Образовавшийся осадок отделяют центрифугированием (6000/10 мин), осадок промывают и сушат спиртом. Общее количество полисахаридов по отношению к сухой массе составляет 6-7%. Гидролизат исследовали методом газожидкостной хроматографии.

Качественное определение моносахаридов гидролизатов проводили путем сравнения их времени удерживания со стандартным временем удерживания смеси моносахаридов. Количественное соотношение моносахаридов в гидролизате определяют путем расчета площадей пиков.

Таблица 4

Количество полисахаридов в арахисе, фасоли, маше и стеблях

№	Образец	Количество полисахаридов %	№	Образец	Количество полисахаридов %
1	БЖД	9,05	4	БЖП	4,28
2	БЛД	5,53	5	БЛП	4,81
3	БМД	4,04	6	БМП	10,55

Результаты исследований, проведенных на основе образцов, то есть результаты содержания полисахаридов в зерне и стеблях гороха, фасоли и маша из бобовых растений, представлены в таблице 4.

Исследования показывают, что количество полисахаридов в зерне арахиса в 2 раза выше, чем в фасоли и маше, и составляет 9,05% от сухой массы зерна растения. Тот факт, что основная часть нашего композиционного продукта, который планируется приготовить на основе растительных зерен, состоит из стеблей арахиса, обеспечивает его пищевую ценность.

При изучении содержания полисахаридов в образцах, взятых из надземной части бобовых растений, фасоли, маша и арахиса, установлено, что количество полисахаридов в стебле маша в 2-3 раза больше, чем у молотые части фасоли и арахиса. Поэтому, целесообразно использовать стебель маша в качестве основы для приготовления композиционных кормов из надземной части растений.

Витамины. В ходе исследований изучались водорастворимые витамины объектов. Анализы выполнены на хроматографе Agilent Technologies 1200 – колонка Eclipse XDB C18 3,5 мкм 4,6×150 мм. Детектор был диодно-матричным (ДАД) и детектировался на длинах волн 230, 265, 254, 285 нм. Раствор А: 0,5% уксусная кислота, рН 1,7; В: СНЗСН (ацетонитрил). Скорость потока составляет 0,6 мл/мин. Градиент %V/мин. 0-5 мин/96:4%, 6-8 мин/90:30%, 9-15 мин/80:20%, 15-17 мин/96:4%. Температура термостата 25°C. Полученные результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4

Водорастворимые витамины в арахисе, фасоли и бобах мунг и стеблях

Витамины	Образцы (мг/%)					
	БЖД	БЛД	БМД	БЖП	БЛП	БМП
В-1	3,889	3,364	3,429	6,589	2,777	2,871
В-2	7,510	16,580	5,015	11,850	6,678	5,392
В-6	3,911	6,100	3,945	12,758	0	0
В-9	3,077	7,483	7,950	2,1432	0	0
В-12	1,906	1,631	2,034	4,772	0	0
РР	3,168	3,520	1,768	4,188	3,590	6,677
С	2,320	10,273	3,553	2,973	3,416	3,223

Установлено, что в зерне и стеблях бобовых растений присутствуют 7 различных водорастворимых витаминов (табл. 4). В стеблях фасоли (BLP) и маше (BMP) витамины B6, B5, B12 не обнаружены. А вот доли витаминов B1, B2, PP, C в стеблях и зернах растений имеют разные пропорции.

В результате исследования минерально-органического состава зерен и стеблей бобовых растений, выращенных в Бешарыкском районе Ферганской области, установлено, что они богаты белками, аминокислотами и витаминами. 8 из 20 идентифицированных аминокислот относятся к незаменимым аминокислотам. Количество белков и аминокислот в стеблях растений соответствует содержанию в зернах. Отмечено, что существует 7 видов водорастворимых витаминов. Жирные кислоты в зерне и стеблях различаются по составу, причем количество ненасыщенных жирных кислот в зерне выше, чем насыщенных жирных кислот, и наоборот, в стеблях. Полученные результаты подтверждают, что зерно и стебли бобовых растений могут быть основой для приготовления различных комбикормовых продуктов.

В третьей главе диссертации *“Качественные и количественные изменения химических элементов – неорганического состава маша, фасоли и арахиса по месту произрастания”* изучены распределение химических элементов в системе "порода-почва-растение", представлены биогеохимия биогенных элементов, коэффициенты их биологического поглощения и аналогичные исследования и их результаты.

На ядерном реакторе ВВР-СМ Института ядерных исследований Академии наук Республики Узбекистан проведены исследования содержания макро- и микроэлементов в зерне зернобобовых растений. Точность результатов проведенных исследований выше 85% (максимальная погрешность не превышает 15%), что полностью соответствует требованиям исследования образцов биологических источников. Анализы проводились на основе ядерно-физических инструментальных нейтронно-активационных испытаний.

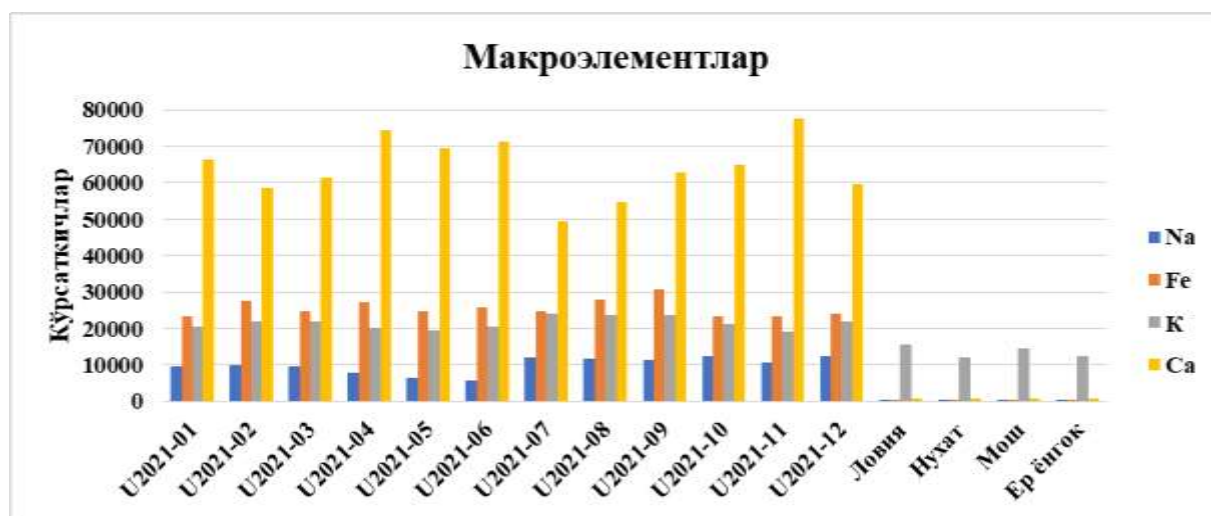


Рис.1. Макроэлементы образцов

Для анализа брали образцы по 100 г фасоли, маша, гороха и арахиса и сушили при температуре 50-60°C до достижения постоянной массы. Образцы замешивали в фарфоровой ступке до получения однородной массы. Потом их брали двумя разными способами. 1) 40-50 мг для анализа короткоживущих радионуклидов и 2) 90 мг для долгоживущих радионуклидов. Каждый из них был упакован в полиэтиленовые пакеты и каждый образец был подвергнут нейтронно-активационному анализу.

Количество калия в образцах уменьшается в указанном выше порядке. Количество натрия и железа в нута, фасоли, маша и арахисе почти одинаковое. Суммарная концентрация макроэлементов в фасоли 16600, маше 15339, нута 11826, арахисе 22440 мкг/г.

Микроэлементов всего 32. Содержание молибдена, бария и железа среди них самое высокое, и они уменьшаются в следующей последовательности.

В бобах: Mo < Fe < Ba = Zn

В маша: Fe < Zn < Ba < Mo

В горохе: Fe < Ba < Zn < Mo

В арахисе: Fe < Zn < Ba < Mo

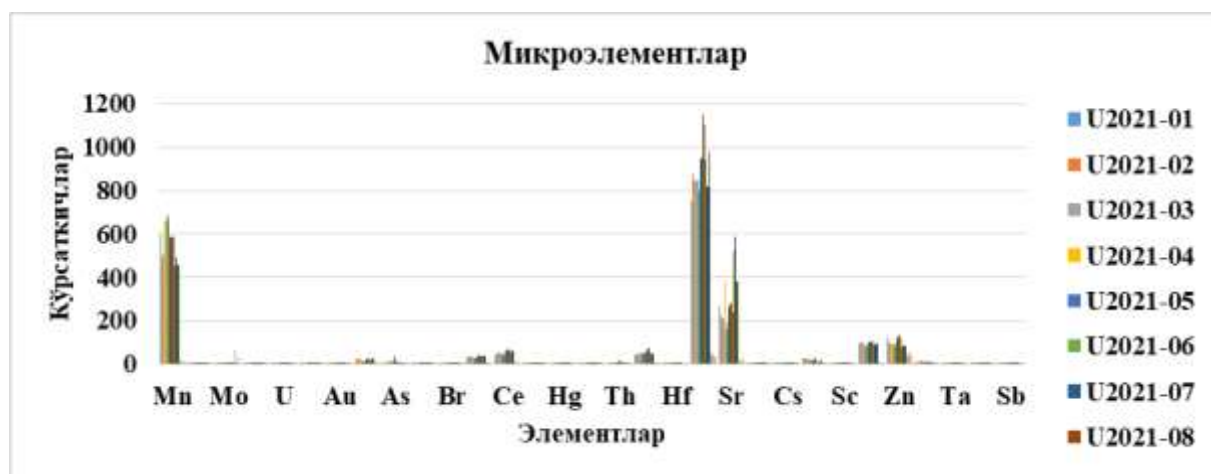


Рис.2. Микроэлементы образцов

На второе место по количественным показателям микроэлементов из зерна бобовых растений можно поставить следующие элементы: Mn, Sm, Se, Cr, Sc, Pb. Обобщенные результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5

Количество микроэлементов в бобовых (мкг/г)

№	Элемент	Маш	Нут	Фасоль	Арахис
1.	Mn	9,5	11,2	14,1	12,1
2.	Sm	5,3	5,1	4,6	4,8
3.	Mo	30,5	8,4	65,5	15,6
4.	Lu	0,01	0,02	0,02	0,02
5.	U	0,10	0,1	0,1	0,1
6.	Yb	0,1	0,2	0,18	0,2
7.	Au	0,0038	0,0029	0,0045	0,0042
8.	Nd	0,33	0,42	0,37	0,26
9.	As	0,9	0,8	0,9	0,7
10.	W	1,4	1,3	1,3	<1.0

11.	Br	1,4	3,7	0,94	2,6
12.	La	1,4	2,35	1,4	2,38
13.	Ce	5,8	5,4	6,4	5,9
14.	Se	0,63	0,45	0,46	0,42
15.	Hg	0,035	0,046	0,053	0,42
16.	Tb	0,33	0,22	0,23	0,27
17.	Th	0,2	0,1	0,1	0,2
18.	Cr	0,52	0,33	0,32	0,47
19.	Hf	0,01	0,0	0,008	0,01
20.	Ba	38,4	52,1	45,5	33,7
21.	Sr	23	9	15	17
22.	Ag	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
23.	Cs	0,02	0,02	0,02	0,03
24.	Ni	2,5	1,8	3,6	2,2
25.	Sc	0,0058	0,0021	0,0039	0,0032
26.	Rb	7,6	3,6	5,1	5,4
27.	Zn	54	35	46	46
28.	Co	0,22	0,18	0,14	0,31
29.	Ta	0,02	0,03	0,02	0,03
30.	Fe	54	55	51	63
31.	Eu	0,04	0,05	0,04	0,1
32.	Sb	0,012	0,0076	0,016	0,018

Количество элементов в зерне бобовых уменьшается в следующих рядах.

фасоль: K>Ca>Na>Mo>Fe>Zn>Ba>Sr>Mn>Ce>Pb>Sm>Ni>La>W>Br>As>Se>Nd>Cr>Yb>Co>Ag=Th=U>Hg>Eu=Cs=Ta=Lu>Sb>Hf>Au>Sc

нут: K>Ca>Na>Fe>Ba>Zn>Mn>Sr>Mo>Ce>Sm>Br>Rb>La>Ni>W>As>Se>Nd>Cr>Tb>Yb>Co>Ag=Th=U>Eu>Hg>Ta>Lu=Cs>Sb>Au>Sc>Hf

маш: K>Ca>Zn=Fe>Na>Ba>Mo>Sr>Mn>Rb>Ce>Sm>Ni>W=Br=La>As>Se>Cr>Tb=Nd>Co>Th>U=Yb=Ag>Eu>Hg>Cs=Ta>Sb>Hf=Lu>Sc>Au

арахис: K>Ca>Fe>Na>Zn>Ba>Sr>Mo>Mn>Ce>Rb>Sm>Br>La>Ni>W>As>Cr>Se=Hg>Co>Tb>Nd>Yb=Th>Eu=Ag=U>Ta=Cs>Lu>Sb>Hf>Au>Sc

Состав химических элементов в растениях зависит от почвенно-климатических условий, в которых они произрастают. Поэтому, анализ химического состава бобовых растений, произрастающих в разных местах, с учетом биологических свойств и геохимического состава почвы дает обоснованные результаты.

В четвертой главе диссертации на тему «Получение составов комбикормовых продуктов с оптимальным содержанием для животноводства из продуктов выращивания и переработки маша, фасоли и арахиса. Рекомендации по классификации зерен маша и фасоли по ТН ВЭД» проведен подбор оптимального состава для получения комбикормового продукта для кроликов, описаны разработка его удобной формы потребления и результаты исследований, проведенных на кролиководческих фермах.

Во всех областях Республики Узбекистан выращивают арахис, фасоль, маш и другие зернобобовые растения, их зерна используют в качестве основного продукта питания. Хотя стебли имеют уникальный состав, они не используются в целевых направлениях. С целью рационального использования стеблей бобовых растений был проанализирован их химический состав, и на этой основе были разработаны комбинации, соответствующие разным их соотношениям с учетом уровня питания и сытости. Представленная композиция предназначена для использования в кролиководческих хозяйствах в качестве универсального корма для кроликов.

В таблице 6 сравниваются параметры, представленные в прототипе универсального комбикорма для кроликов, с составами, планируемыми к испытаниям. Сопоставляемые показатели подтверждают, что он имеет определенные преимущества перед прототипом.

Таблица 6

Физико-химические показатели комбикормов, полученных на основе из стеблей бобовых растений и по прототипу

Показатель	Содержание			
	Прототип	Изученные комбикорма		
		1-композиция	2-композиция	3-композиция
Энергия, ккал/кг	2240	3200-4000	3200-4000	3200-4000
Протеин г/кг	170-180	210	212	205
Клетчатка г/кг	120-130	145	144	145
Жиры г/кг	25-35	33	30,7	32,4
Кальций г/кг	11,1	28,2	26,7	31,8
Фосфор г/кг	6,3	35,4	37,5	39,5
Лизин г/кг	9,0	8,5	7,8	8,0
Метионин+цистин	6,2	6,6	6,5	7,1

В таблице 7 приведены соотношения структурных компонентов полученных композиций.

Таблица 7

Соотношения арахис:фасоль:пюре указаны в массовых долях; (%)

	Компонент	2:1:0,75 (1-композ.)	1:1:1 (2-композ.)	2:1:1 (3-композ.)
1	Стебли арахиса	47,5	29,5	41,5
2	Стебли фасоли	23,5	29,5	23,5
3	Стебли маша	17,5	29,5	23,5
4	Отруби пшеницы	4,4	4,4	4,4
5	Остаточные зерна	5	5	5
6	Жирорастворимые витамины и минералы	2	2	2
7	Дрожжи	0,1	0,1	0,1
	Калорийность	3200-4000 ккал/1000г	3200-4000 ккал/100г	3200-4000 ккал/100г

Количество обменной энергии, белка, кальция и фосфора в исследуемых композициях выше, чем у прототипа, а количество лизина, метионина + цистина и другие показатели близки друг к другу.

Процедура приготовления гранул. Молотый арахис, фасоль, стебли маша смешивают с добавками, связывающими крахмал (до 5% пшеничных отрубей), дробленое зерно, семена (до 5%), 2% пшеничных отрубей и 0,1% дрожжей, добавляют 8-10% воды, проводится интенсивное перемешивание. В результате образуется однородная тестообразная масса. Объем массы увеличивается за счет сырой массы крахмалистых веществ или зерен. Через 1,5-2 часа смесь пропускают через щели диаметром 3 мм через шнек гранулятора. Полученные гранулы можно скармливать кроликам непосредственно или расфасовывать.

Рекомендации по классификации зерен маша и фасоли по ТН ВЭД. Рекомендуется внесение дополнений к кодовым номерам для зерен исследованных зернобобовых культур (фасоль для посева) к ТН ВЭД Республики Узбекистан:

071331000 - фасоль видов *Vigna (L.) Hepper Vigna radiata (L.) Wilczek*

0713310001 - маш

0713310003 - фасоль для посева

0713310009 – прочая

Классификация белой фасоли проводится в товарной субпозиции 071333 товар; “0713331000 - - - для посева” оставляется без изменений, вместо товара “071333900 - - - прочая” рекомендовано характерный кодовый номер. По этому, группа субпозиции 071333 обретаает нижеследующий вид:

071333 - - фасоль обыкновенная, включая белую мелкосемянную фасоль (*Phaseolus vulgaris*):

0713331000 - - - для посева

071333900 - - - прочая

0713339001 - - - - белый фасоль

0713339009 - - - - прочая

Принятие рекомендованных кодовых номеров белой фасоли для товарной номенклатуры Республики Узбекистан с экономической точки зрения имеет важное значение в интересах государства. Обосновываясь на вышеизложенных, рекомендации, по классификации белой фасоли приняты для внедрения в очередную редакцию ТН ВЭД Республики Узбекистан.

ВЫВОДЫ

В результате изучения элементного и органического состава растений маша (*Phaseolous aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*) и арахиса (*Arachhis hypogaea*) в системе почва-стебель-зерно и приготовления кормов для скота из их стеблей и зерновых остатков, были сделаны следующие выводы:

1. Впервые комплексно изучен элементный состав в системе почва-стебель-зерно растений маша (*Phaseolous aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*) и арахиса (*Arachhis hypogaea*), произрастающих в Ферганской области,

проведено детальное научное исследование о соответствующих группах их химических компонентов.

2. Проведен количественный анализ состава макро- и микроэлементов в почве, стеблях и зернах всех трех растений методом нейтронно-активационного анализа и рекомендован в качестве источника важных элементов для жизнедеятельности.

3. Было доказано, что зерна и стебли растений важны из-за наличия и большого количества почти всех белковообразующих аминокислот.

4. Впервые комплексно изучены липиды, комплекс жирных кислот, витамины и полисахариды растений маша (*Phaseolous aureus*), фасоли (*Vigna sinensis*) и арахиса (*Arachhis hypogaea*) выявлено высокое содержание ненасыщенных жирных кислот, а также как близость этих компонентов к содержанию зерен в стеблях, определяемых на основе хроматографических и ВЭЖХ методов исследования.

5. По количеству и питательности химических компонентов зерна и стеблей зернобобовых растений впервые разработан полнорационный универсальный комбикорм для кроликов разного возраста и в результате его внедрения на 5,6% увеличена вес кроликов, подана заявка на изобретение Агентство по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан.

6. Проанализирована классификация зернобобовых культур по ТН ВЭД РУз и разработаны пять новых товарных кода для маша и фасоли, заполняющих товарную позицию 0713, и направлены для введения в таможенную практику с соответствующими пояснениями.

7. В результате включения рекомендуемого кода товара 0713310001 на зерно маша в редакцию ТН ВЭД УзР 2017 года, за последние 4 года за данным кодовым номером было экспортировано 544156 тонн маша на сумму 532689 долларов США.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING SCIENTIFIC DEGREE
PhD.03/30.12.2019.K.05.01 AT THE FERGANA STATE UNIVERSITY**

KOKAND STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

MUKIMJONOVA UMIDAXON

**PLANTS *PHASELOUS AUREUS*, *VIGNA SINENSIS* AND *ARACHHIS
HYPOGAEA*: CHEMICAL COMPOUNDS, CLASSIFICATION AND
COMPOSITIONS BASED ON THEM**

02.00.09 – Chemistry of goods

**DISSERTATION ABSTRACT
FOR THE DOCTOR OF PHILOSOPHY ON CHEMICAL SCIENCES (PhD)**

Fergana - 2022

The title of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2022.4.PhD/K462.

The dissertation has been prepared at the Kokand state pedagogical institute.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the website of the Scientific Council (www.fdu.uz) and on the website of «ZiyoNet» information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Isakov Mukhamedjan Yunusovich
Candidate of chemical science, docent

Official opponents:

Khojimatov Makhsadbek Muydinovich
Doctor of Chemical Sciences, docent

Abduganiev Bakhtiyorjon Yormukhamatovich
Doctor of Philosophy in Chemical Sciences,
docent

Leading organisation:

Namangan State University

Defense will take place on «_____» _____ 2023 year _____ at the meeting of the Scientific council PhD.03/30.12.2019.K.05.01 of the Fergana state university at the following address: 150100, Fergana city, 19, Muallimlar street. Phone: (99873) 244-44-02, Fax: (99873) 244-44-91.

The dissertation has been registered at the Information Resource Centre of the Fergana state university (registration number _____) (150100, Fergana city, 19, Muallimlar street. Phone: (99873) 244-44-02, Fax: (99873) 244-44-91, e-mail: fardu_info@umail.uz).

Abstract of the dissertation is distributed on «_____» _____ 2022 year.
(protocol at the register No _____ dated «_____» _____ 2022 year).

A.A.Ibragimov

Deputy chairman of scientific council
on award of scientific degrees,
D.Ch.Sc., professor

M.Yo.Imomova

Scientific secretary of scientific council
on award of scientific degrees, PhD

Sh.V.Abdullaev

Chairman of scientific seminar under
scientific council on award of scientific
degrees, D.Ch.Sc., professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of the research work on the basis of chemical studies of grains and stems of mung bean (*Phaseolous aureus*), beans (*Vigna sinensis*), peanuts (*Arachhis hypogaea*) of plants, the development and implementation of national code numbers for their grains and legume residual grains and stems more nutritious for animal husbandry is to create universal compound feed.

The objects of the research was selected the elemental and organic composition of grains and stems of leguminous plants of mung bean (*Phaseolous aureus*), beans (*Vigna sinensis*), peanuts (*Arachhis hypogaea*) growing in the Fergana region were selected.

The scientific novelty of the research is as follows:

it was found that the samples contain about 40 macro- and microelements, which are poorly distributed, and their quantitative ratio in the soil-stem-grain system is based on a comparative basis;

for the first time a comprehensive analysis of carbohydrates, fats, protein-forming amino acids, vitamins in the stems and grains of mung bean (*Phaseolous aureus*), beans (*Vigna sinensis*), peanuts (*Arachhis hypogaea*) was carried out;

proteins were isolated from plants, and it was found that their amino acid composition is a natural source of non-exchangeable amino acids;

The quantitative ratio of lipids, saturated and unsaturated fatty acids in mung bean (*Phaseolous aureus*), beans (*Vigna sinensis*), peanuts (*Arachhis hypogaea*) plants was established by gas chromatography;

for the first time, the most optimal options for universal compound feed for rabbits were developed based on quantitative indicators of the ratio of macro- and microelements and the content of organic matter in the stems and residual grain of leguminous plants, and on the basis of experimental results - high efficiency;

the classification of leguminous crops in the FEACN was analyzed, new ciphers were developed and introduced into customs practice.

Implementation of research results into practice. Based on the study of the chemical composition of grains and stalks of mung bean (*Phaseolous aureus*), beans (*Vigna sinensis*), peanuts (*Arachhis hypogaea*):

mung bean grain code numbers 0713310001, 0713310003 and 0713310009 were developed according to the FEACN, included in the Nomenclature of Goods for Foreign Economic Activity and introduced into customs practice (Act of the State Customs Committee of the Republic of Uzbekistan No.16/05-22-0638 dated November 8, 2022). As a result, it is possible to simplify the classification and correct determination of customs duties in the processes of export and import of mung bean grains;

the developed code numbers 0713339001 and 0713339009 according to the FEACN for beans were included in the Nomenclature of Goods for Foreign Economic Activity and introduced into customs practice. (Act of the State Customs Committee of the Republic of Uzbekistan No. 16/05-22-0648, November 11, 2022). As a result, it is possible to correctly determine customs duties in the processes of export and import of white bean grains. The acceptance of the

proposals served to expand and strengthen the body of knowledge in the field of commodity chemistry;

the results of studies carried out on the classification and certification of parts of leguminous plants and marketable products prepared on their basis were used in the preparation of the textbook "Chemistry of goods (practical and laboratory classes)" for undergraduates in the specialty Methods of teaching exact and natural subjects (chemistry) (Print permission, No. 388-314). As a result, an opportunity was given to strengthen the knowledge of specialists in the direction of the chemistry of goods in higher educational institutions.

The structure and volume of thesis: The dissertation includes an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The dissertation is 107 pages long.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. В.Ю.Исаков, М.Ю.Исаков, У.В.Муқимжонов. Микробиогенные элементы в системе «порода – почва – растение» на лугово-оазисных почвах Западной Ферганы // Научный журнал Universum: химия и биология. 2022. – №9. – С.45-50 (02.00.00; № 2).

2. Ш.М.Қодирова, М.Ю.Исаков, У.В.Муқимжонова. The connection of the elemental composition of grains and stalks of the mung bean plant to the soil // In Volume 1 of The ASEP Journal ISSN: 1097-9751 Journal Impact Factor: 7.718, August, 2022.

3. А.А.Ибрагимов, В.У.Хўжаев, У.В.Умархонова (Муқимжонова), Д.Тожибоев, М.Ю.Исаков. *Vigna sinensis*, *phaselous aureus*, *Arachhis hypogaea* дуккакли ўсимликларни кимёвий таркибига кўра синфлаш масалалари // ФарДУ илмий хабарлари, 2020. – №1. – Б.24-29 (02.00.00; № 17)

4. У.В.Муқимжонова, М.Ю.Исаков. Айрим дуккакли ўсимликлардаги макро- ва микро элементлар миқдорининг тахлили // Кўқон ДПИ илмий хабарлари, 2021. – №4. –Б.16-20 (02.00.00;)

5. У.В.Муқимжонова, М.Ю.Исаков, Н.Т.Хўжаева. *Vigna sinensis*, *phaselous aureus*, *Arachhis hypogaea* дуккакли ўсимликлар донлари ва пояларидаги элементар ва органик таркиб тахлили // Кўқон ДПИ илмий хабарлари, 2022. – №1. – Б.25-29 (02.00.00;)

6. У.В.Муқимжонова, М.Ю.Исаков, Н.Т.Хўжаева. *Vigna sinensis*, *Phaselous aureus*, *Arachhis hypogaea* ўсимликлар донлари ва пояларининг органик таркиби // Товарлар кимёси ва халқ табобати журнали. – Андижон, 2022. – №2.– Б.185-202 (02.00.00;)

II бўлим (II часть; part II)

7. У.В.Муқимжонова, М.Ю.Исаков, Н.Т.Хўжаева. Нўхат, мош, ловияда темирнинг тўпланиш динамикаси // Товарлар кимёси ҳамда халқ табобати муаммолари ва истиқболлари мавзусидаги VII-халқаро илмий-амалий конференция. – Андижон, 2020. 18-19 сентябрь. – Б. 61-64.

8. У.В.Муқимжонова, М.Ю.Исаков. Мош, ловия, нўхат ва ерёнғок донларидаги макро ва микро элементлар тахлили // Биорганик кимёнинг долзар муаммолари мавзусидаги халқаро миқёсдаги илмий ва илмий-техник анжумани материаллари. – Фарғона, 2021. 23 ноябрь. – Б. 245-248.

9. У.В.Муқимжонова. Фарғона вилояти Бешариқ туманида етиштирилган дуккакли ўсимликларнинг кимёвий таркибини тахлили // Фан, таълим ва техникани инновацион ривожлантириш масалалари халқаро илмий-амалий онлайн анжуман. – Андижон, 2022. 12 апрель. – Б. 328-329.

10. У.В.Муқимжонова. Фарғона вилоятининг 3 та худудида етиштириш учун режалаштирилган дуккакли ўсимликларнинг органик таркиб тахлили //

Фан, таълим ва техникани инновацион ривожлантириш масалалари халқаро илмий-амалий онлайн анжуман. – Андижон, 2022. 12-апрел. – Б. 325-327.

11. У.В.Муқимжанова Жирнокислотный состав некоторых бобовых культур // Сборник трудов международная научно-практическая конференция «наука и образование: новые подходы и актуальные исследования». – Шимкент, 2022. том-1. – Б. 52-54.

12. У.В.Муқимжонова, М.Ю.Исаков. Ерёнғоқ, ловия ва мош ўсимликлар донларининг липидлар тавсифи // Халқаро илмий форум кўп тармоқли илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент, 2022. 22 июн. – Б. 236-238.

13. У.В.Муқимжонова, М.Ю.Исаков. Ерёнғоқ, ловия ва мош ўсимликларининг донлари ва ер устки қисмларининг полисахаридларини сифат ва миқдор таркибини ўрганиш натижалари// Халқаро илмий форум кўп тармоқли илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент, 2022. 22-июн. – Б. 213-214

14. У.В.Муқимжонова, В.Ю.Исаков, М.Ю.Исаков. Фарғона вилоятининг Бешариқ, Учкўприк ва Данғара туманларининг тажриба майдонларидаги тупроқларининг микроэлементлар таркибий тавсифи // Товарлар кимёси ҳамда халқ таъботати муаммолари ва истиқболлари. – Андижон, 2022. 15-16 сентябрь, 126-128 б.

15. У.В.Муқимжонова, В.Ю.Исаков, М.Ю.Исаков. Фарғона вилоятининг Бешариқ, Учкўприк ва Данғара туманларининг тажриба майдонларидаги тупроқларининг элементар геохимёвий тавсифи // Товарлар кимёси ҳамда халқ таъботати муаммолари ва истиқболлари. – Андижон, 2022. 15-16 сентябрь.

16. В.У.Хўжаев, У.В.Умархонова, М.Ю.Исаков. Баъзи дуккакли ўсимликларни кимёвий таркибига кўра синфлаш масалалари // Кимё ва товарлар кимёси муаммолари ва истиқболлари мавзусидаги VI республика илмий-амалий конференция. – Андижон, 2019. 18-19 сентябрь. – Б. 61-64.

17. Ш.М.Қодирова, М.Ю.Исаков, У.В. Муқимжонова. Мош ўсимлиги донлари ва поялари элементар таркибининг тупроққа боғлиқлиги // Илм, фан муаммолари магистрантлар талқинида мавзусидвги Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Қўқон, 2022. 10 май. – Б. 77-82.

18. У.В.Муқимжонова, Д.Қодирова, Н.Т.Хўжаева. Баъзи дуккакли ўсимликларда темирнинг тўпланишинг тахлили // кимё технология фанларнинг долзарб муаммолари мавзусидаги халқаро олимлар иштирокидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент, 2021. 10-11 март. – Б. 417.

19. У.В.Муқимжонова, Дуккакли ўсимликлардаги оғир металллар миқдорининг тахлили // Кимё технология фанларнинг долзарб муаммолари мавзусидаги халқаро олимлар иштирокидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент, 2021. 10-11 март. – Б. 418.

20. У.В.Муқимжонова, В.Ю.Исаков. Чорва озуқаларининг тавсифлашнинг муҳим омиллари // Кимё ва кимё таълими муаммолари

мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман. – Қўқон, 2022. 20 сентябрь.
– Б. 156.

21. У.В.Муқимжонова., В.Ю.Исаков. Баъзи дуккакли ўсимликларнинг товар номенклатурасида сифланишига оид мулохазалар // Кимё ва кимё таълими муаммолари мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман. – Қўқон, 2022. 20 сентябрь. – Б. 166.

Автореферат “Лингвистик таҳлил ва таржимашунослик”
илмий-тадқиқот марказида таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат этилди: 21.12.2022 йил.

Бичими 60x84^{1/16}, «Times New Roman» гарнитураси.
Шартли босма табағи 3 Адади: 50. Буюртма: № 148.

Наманган шаҳар Ҳамроҳ кўчаси 71^А уй.
«Яшин саноат» босмахонасида чоп этилди.

