

АГУУЛГА

УДИРТГАЛ.....	3
НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ	
1.1. Зарим зэрлэг ургамлын судлагдсан байдал.....	9
1.2. Сонгинолог ургамал, тэдгээрийн химийн найрлага, хэрэглээ.....	15
1.3. Зарим зэрлэг ургамал болон нэмэлт түүхий эдийг хүнс үйлдвэрлэлд ашигласан судалгааны дүнгээс.....	21
1.4. Төмөр, аминдэмээр баяжуулсан гурилын судалгаа.....	26
ДҮГНЭЛТ.....	29
ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ, АРГАЧЛАЛ	
2.1. Судалгаа, туршилтын ажлын ерөнхий төлөвлөгөө.....	30
2.2. Судалгааны объект, материал.....	32
2.3. Судалгаа, туршилтын арга зүй, аргачлал.....	32
2.3.1. Түүхий эдийн найрлага, чанарыг тодорхойлох аргачлал.....	35
2.3.2. Зуурмаг болон бэлэн бүтээгдэхүүний чанарын үзүүлэлт, химийн найрлага, шинжлэх аргачлал.....	41
ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГАА ТУРШИЛТЫН ХЭСЭГ	
3.1. Гоёо, хөмүүлийн химийн найрлага, физик химийн үзүүлэлтийн судалгаа	
3.1.1. Нэмэлт түүхий эдийг үйлдвэрлэлд бэлтгэх.....	46
3.1.2. Гоёо, хөмүүлийн химийн найрлагын судалгаа.....	48
3.1.3. Гоёо, хөмүүлийн физик химийн үзүүлэлтийн судалгаа.....	54
3.2. Гоёо, хөмүүлтэй талхны технологийн шинж чанарын өөрчлөлтийн судалгаа	
3.2.1. Гоёо, хөмүүлийн ширхэгжилтийн судалгаа.....	55
3.2.2. Гурилын “Уналтын тоо”-ны өөрчлөлтийн судалгаа.....	57
3.2.3. Гурилын цавуулгийн өөрчлөлтийн судалгаа.....	59
3.2.4. Гоёо, хөмүүлтэй гурилын зуурмагийн реологийн шинж чанарын судалгаа.....	61
3.3. Баяжуулсан талхны химийн найрлага, чанарын үзүүлэлтийн судалгаа.....	63
3.3.1. Баяжуулсан талханд өгөх мэдрэхүйн үнэлгээ ба физик-химийн үзүүлэлтийн судалгаа.....	68
3.3.2. Баяжуулсан талхны химийн найрлагын судалгаа.....	70
3.3.3. Баяжуулсан талхны реологийн шинж чанарын судалгаа.....	77
3.3.4. Баяжуулсан талхны тэжээллэг чанарын судалгаа.....	78

3.4. Гоёо, хөмүүл нэмсэн талхыг хадгалах үеийн чанарын өөрчлөлтийн судалгаа.....	85
3.5. Туршилтын үр дүнгийн математик боловсруулалт	89
ДҮГНЭЛТ.....	91
ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ. БАЯЖУУЛСАН ТАЛХЫГ ҮЙЛДВЭРТ ТУРШСАН АЖЛЫН ҮР ДҮН	
4.1. Судалгааны үр дүнг үйлдвэрлэлийн нөхцөлд туршсан ажлын үр дүн.....	92
ЕРӨНХИЙ ДҮГНЭЛТ	93
Ашигласан хэвлэлийн жагсаалт.....	94
ХАВСРАЛТ №1. Талх, талхан бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэгчдэд зөвлөмж.....	102
ХАВСРАЛТ №2. Диссертацийн хураангуй (англи хэлээр).....	105
ХАВСРАЛТ №3. Хөмүүлтэй талхны үйлдвэрлэлийн туршилтын акт.....	108
Хөмүүлтэй талх үйлдвэрлэх технологийн заавар.....	111
Гоёотой талх үйлдвэрлэх технологийн заавар.....	114

УДИРТГАЛ

Хоол хүнс нь хүн төрөлхтөний оршин тогтнох, бүтээх, туурвих зэрэг амьдралын бүхий л үйл хөдлөлийн эх үүсвэр учраас эдүгээ нэг орны хүрээнээс хальж дэлхийн хэмжээнд тавигдаж байгаа чухал асуудал юм.

Эртний грекийн эмч Гиппократ “Хүнс бол эм юм, эм бол хүнс юм” гэсэн утгатай сургаал хэлсэн байдаг. Хүнсийг эм болгож, хүнийг эрүүл байлгая гэвэл түүний шимт чанарыг онцлон үзэх логик эндээс гарч байна. Хүнсний найрлагыг хүний бие махбодид онц чухал үүрэгтэй бодисоор баяжуулах асуудлыг улс, гүрнүүдэд нийтлэг зарчмаар бус харин тухайн орны нөхцөл бололцоо, хүн ардын заншил, уламжлал, нутаг орны байгаль, цаг уур зэрэг хүчин зүйлээс хамааруулан оновчтой шийдвэрлэх ёстой [29].

Дэлхийн баян чинээлэг, ядуу буурай аль ч оронд хүнсний төрийн бодлогын гол сүнс нь хүнийг өвчилсний дараа хоолоор сувилахад бус харин эрүүл байхад нь уураг, аминхүчил, олон атомт нүүрс ус, тосны ханаагүй хүчил, аминдэм, макро ба микроэлемент, фермент зэрэг биологийн идэвхит бодис, гэдэсний микрофлорт оролцдог ашигтай бичил биетэн агуулсан бүтээгдэхүүнээр хооллоход оршиж байна. Дээр дурьдсан бодис, элементүүдийг агуулсан, хүний бие организм дахь бодисын солилцоог дэмждэг хүнсний бүтээгдэхүүнийг зохицуулах үйлчилгээтэй хүнс гэж нэрлэж байгаа бөгөөд ийм бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх өрсөлдөөн дэлхийн зах зээлд өрнөж, манайд ч импортоор олон нэр төрлийн бүтээгдэхүүн орж ирсээр байна [29].

Эрдэмтдийн хийсэн судалгаанаас үзэхэд монгол хүний хоол хүнсэнд нийтлэг дутагдаж байгаа шимт бодисууд нь аминдэм, нийлмэл нүүрс ус, ялангуяа олиго, полисахаридууд, тосны ханаагүй хүчил, кальци, кали, фосфор зэрэг макроэлементүүд, йод, төмөр, хром, селен зэрэг маш өчүүхэн хэмжээгээр шаардагдах микроэлементүүд юм. Эдгээр нэгдэл, бодисын заримаар нь хүнсний бүтээгдэхүүнийг баяжуулж эхэлж байгаагийн жишээ нь давсыг иоджуулах, гурилыг төмрөөр баяжуулах арга хэмжээнүүд юм.

Хүнсний бүтээгдэхүүнийг баяжуулах гэдэгт хүн амын тодорхой бүлэг болон олон нийтийн хэрэглээний тодорхой нэрийн бүтээгдэхүүний хүнс тэжээлийн болон биологийн үнэт чанарыг хадгалах, нөхөх, сайжруулах зорилгоор аминдэм, макро, микроэлементүүд (үлэмж ба бичил элементүүд), тосны ханаагүй хүчил, фосфолипид, поли, олигосахаридууд, ургамлын ба амьтны гаралтай биологийн идэвхт бодис,

ашигтай бичил биетнийг зориудаар нэмж, эсвэл технологийн явцад тэдгээрийн агууламжийг нэмэгдүүлэхийг ойлгоно [68].

Баяжуулсан хүнс нь хэрэглээний уламжлал, үндэсний онцлогт нийцсэн, олон нийтийн хэрэгцээнд зориулагдсан, ямар ч хүн хэрэглэх боломжтой, зөвхөн үйлдвэрийн аргаар, эрүүл ахуй, аюулгүй байдлыг бүрэн хангасан нөхцөлд үйлдвэрлэсэн, баяжуулагч болгон ашиглах нэгдлийн талаар эрүүл мэндийн хяналтын эрх бүхий байгууллагад бүртгүүлж, зөвшөөрөл авсан, тухайн бүтээгдэхүүний клиник туршилтын дүнг анагаах ухааны эрдэм шинжилгээний эрх бүхий байгууллагаар баталгаажуулсан байхаас гадна бүтээгдэхүүний онцлог шинж чанар, амт үнэр, бүтэц, найрлагад сөргөөр нөлөөлөхгүй байх шаардлага тавигддаг байна [29].

Хүнсний бүтээгдэхүүнийг баяжуулахад юуны өмнө эх орны түүхий эдийн нөөцийг зөв ашиглах нь ийм бүтээгдэхүүний өртгийг хямдруулах үндсэн арга зам билээ. Манай орны хувьд түүхий эдийн нөөц, экологийн тааламжтай байдалд тулгуурлан хүнсний бүтээгдэхүүнийг баяжуулах технологийг хөгжүүлэх нөөц бололцоо бидэнд байна [68].

Хүнс хоолны чанар, аюулгүй байдалд тавигдах шаардлага өдрөөс өдөрт нэмэгдэж буй өнөө үед хүний бие организмд шаардлагатай аминдэм болон тэжээлийн бодис агуулсан ургамлыг хүнсэнд хэрэглэн чиглэсэн үйлчлэлтэй хүнсний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх шаардлага тавигдаж байна. Хүний эрүүл явах гол нөхцөл нь хоол, хүнс учраас түүнд ургамлыг нэмж бэлтгэснээр дээрх асуудлыг шийдвэрлэх боломж бүрдэнэ.

Ургамал бол дэлхий дээрх амьдралын үндэс мөн. Ургамал нь амьд бүхний амьдралыг тэтгэхийн тулд нарны гэрлийг ашиглан ус, нүүрсхүчлийн хий, эрдэс зэрэг энгийн нэгдлээс өөрт хэрэгцээтэй шимт бодис, хоол тэжээлээ боловсруулж чаддаг онцлогтой юм.

XIII зууны эхээр Марко Поло Монголын говийн тухай сураг чимээг Европчуудад дуулгасан тэр цагаас эхлэн Оросын эрдэмтэд, жуулчид, монголын говь, ус, ургамлыг судлах эх тавигджээ. Энэ замаар Оросын эрдэмтэн Прижевальский.Н.М, Палибин.И.В, Юнатов.А.А, Симуков.А.Д, Монголын эрдэмтэн Д.Санчир, Н.Өлзийхутаг, А.Чимидцогзол, У.Лигаа, Ж. Самбуу, Я.Чойжилсүрэн, Ж.Очир, Ж.Гал, С.Шатар нарын эрдэмтэн судлаачид судалсан байна [12].

Монгол орны байгалийн өгөөж арвин, төрөл бүрийн хүнсний ургамлаар баялаг билээ. Энэ өгөөж нь хүний хүч хөдөлмөр орохгүйгээр өөрөө нөхөн ургаж байдаг

учраас маш их нөөц болдог. Харин энэ нөөцийг зөв зохистой ашиглах нь бидний өмнө тулгарч байгаа чухал асуудлын нэг болж байна.

Монгол оронд ургадаг олон төрлийн хүнсний ургамал, жимс нь хэрэгцээтэй нүүрс ус, тос, аминдэм, уургаар баялаг юм. Бид байгалийн энэ хишгээс хүртэхдээ түүний найрлага дахь бодисуудын онцлог, ямар ач холбогдолтойг мэдэж байвал ургамлыг зөв түүж ашиглах боломжтой болно.

Гоёо, хөмүүл нь уураг, эрдэс бодис (кали, натри, хлор, кальци)-оор баялаг, С аминдэм агуулсан биологийн нэмэлт эх үүсвэр юм.

Хөмүүл нь кальци, фосфор зэрэг эрдэс бодис болон уургийн агууламжаар бусад ургамалтай харьцуулахад илүү арвин нөөцтэй, гоёо нь эрдэс бодис, уургийн агууламжаар баялаг, хөрш зарим оронд тарималжуулж байгаа зэргийг харгалзан тэдгээрийг талх, талхан бүтээгдэхүүнд нэмэлт түүхий эд байдлаар хэрэглэх технологи боловсруулах, химийн найрлага, шинж чанарыг судлах нь зүйтэй гэж үзлээ.

Судалгааны зорилго, зорилт:

Гурилын талх барилтын шинж чанар болон бүтээгдэхүүний биологийн үнэт чанарт гоёо, хөмүүлийн үзүүлэх нөлөөлөл, технологийн горимыг тогтооход уг ажлын зорилго оршино.

Дээрх зорилгыг биелүүлэхийн тулд дараахь зорилтуудыг дэвшүүлэв. Үүнд:

- Гоёо, хөмүүлийн уургийн аминхүчлийн бүрдэл, эрдэс бодисын бүрэлдэхүүн, нүүрс ус, тос, С аминдэмийн агууламж болон ширхэгжилт, хүчиллэг, чийглэг зэрэг үзүүлэлтийг судлах
- Гоёо, хөмүүл нэмсэн гурилын талх барилтын шинж чанарын өөрчлөлт, зуурмагийн реологийн шинж чанарыг тогтоох
- Гоёо, хөмүүлтэй талхны химийн найрлага, чанарын үзүүлэлт, хүнсний тэжээллэг болон биологийн үнэт чанарыг тодорхойлох
- Гоёо, хөмүүлтэй талхны хадгалалтын үеийн өөрчлөлтийг судлах

Шинжлэх ухааны шинэлэг тал

- Гоёо, хөмүүл нь “Гурилын хүч” болон талхны зуурмагийн реологийн шинж чанарт эерэгээр нөлөөлснөөр гурилын цавуулгийн тоо хэмжээ, зуурмагийн зууралданги, налархай чанар нэмэгдэж, гурилын “Уналтын тоо” нь хөмүүл хольсон гурилын хувьд буурч, гоёог гурилын жингийн 1,0%-д хөмүүлийг 3,0%-иар хольсон талх нь хүнсний тэжээллэг ба биологийн үнэт чанараар (эрдэс бодис, аминдэм, уураг, нүүрс усны агууламжаар) хяналтынхаас илүү болохыг баталсан.
- Гоёо, хөмүүлээр баяжуулсан талхны микробиологийн үзүүлэлтийн өөрчлөлтийг судалж, гоёо, хөмүүл нь бактерицид үйлчилгээтэй болохыг илрүүлэв.
- Буудайн гурилын талханд гоёо, хөмүүлийг баяжуулагч болгон хэрэглэх орцын оновчтой хэмжээг математик боловсруулалт, загварчлалын арга хэрэглэн тогтоосон.

Судалгааны практик ач холбогдол

- Гоёо, хөмүүлийг талхны зуурмагт хольж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийн зөвлөмж боловсруулсан.
- Хөмүүлтэй талх үйлдвэрлэлийн туршилтыг Дундговь аймгийн “Мандалговь хүнс” компанийн талхны цехэд хийж үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх боломж бүрдүүлсэн.

- Судалгаа, туршилтын үр дүнг үндэслэн боловсруулсан шинэ бүтээгдэхүүнд Монгол Улсын Оюуны өмчийн газрын дараах нэр бүхий бүтээлийн эрхийн хамгаалалт хийгдсэн. Үүнд:
 1. “Гоёотой талх” ашигтай загварын гэрчилгээ (гэрчилгээний дугаар №1217, 2005.06.24);
 2. “Хөмүүлтэй талх хийх арга” ашигтай загварын гэрчилгээ (гэрчилгээний дугаар №1397, 2006.05.29)

Судалгааны арга зүй

Судалгааны ажлын объект нь уураг, эрдэс бодисоор баяжуулсан талх үйлдвэрлэх технологи бөгөөд судалгааны материалаар 2005, 2006 онд Өмнөговь аймгийн Булган сумын нутгаас түүсэн гоёо, хөмүүлийг авсан.

Технологийн процессын параметрийн системт анализын аргыг ашиглан нэмэлт түүхий эдийн чанар, химийн найрлага, талхны технологийн шинж чанарын өөрчлөлт дээр үндэслэн талхны чанар, тэжээллэг чанар, хадгалалтын үеийн өөрчлөлтийг тодорхойллоо.

Эрдэс бодисын агууламжийг ШУТИС-ийн Анализын лабораторид рентгенофлюоресценцийн аргаар, уураг, аминдэм, тос, чийгийн агууламжийг ШУТИС-ийн Химийн задлан шинжилгээний лабораторид стандарт аргаар, аминхүчлийн хэмжээг цаасан хроматографийн аргаар, нүүрс усны агууламжийг стандарт аргаар ШУА-ийн Хими, Хими Технологийн хүрээлэнгийн шинжилгээний лабораторид, баяжуулсан талхны физик химийн үзүүлэлтийг Хүнсний Технологийн Коллежийн Хоол хүнс судлалын лабораторид стандарт аргаар, микробиологийн үзүүлэлтийг Хүнсний Технологийн Коллежийн микробиологийн лабораторид стандарт болон цаасан дискийн аргаар, зуурмаг, талхны реологийн үзүүлэлтийг ШУТИС-ийн реологийн лабораторид, эмнэлзүйн туршилтыг Нийгмийн эрүүл мэндийн хүрээлэнгийн Эрүүл мэндийн лавлагааны лаборатори болон биотехнологи үйлдвэрлэлийн сургалт, судалгааны төвийн амьтны туршилтын лабораторид, хүнсний ургамлын ширхэгжилтийг ОХУ-ын Москва хотын ХҮИС-ийн “Талх, чихэр, гоймон үйлдвэрлэлийн тэнхим”-ийн лабораторид тус тус тодорхойлсон болно.

Баяжуулсан талхны лабораторийн туршилтыг Хүнсний Технологийн Коллежийн талх, нарийн боовны цехэд явууллаа.

Хамгаалалтад шинжлэх ухааны дараах асуудлуудыг оруулж байна. Үүнд:

- Гоёо, хөмүүлийн эрдэс бодис, аминдэм, уураг, нүүрс ус, тосны агууламж болон бактерицид үйлчилгээ
- Гоёо, хөмүүл нэмсэн гурилын талх барилтын шинж чанарын өөрчлөлт, зуурмагийн реологийн шинж чанар
- Гоёо, хөмүүлийг зуурмагт холих зохистой хэмжээ, гоёо, хөмүүлтэй талх үйлдвэрлэх технологи, баяжуулсан талхны эрдэс бодис, аминдэм, аминхүчлийн агууламж, биологийн үнэт чанар

Диссертацийн бүтэц, агуулга: Диссертацийн ажил нь удиртгал, 4 бүлэг, ерөнхий дүгнэлт, ашигласан хэвлэлийн жагсаалт, хавсралт гэсэн үндсэн бүлэг, хэсгүүд бүхий 116 хуудаснаас бүрдэж байна. Түүнд зураг 24, хүснэгт 54 байгаа ба ашигласан ном, хэвлэл, интернетийн материалын тоо 119 байна. “Гоёотой талх” ашигтай загварын гэрчилгээ, “Хөмүүлтэй талх үйлдвэрлэх арга” ашигтай загварын гэрчилгээ, баяжуулсан талх үйлдвэрлэх зөвлөмж, бүтээгдэхүүний жор, технологийн заавар, бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн туршилтын акт зэрэг материалыг хавсаргасан болно.