



ЭКОТЕХНОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА, ТЕХНОЛОГИ” СЭДЭВТ ТЕХНОЛОГИЙН ТУРШИЛТ, ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН ТӨСӨЛ /2019-2021 он/-ӨӨР ГҮЙЦЭТГЭСЭН АЖЛЫН ТАЙЛАН

УЛААНБААТАР ХОТ

2023 ОН

Улсын бүртгэлийн дугаар:

Нууцын зэрэглэл: “Б”

Код:

Төслийг санхүүжүүлэгч
байгууллага:

Шинжлэх ухаан технологийн сан

Төслийн захиалагч:

Боловсрол, соёл, шинжлэх ухаан, спортын
яам

**“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО
ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА, ТЕХНОЛОГИ” СЭДЭВТ
ТЕХНОЛОГИЙН ТУРШИЛТ, ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН
ТӨСӨЛ /2019-2021 он/-ӨӨР ГҮЙЦЭТГЭСЭН АЖЛЫН
ТАЙЛАН**

Төслийн удирдагч:

Мэндбаярын Мөнхбат доктор (Ph.D)

Гүйцэтгэгчийн хаяг:

Улаанбаатар хот, Баянгол дүүрэг, 20 дугаар
хороо, Өнөр номин хотхон 45 байр

Утасны дугаар:

976-99058156

Шуудангийн хаяг:

mend_munkh@yahoo.com

УЛААНБААТАР ХОТ

2023 ОН

ТӨСЛИЙН КАРТ

1. Төслийн нэр: “Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх арга, технологи” туршилт, технологийн зүгшрүүлэлтийн төсөл
2. Захиалагч: БСШУСЯ
3. Гүйцэтгэгч байгууллага: Экотехнологийн хүрээлэн
4. Санхүүжүүлэгч этгээд: ШУТС
5. Удирдагчийн овог, нэр, регистрийн дугаар, албан тушаал, мэргэжил, боловсролын болон эрдмийн зэрэг, цол; Мэндбаярын Мөнхбат.
ЧР62122371, ЭТХ-гийн УЗ-ийн дарга, Хөнгөн үйлдвэрийн механик инженер, Техникийн ухааны доктор (Ph.D), МУ-ын Зөвлөх инженер
Төсөлд оролцох үүрэг нь: Үндсэн гүйцэтгэгч. Төслийн явц, эцсийн үр дүнг хариуцна.
6. Оролцогчдын овог, нэр, регистрийн дугаар, албан тушаал, мэргэжил, боловсролын болон эрдмийн зэрэг цол, төсөлд тэдний оролцох хэл-бэр (үндсэн болон туслан гүйцэтгэгч, гэрээгээр ажиллах гэх мэт);
Үндсэн гүйцэтгэгчид:
 1. Цэдэвийн Хишигжаргал.
ХЙ65082961, ЭТХ-гийн ЭША, ноос боловсруулах үйлдвэрлэлийн технологич инженер, техникийн ухааны доктор Ph.D)
Төсөлд оролцох үүрэг нь: Үндсэн гүйцэтгэгч. Төслийн онол, арга зүй болон эцсийн үр дүнг хариуцна.
 2. Ахмадийн Хуаленбек.
ХЛ65061091, Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн ЭНБД, Цөлжилтийн судалгааны салбарын эрхлэгч, ХАА-ын ухааны доктор (PhD)
Төсөлд оролцох үүрэг нь: Үндсэн гүйцэтгэгч. Бордоогоор модлог ургамал бордох, ургуулах ажлыг хариуцан судалгаа явуулах
 3. Жаргалсайханы Анхбаяр.
АГ91012600, ХҮСХХ-гийн ЭША, ТУ-ны магистр, ноос боловсруулах үйлдвэрлэлийн инженер технологич
Төсөлд оролцох үүрэг нь: Үндсэн гүйцэтгэгч. Бордоо үйлдвэрлэх технологийн туршилт зүгшрүүлэлт, боловсронгуй болгох, түүнтэй холбоотой ажлуудыг хариуцан судалгаа явуулах

ЭКО ТЕХНОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭНГИЙН ДУУССАН ТӨСЛИЙН ТАЙЛАНГИЙН САНД ОРОХ МЭДЭЭЛЭЛ

1. **Шинжлэх ухааны салбар:** Техникийн
2. **Гүйцэтгэгч байгууллагын нэр, хаяг:** “Эко технологийн хүрээлэн” НҮТББ
Улаанбаатар хот, Баянгол дүүрэг, 20 дугаар хороо, Москвагийн гудамж, Өнөр номин хотхон, 45 байр
3. **Тайлан төслийн нэр:** Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх арга, технологи
4. **Төслийн гүйцэтгэх хугацаа:** 2019-2021 он
5. **Санхүүжилт:** 2019 онд 15,0 сая төг
2021 онд 15,0 сая төг
2022 онд 20,0 сая төг
6. **Удирдагчийн овог, нэр, регистрийн дугаар, албан тушаал, мэргэжил, боловсролын болон эрдмийн зэрэг, цол:** Мэндбаярын Мөнхбат, ЭТХ-гийн УЗ-ийн дарга, Хөнгөн үйлдвэрийн механик инженер, Техникийн ухааны доктор (Ph.D), МУ-ын Хөнгөн үйлдвэрийн салбарын зөвлөх инженер
7. **Тайлан бичсэн он:** 2019-2022 он
8. **Тайлан:** Хуудас-, зураг-, хүснэгт-,
9. **Улс:** Монгол
10. **Хэл:** Монгол
11. **Түлхүүр үг:** Монгол хонь, ноос, голч, урт, бүтэц, бордоо, тариалалт, азот, фосфор, магни, шимт тэжээл

12. **Төслийн зорилт, гарсан үр дүн:**

Ажлын зорилт

1. Бордоо хийх ноосыг бэлтгэх арга технологийг тогтоох
2. Бордоо үйлдвэрлэх хамгийн хямд үнэ бүхий тоног төхөөрөмжийн оновчтой сонголт хийх
3. Хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ, модлог ургамал, тасалгааны цэцэг тариалалтад органик бордоо ашиглах тохиромжтой тунг тогтоох

Гарсан үр дүн:

1. Бордоо хийх ноосыг бэлтгэх арга технологийг хонины ноосыг ангилах, бордоо хийхэд тохиромжтой байдлаар уртын хэмжээг хэрчиж жижиглэх, бордоо хийх ажиллагааны хүрээнд тогтоов.
2. Бордоо үйлдвэрлэх хамгийн хямд үнэ бүхий тоног төхөөрөмжийн оновчтой сонголтыг хийхдээ хөдөө орон нутагт тохирох хүч чадал

багатай БНХАУ-ын “Жемко” ХХК-д үйлдвэрлэсэн ноосон бордоо үйлдвэрлэх бага оврын “ZLSP150B” маркийн тээрмийн машиныг худалдан авч туршилт зүгшрүүлэлтийн ажлыг гүйцэтгэлээ. Машинаас 8 мм-ийн диаметртэй үрлэн шахмал бордоо үйлдвэрлэж туршилтын талбайд хэрэглэж үр дүнг тооцож гарлаа.

3. Хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ, модлог ургамал, тасалгааны цэцэг тариалалтад органик бордоо ашиглах тохиромжтой тунг тогтоов. Үүнд:

3.1. Тасалгааны ургамал тарихад хэрэглэх тун хэмжээг туршилтаар дараах байдлаар тогтоолоо. Үүнд:

- 1 литр хөрсөнд хувьд 10 гр
- 4 литр хөрсөнд хувьд 15 гр
- 7 литр хөрсөнд хувьд 20 гр
- 13 литр хөрсөнд хувьд 30 гр
- 21 литр хөрсөнд хувьд 50 гр

3.2. Жимс, жимсгэний бут тарихад хэрэглэх хонины ноосны бордооны тун хэмжээ:

- Үхрийн нүд: нэг модонд 70- 140 гр
- Жимсний бут: нэг бутанд 100 гр

3.3. Хүнсний ногоо тарихад хэрэглэх хонины ноосны бордооны тун хэмжээ:

- Азот багатай хүнсний ногоо (N) - Шаардлага: 10-15 гр/ургамал (эрдэнэ шишийн салат, улаан лууван, вандуй, шош гэх мэт)
- Дунд зэргийн азоттой хүнсний ногоо (N) - хэрэгцээ: 15-30 г/ургамал (мөсөн ногоон салат, лууван, өргөст хэмх гэх мэт)
- Азот ихтэй хүнсний ногоо (N) - хэрэгцээ: 30-50 гр/ургамал (улаан лооль, таана, хятад байцаа, цэцэгт байцаа, Брюссель нахиалдаг гэх мэт)

3.4. Модлог ургамал тарихад хэрэглэх хонины ноосны бордооны тун хэмжээ:

- Шилмүүст болон навчит мод тутамд 100-140 гр

13. **Төслийн эцсийн үр дүн, анх төлөвлөсөнтэй харьцуулсан зөрүү:**

Төслийн эцсийн үр дүн анх төлөвлөсөн хэмжээнд хүрсэн.

14. **Төслийн тайлан, үр дүнг хүлээж авсан байгууллага, акт гэрээний он, сар, өдөр, түүний биелэлт:**

1. Төслийг 2019-2022 онд гүйцэтгэж тайланг 2023 оны I улиралд багтаан бичсэн.
2. Төслийн тайланг 2023 оны 3 сард захиалагчид хүлээлгэн өгсөн.
3. ХХААХҮ-ийн Судалгаа хөгжлийн төвийн Төв аймгийн Борнуур сум дахь загвар аж ахуйд хүлэмжийн болон задгай талбайн жимсгэний мод болон хүнсний ногоо тариалахад, Баянхонгор аймгийн Баянбулаг сумын ЗДТГ-аас зохион байгуулсан тэрбум мод төслийн хүрээнд 5000 мод тарихад зориулж хонины ноосон бордоог үйлдвэрлэж тун хэмжээний дагуу бордох ажлыг хийж гүйцэтгэв.

15. **Төслийн үр дүнг цаашид үр ашигтай нэвтрүүлэхийн тулд авах арга хэмжээ:**
1. Гарсан бүтээгдэхүүн, түүнийг үйлдвэрлэх технологи, жижиг үйлдвэрлэлд зориулсан тоног төхөөрөмжийг хот, хөдөөд сурталчлах, сургалт зохион байгуулах
 2. Хөдөө орон нутгийн түүхий эд бэлтгэлийн хоршоодын бүрэлдэхүүн үйлдвэр болгох
 3. Тэрбум мод төслийн хүрээнд мод бордох бордооны үйлдвэрлэлийн бааз бий болгож, шинэ нэр төрлийн бүтээгдэхүүн бий болгох
 4. Экспортын бүтээгдэхүүний нэр төрлөөр нэмэгдүүлэх
16. **Төслийн хүрээнд гарсан шинэ бүтээл, оновчтой санал, патент, бүтээгдэхүүний барааны тэмдэг:**
1. Өөрийн хүрээлэнгийн логог ашиглан 2016 онд 15959 тоот барааны тэмдгийн гэрчилгээ авсан.
 2. Оюуны өмчийн газарт хонины ноосон бордооны “**BIOWOOL**” барааны тэмдэг авахаар мэдүүлэг гаргасан. Шүүн хэлэлцэх хугацаа дуусаагүй байна.
 3. Патентын мэдүүлгийг 2017 онд гаргасан боловч авч чадаагүй.
17. **Төслийн хүрээнд гарсан технологийн заавар, зөвлөмж, техникийн нөхцөл, стандарт, аргачлал, ТЭЗҮ болон бусад техникийн баримт бичиг:**
1. Хонины ноосон бордоо үйлдвэрлэх технологийн заавар
 2. Бордооны зориулалтаар хонины ноосыг ангилан ялгах технологийн заавар
 3. Ноосны уртыг жижиглэн хэрчих технологийн заавар
 4. “Хонины ноосон бордоо. Техникийн шаардлага. Fertilizer. Technical requirement of sheepwool fertilizer CS 11-0526:2023” байгууллагын стандарт
 5. Барааны тэмдгийн гэрчилгээ
 6. Хонины ноосон бордоо үйлдвэрлэх зориулалттай ZLSP150B маркийн машины ашиглалтын заавар
18. **Төслийн тайлан, үр дүн, оюуны өмчийн захиран зарцуулалт:**
- Төслийн үр дүнг ашиглах, захиран зарцуулах эрхийг гүйцэтгэгч, захиалагч нар адил эдэлнэ.
19. **Тайланд ишлэл авсан ном зүйн жагсаалт:**
1. Статистикийн эмхэтгэл, 2021 он
 2. Батбаяр Д, "Хонины ноосны шинж чанар, боловсруулах технологи", 2007 он
 3. Самбуу Г, "Хонь судлал", 2003 он
 4. Гончигжав Д, "Монгол хонь", 2000 он
 5. Чойжил Д, "Монгол хонины ноосны чанар", 1967 он

6. Монгол улсын стандарт "Ноос ноолуур, ээрмэл, сүлжмэл, нэхмэл эсгий бүтээгдэхүүний стандартын эмхэтгэл", 2009 он
7. Надмид Г., Сонор М, Нэхмэл матеиалын хими-технологийн боловсруулалтын онолын үндэс. МУТИС. Нэхмэлийн хүрээлэн. УБ. 2000.
8. Кричевский Г.Е, Химическая технология текстильных материалов,1985 г.
9. Чойжил Д., Базаррагчаа Л, "Ноос судлал" 1974 он
10. Лхагва Т, "Ноос судлал" 2002 он
11. Авдай Ч., Энхтуяа Д, "Судалгаа шинжилгээний ажил гүйцэтгэх арга зүй" 2010 он
12. Мөнхбат М, "Ноос боловсруулах үйлдвэрийн технологи, тоног төхөөрөмж" УБ., 2004 он
12. Шакланов М.Г, Состав липидов кератиновых волокон. //-Текстильная промышленность, -1979 г,16/43.
13. Рогачев Н.В. и др, Шерсть, первичная обработка и рынок под ред. Тимошенко Н.К, -М.: ВНИИМП, РАСХН, 2000 г.
14. Дорж Б., Даваадорж Г., Амарсанаа Б., Төрмандах Т., Мөнхжаргал О., "Монгол улсад газар тариалан эрхлэх систем", УБ хот, 2019 он
15. Төртулга Б, "Халууны аргаар боловсруулсан бордоог газар тариаланд нэвтрүүлэх нь", УБ хот, 2020 он
16. Цагааншүхэр Г, "Хөдөө аж ахуйн таримлын биохимийн үндэс", УБ хот, 1998 он.
17. Амарсанаа Б., "Улаан буудайн тариалалтанд ашиглах экологийн цэвэр бордооны технологи", УБ хот, 2016 он
18. Final research project report on using sheep wool fertilizer on soil rehabilitation at salkhit gold and silver mining. УБ хот, "Монпеллет" ХХК, 2021 он

**“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА,
ТЕХНОЛОГИ” СЭДЭВТ ТУРШИЛТ, ТЕХНОЛОГИЙН ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН
ТӨСЛИЙН ҮР ДҮНГИЙН ДААЛГАВРЫН БИЕЛЭЛТ**

2023 оны 03 дугаар сарын 2-ны өдөр

Судалгаа боловсруулалтын ажлын нэр:		“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА, ТЕХНОЛОГИ”			
Судалгаа боловсруулалтын ажлын төрөл:		Туршилт, технологийн зүгшрүүлэлтийн төсөл			
Судалгаа боловсруулалтын ажлыг баталсан огноо, дугаар:		2019 оны 07 дугаар сарын 16-ны өдрийн БСШУС-ын сайдын А/450 тоот тушаал			
Гэрээний дугаар:		2019 оны 08 дугаар сарын 16-ны өдрийн ШУТТЗ-2019/11 тоот гэрээ			
Судалгаа боловсруулалтын ажлаар гүйцэтгэх ажлын	№	Гэрээнд заагдсан тодорхой үе шатны ажлын нэр	Гэрээнд заагдсан хугацаа (он, сар)	Гэрээнд заагдсан ажлын үр дүнгийн товч танилцуулга	Биелэлтийн үнэлгээ / %/
	2019 он				
	1	Шахмал бордоо үйлдвэрлэх үйлдвэрлэлийн зориулалттай машин тоног төхөөрөмжийг сонгож, худалдан авах	8-11 сар	Шахмал бордооны зориулалттай машин тоног төхөөрөмжийг сонгож, захиалав.	100%
				Худалдан авах гэрээ байгуулж худалдан авав.	100%
				Худалдан авсан тоног төхөөрөмжийг татан авлаа.	100%
	2	Явцын тайлан	12 сар	2019 онд хийсэн ажлын тайлангаа тушаалаа.	100%
	2021 он				

календарчилсан төлөвлөгөө	1	Худалдан авсан тоног төхөөрөмжөө суурилуулах, ажилд бэлэн болгох	Байр талбай бэлтгэх	1-4 сар	Ажлын байр бэлтгэж үйлдвэрлэлийн зориулалтаар тохижуулсан.	100%
	Цахилгаан хангамжийг шийдэх		Тоног төхөөрөмжийн цахилгааны холболтыг хийж гүйцэтгэсэн.		100%	
	Суурилуулах		Тоног төхөөрөмж нь дугуйтай сууринд бэхлэгдсэн хөдөлгөөнтэй хэлбэрт ажилладаг болгон суурилуулсан.		100%	
	Тоног төхөөрөмжөө ажилд бэлэн болгох		Тоног төхөөрөмжөө хоосон ажиллуулж ажлын горимд шилжүүлж туршилт хийн ажиллагааг тогтворжүүлсан.		100%	
	2	Бордоонд хэрэглэх ноосон ширхэгтийн уртын оновчтой хэмжээг туршилтаар тогтоох	Ноосон түүхий эдийн уртын хэмжээг тогтоох	4-5 сар	Ноосон түүхий эдийн бордоо хийхэд шаардлагатай хэмжээг 15 удаа технологийн туршилт хийн тогтоосон. Урт ширхэгтэй ноос нь бордооны үрлийг бий болгох явцад машины эд ангиудад ихээр орооцолддогийг арилгасан туршилт хийж тогтоосон. Үүнд: 1. Сэмлэх машинаар сэмлэсэн	100%

				<p>туршилтаар тогтоогдсон хонины ноосны урт, 9,0-55,8 мм</p> <p>2. Гар аргаар хайчилсан туршилтаар тогтоосон хонины ноосны урт, 21,3-33,2 мм</p> <p>3. Хэрчих машинаар туршсан бөмбөглөгдсөн хонины ноосны урт, 25-34,8 мм</p> <p>Туршилтын дүнг оновчлон бодоход оновчтой утга нь 25-35 мм гэж батлагдсан. Энэ хэрчигдсэн ноос нь бөмбөглөгдсөн хэлбэртэй байна.</p>	
3	Ноосны хатуу бохирдлыг ангилах технологийг оновчлох, баталгаа-жуулах	Бордоонд зориулж ноосыг ангилах технологи боловсруулах	5-6 сар	<p>Ноосны хатуу бохирдлыг ялгахдаа ноосны баглааг задлан чулуу, мод зэрэг хатуу хаягдлыг ялгах ангилан ялгалтын ширээ ашиглана.</p> <p>Ингэхдээ ноосон түүхий эдийн 1 зэргийн ангид багтах ноосыг ялгах явцад дээр дэргьдагдсан хатуу хогт холвцыг авна.</p> <p>Мөн ноосон нэхмэлийн үйлдвэрлэлд</p>	100%

				ашигладаггүй 3 дугаар зэргийн ноосыг ялгах технологийг бэлтгэлийн стандартад тохируулан хийнэ.	
4	Бордоонд ашиглагдах бохир ноосны техникийн үзүүлэлтийг туршилтаар тодорхойлох	Ноосны техникийн үзүүлэлтийг тогтоох	6-7 сар	Ноосны техникийн үзүүлэлтийг угаасан болон бохир ноосон дээр туршилт хийж үзэхэд бохир ноосны техникийн үзүүлэлт бордооны үрэлд нэн тохиромжтой болохыг тогтоосон.	100%
5	Явцын тайлан	2020 оны эхний хагас жилийн явцын тайлан өгөх	6 сар	2021 оны эхний хагас жилд хийсэн ажлын тайлангаа тушаалаа.	100%
6	Хонины ноосон бордоо үйлдвэрлэх технологийг зүгшрүүлэх, боловсронгуй болгох туршилтуудыг хийх	Технологийн зүгшрүүлэлтийн туршилтууд хийх	7-10 сар	Бохир ноосоор бордооны шахмал хийх ажлыг олон янзын хольцтой болон хольцгүй 100% дангаар нь туршилт хийж үзсэн.	100%
		Эцсийн бүтээгдэхүүн гаргах	10-12 сар	200 кг ноосон бордооны шахмал гаргаж авсан. Үүнд: 1. 60% ноос, 40% бууцны хольцтой шахмал 140 кг 2. 100% цэвэр ноосон бордооны	100%



				шахмал 600 кг	
7	Ноосны чийглэлтийн хэмжээ болон бордооны хөргөлтийн оновчтой хэмийг тогтоох	Хөргөлтийн оновчтой хэм тогтоох	10-12 сар	1. Бордооны чийгийн хэмжээг 10% болгон жигдрүүлэх нь технологийн ажиллагааг явуулахад хялбар болдогыг оновчлон гаргалаа. 2. Тоног төхөөрөмжөөс ноосон шахмал үрэл болохдоо их халж 25°C халуун гардаг тул хүйтэн агаарын тусламжтайгаар үлээлгэх аргаар температурыг 5-10°C болгодог.	100%
8	Явцын тайлан	2020 оны жилийн эцсийн явцын тайлан өгөх	12 сар	2021 оны сүүлийн хагас жилд хийсэн ажлын тайлангаа тушаалаа.	100%
2022 он					
1	Ноосон шахмал бордоогоор төрөл бүрийн ургамал, жимс жимсгэний бут мод	Тасалгааны ургамал тарих туршилтын үр дүнг баталгаажуулах	1-10 сар	Хүрээлэнгийн судлаачид зурагт үзүүлснээр өөр өөр жинтэй ноосон бордоогоор бордсон ургамлын өсөлтийг 8 долоо хоногийн турш ургуулж ажиглах жишиг тарьцтай харьцуулах аргаар	100%

	<p>тарих туршилтуудыг хийх</p>		<p>туршилт хийлээ. Нэг литр савд 1, 5, 10 грамм хэмжээтэй ноосон бордоогоор бордож туршилтыг явуулж хооронд нь харьцуулж үзсэн бөгөөд туршилтын үр дүнгээс харахад 10 грамм бордоогоор бордсон 1 л-ийн савтай цэцэг хамгийн сайн бойжиж ургасан байна. Эндээс дүгнэлт хийж үзвэл 1 л-ийн саванд тасалгааны ургамлыг тариад ноосон бордоогоор бордох хамгийн оновчтой хэмжээ 10 гр болохыг тогтоож баталсан.</p>	
		<p>Жимс, жимсгэний бут тарих туршилтын үр дүнг баталгаажуулах</p>	<p>Жимсний мод тарих нүхэндээ ноосон үрлэн бордоог модны дор дэвсгэр болгон хийхээс гадна хөрсөөр хучих явцдаа үе үеэр хийж хөрсөөр хучиж болно. Ингэхдээ тун хэмжээг сайтар баримтлах хэрэгтэй. Хөрсөн дэх бордоо задарчих хэмжээгээр томордог гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. Энэ нь хөрсийг сийрэгжүүлэх үүрэгтэй болох тогтоогдлоо. Мөн</p>	<p>100%</p>

				бордоо нь нүүрстөрөгчийн хий ялгаруулдаг байна.	
		Мод тарих туршилтын үр дүнг баталгаажуулах		Баянхонгор аймгийн Баянбулаг суманд 5000 мод тарихад хэрэглэх тун хэмжээг туршилтаар 100-140 гр байхаар тооцож хонины ноосон бордоогоор бордож үзэхэд хөрсөнд агуулагдаж шимт тэжээлийн хэмжээ нэмэгдсэн болох нь тогтоогдсон.	100%
2	Бордооны хэрэглээний ашигтай тун хэмжээг ургамал, мод тус бүрээр тогтоох	Тасалгааны ургамал тарих тун хэмжээг тогтоох	1-10 сар	Тасалгааны ургамал тарихад хэрэглэх тун хэмжээг туршилтаар дараах байдлаар тогтоолоо. Үүнд: <ul style="list-style-type: none"> • 1 литр хөрсөнд хувьд 10 гр • 4 литр хөрсөнд хувьд 15 гр • 7 литр хөрсөнд хувьд 20 гр • 13 литр хөрсөнд хувьд 30 гр • 21 литр хөрсөнд хувьд 50 гр 	100%
		Жимс, жимсгэний бут тарих тун хэмжээг тогтоох		Жимс, жимсгэний бут тарихад хонины ноосны бордооны тун хэмжээ: <ul style="list-style-type: none"> • Үхрийн нүд: нэг модонд 70- 100 	100%

				<p>гр</p> <ul style="list-style-type: none"> Жимсний бут, сөөг: нэг бутанд 100 гр <p>Хүнсний ногоо тарихад Хонины ноосны бордооны тун хэмжээ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Азот багатай хүнсний ногоо (N) - Шаардлага: 10-15 гр/ургамал (эрдэнэ шишийн салат, улаан лууван, вандуй, шош гэх мэт) Дунд зэргийн азоттой хүнсний ногоо (N) - хэрэгцээ: 15-30 г/ургамал (мөсөн ногоон салат, лууван, колраб, өргөст хэмх гэх мэт) Азот ихтэй хүнсний ногоо (N) - хэрэгцээ: 30-50 гр/ургамал (улаан лооль, таана, хятад байцаа, цэцэгт байцаа, Брюссель нахиалдаг гэх мэт) 	
		Мод тарих тун хэмжээг тогтоох		Модлог ургамал тарихад: Шилмүүст болон навчит мод тутамд 100-140 гр	100%
3	Явцын	2021 оны	6 сар	2022 оны эхний	100%

	тайлан	эхний хагас жилийн ажлын явцын тайлан өгөх		хагас жилд хийсэн ажлын тайлангаа тушаалаа.	
4	Эцсийн бүтээгдэхүүний хэрэглээний шаардлагыг харгалзан савлагааны оновчтой хэмжээ, үнэ тогтоох	Савлалтын хэмжээг тогтоох	10 сар	Хонины ноосон шахмал бордооны бүтээгдэхүүний савлагааг хийхдээ хэрэглээний шаардлагыг харгалзан савлагааны оновчтой хэмжээ, үнэ тогтоох 1. Тасалгааны ургамалд - 20 гр-ын савлагаатай Тасалгааны ургамалд 100 гр-ын савлагаатай Жимсгэний модонд 450 гр-ын савлагаатай Хүлэмжийн болон жимсний модны аж ахуйд 2.5 кг-ын савлагаатай Газар тариаланд 25 кг-ын савлагаатай	100%
5	Туршилтын үр дүнгээр хонины ноосон бордоо үйлдвэр-	Бордоо үйлдвэрлэлийн технологи боловсруулж гаргах	1-12 сар	Бордоо үйлдвэрлэх технологийн зааврыг боловсруулж хүрээлэнгийн Эрдмийн	100%

	лэх эцсийн иж бүрэн технологийг боловсруулж баталгаажуулах		Зөвлөлийн хурлаар хэлэлцүүлэн батлуулж, туршилтаараа баталгаажуулан мөрдөн ажиллав. Бидний туршилт зүгшрүүлэлтийн ажлын үр дүнд бага оврын /хөдөө орон нутагт ашиглагдах/ үйлдвэрт тохиромжтой байдлаар технологийн зааврыг боловсруулав.	
		Патент авах	<p>1. 2016 онд авсан хүрээлэнгийн лого бүхий барааны тэмдгийн гэрчилгээ</p>  <p>2. Патент авахаар 2017 онд ОӨГ-т мэдүүлэг бичсэн боловч гараагүй</p> <p>3. “BIOWOOL” барааны тэмдгийн гэрчилгээ авсан.</p> 	50%
		Бордоо үйлдвэрлэх гарын	Бордоо үйлдвэрлэх гарын авлагыг	100%

		авлага гаргах		боловсруулж Төв аймгийн Борнуур, Баянхонгор аймгийн Баянбулаг, Өмнөговь аймгийн хэрэглэгчдэд түгээн дэлгэрүүлсэн.	
		Бордоог хэрэглэх хэрэглэгчдийн гарын авлага		Төрөл бүрийн ургамалд хонины ноосон бордоог хэрэглэх тун хэмжээ, хөрсийг бэлтгэх арга зэргийг багтаасан хэрэглэгчийн гарын авлага гаргасан.	100%
		Байгууллагын стандарт гаргах		CS 11-0526:2023 байгууллагын стандарт хүрээлэнгийн Эрдмийн Зөвлөлийн хурлаар хэлэлцүүлэн батлуулж СХЗГ-аар шүүлт хийлгэж баталгаажуулсан.	100%
6	Үр дүнг баталгаа-жуулан тайлан бичиж хүлээлгэн өгөх	Төслийн эцсийн тайлан гаргаж, төслөө захиалагчид тушаах	12 сар	2023 оны эхний улиралд багтаан хийсэн ажлын эцсийн тайлангаа тушаалаа.	100%

АГУУЛГА

ТӨСЛИЙН КАРТ.....	3
ЭКО ТЕХНОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭНГИЙН ДУУССАН ТӨСЛИЙН ТАЙЛАНГИЙН САНД ОРОХ МЭДЭЭЛЭЛ.....	4
“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА, ТЕХНОЛОГИ” СЭДЭВТ ТУРШИЛТ, ТЕХНОЛОГИЙН ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН ТӨСЛИЙН ҮР ДҮНГИЙН ДААЛГАВРЫН БИЕЛЭЛТ.....	8
АГУУЛГА.....	19
ХҮСНЭГТ.....	22
ЗУРАГ.....	23
ОРШИЛ.....	25
“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА, ТЕХНОЛОГИ” СЭДЭВТ ТЕХНОЛОГИЙН ТУРШИЛТ, ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН АЖЛЫН ҮНДЭСЛЭЛ, ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ.....	26
1. Ажлын үндэслэл.....	26
2. Ажлын шаардлага.....	27
3. Ажлын зорилго.....	28
4. Ажлын зорилт.....	28
5. Туршилт, зүгшрүүлэлтийн ажлын объект, арга зүй.....	29
5.1. Туршилт, зүгшрүүлэлтийн ажлыг гүйцэтгэх газар.....	29
5.2. Судалгааны объект.....	29
5.3. Туршилт судалгааны ажилд хэрэглэсэн судалгааны ажлын арга зүй.....	29
5.4. Туршилт судалгааны ажилд хэрэглэсэн түүхий эд, багаж тоног төхөөрөмж	30
5.5. Ажлын төлөвлөлт.....	30
6. Эдийн засаг, нийгмийн ач холбогдол.....	31
7. Шинжлэх ухааны ач холбогдол.....	32
“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА, ТЕХНОЛОГИ” СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ.....	33
1. Дотоодод хийгдсэн ижил төстэй ажлуудын тойм.....	33
2. Гадаад орнуудад хийгдэж байгаа ажлуудын тойм.....	34
НООСОН БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХЭД ШААРДЛАГАТАЙ ГОЛ ТҮҮХИЙ ЭДИЙН НӨӨЦ.....	35
1. Монгол хонины үүлдэр, омог, ноосны нөөц.....	35
2. Монгол хонины ноосны үсний төрөл.....	36
“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА, ТЕХНОЛОГИ” СЭДЭВТ ТЕХНОЛОГИЙН ТУРШИЛТ, ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН АЖЛЫН ҮР ДҮН.....	37
НЭГ. ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ЗОРИУЛАЛТТАЙ МАШИН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙГ СОНГОЖ, ХУДАЛДАН АВАХ.....	37

ХОЁР. ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖӨӨ СУУРИЛУУЛАХ, АЖИЛД БЭЛЭН БОЛГОХ.....	38
2.1. Байр талбай бэлтгэх.....	38
2.2. Цахилгаан хангамжийг шийдэх.....	39
2.3. Суурилуулах.....	39
2.4. Тоног төхөөрөмжөө ажилд бэлэн болгох.....	39
2.4.1. Бордоо үйлдвэрлэх үйлдвэрлэлийн машин, тоног төхөөрөмж.....	40
2.4.2. Шахмал бордоо үйлдвэрлэх машины техникийн үзүүлэлт.....	43
ГУРАВ. БОРДООНД ХЭРЭГЛЭХ НООСОН ШИРХЭГТИЙН УРТЫН ОНОВЧТОЙ ХЭМЖЭЭГ ТУРШИЛТААР ТОГТООХ.....	45
3.1. Хонины ноосны уртын хэмжээ.....	45
3.1.1. Хонины ноос бэлтгэлийн стандарт.....	45
3.1.2. Хонины ноосны уртыг тодорхойлох үйлдвэрлэлийн туршилт.....	47
3.1.3. Ноосны уртыг тодорхойлсон байдал.....	51
ДӨРӨВ. НООСНЫ ХАТУУ БОХИРДЛЫГ АНГИЛАХ ТЕХНОЛОГИЙГ ОНОВЧЛОХ, БАТАЛГААЖУУЛАХ.....	52
4.1. Ноосны анхан шатны боловсруулалт, ангилан ялгалт.....	52
4.2. Ноос ангилах, цэвэрлэх ажиллагаа.....	53
4.3. Бордоонд зориулж ноосыг ангилах технологи ажиллагаа.....	56
4.4. Ноос ялгах ажлын байрны зохион байгуулалт.....	57
4.5. Ноос ялгахад хэрэглэгдэх багаж хэрэгслийн үүрэг, зориулалт.....	58
4.6. Аюулгүй ажиллагаа, хөдөлмөр хамгааллын зааварчилгаа.....	60
4.7. Дүгнэлт.....	61
ТАВ. БОРДООНД АШИГЛАГДАХ БОХИР НООСНЫ ТЕХНИКИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТИЙГ ТУРШИЛТААР ТОДОРХОЙЛОХ.....	61
5.1. Хонины ноосны бүтэц, техникийн шинж чанар, түүнийг тодорхойлох.....	61
5.1.1. Гистологи бүтцийн судалгаа.....	62
5.1.2. Ноосны атираа.....	63
5.1.3. Монгол хонины ноосны голч.....	64
5.1.4. Ноосны нарийн, бүдүүн (голч)-ийг тогтоосон дүн.....	66
5.1.5. Дүгнэлт.....	67
ЗУРГАА. ХОНИНЫ НООСОН БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ ТЕХНОЛОГИЙГ ЗҮГШРҮҮЛЭХ, БОЛОВСРОНГУЙ БОЛГОХ ТУРШИЛТУУДЫГ ХИЙХ.....	67
6.1. Бордоонд хэрэглэгдэх үндсэн түүхий эд, түүний химийн найрлага.....	67
6.2. Бордоо үйлдвэрлэх технологийн дамжлагын бүдүүвч.....	68
6.3. Технологийн зүгшрүүлэлтийн туршилтууд.....	69
6.4. Эцсийн бүтээгдэхүүн /хонины ноосон бордоо/.....	72
6.4.1. Ноосон бордооны онцлог, түүний химийн найрлага.....	73
6.4.2. Ноосон шахмал бордооны физик-механикийн үзүүлэлт.....	74
6.4.3. Ус шингээлт ба чийг хадгалалт.....	75

ДОЛОО. НООСНЫ ЧИЙГЛЭЛТИЙН ХЭМЖЭЭ БОЛОН БОРДООНЫ ХӨРГӨЛТИЙН ОНОВЧТОЙ ХЭМИЙГ ТОГТООХ.....	75
НАЙМ. НООСОН ШАХМАЛ БОРДООГООР ТӨРӨЛ БҮРИЙН УРГАМАЛ, ЖИМС ЖИМСГЭНИЙ БУТ МОД ТАРИХ ТУРШИЛТУУДЫН ҮР ДҮН.....	76
8.1. Хонины ноосон шахмал бордоог тасалгааны ургамал тариалалтад хэрэглэсэн туршилт.....	78
8.1.1. Хөрсний дээж авсан арга зүй.....	78
8.1.2. Таримлын хэмжилт хийсэн арга зүй.....	78
8.1.3. Туршилтад мөрдсөн агротехнологи.....	78
8.2. Тасалгааны гоёл чимэглэлийн ургамал.....	80
8.3. Жимс, гоёл чимэглэлийн мод.....	81
8.4. Хүнсний ногоо.....	82
8.5. Ил талбайн таримал.....	82
8.6. Хүлэмжийн таримал.....	84
8.7. Хөрсний аргохимийн шинжилгээний дүн.....	86
8.8. Дүгнэлт.....	88
ЕС. ХАВСАРАГАСАН БАРИМТУУД.....	90
1 ДҮГЭЭР ХАВСРАЛТ. ХОНИНЫ НООСОН БОРДООНЫ ШИНЖИЛГЭЭНҮҮД.....	90
2 ДУГААР ХАВСРАЛТ. СТАНДАРТ.....	99
2.1. Хонины ноосон бордоо. Техникийн шаардлага. Байгууллагын стандарт....	99
3 ДУГААР ХАВСРАЛТ. ПАТЕНТ, БАРААНЫ ТЭМДГИЙН ГЭРЧИЛГЭЭ.....	105
3.1. “Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх арга” патент мэдүүлэг.....	105
3.2. Барааны тэмдгийн гэрчилгээ №15959.....	106
3.3. Барааны тэмдгийн “BIOWOOL” гэрчилгээний мэдүүлэг.....	107
4 ДҮГЭЭР ХАВСРАЛТ. ХОНИНЫ НООСОН БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ ТЕХНОЛОГИЙН ЗААВАР.....	109
5 ДУГААР ХАВСРАЛТ. БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ ZLSP150B МАРКИЙН МАШИН АШИГЛАЛТЫН ЗААВАР /ГАРЫН АВЛАГА/.....	126
6 ДУГААР ХАВРАЛТ. ХОНИНЫ НООСОН БОРДОО ХЭРЭГЛЭГЧИЙН ГАРЫН АВЛАГА.....	137

ХҮСНЭГТ

Хүснэгт 1. Монгол улсад хонины 20 үүлдэр омог.....	35
Хүснэгт 2. Монгол улсын хонины тоо толгой, ноос бэлтгэл [1].....	36
Хүснэгт 3. ZLSP150B маркийн шахмалын машины техникийн үзүүлэлт.....	44
Хүснэгт 4. ZLSP150B маркийн шахмалын машины техникийн үзүүлэлт.....	45
Хүснэгт 5. Сэмлэх машинаар сэмлэсэн туршилтаар тогтоогдсон хонины ноосны урт, мм.....	48
Хүснэгт 6. Гар аргаар хэрчсэн туршилтаар тогтоогдсон хонины ноосны урт, мм. .	48
Хүснэгт 7. Ноосны уртын хэмжээг багасгаж хэрчих ажиллагааны технологийн дараалал.....	50
Хүснэгт 8. Туршилтаар тогтоогдсон хонины ноосны урт, мм.....	51
Хүснэгт 9. Ноосыг ангилах ажилбарын технологийн дараалал.....	54
Хүснэгт 10. Ноосыг ангилах технологи ажиллагаа.....	56
Хүснэгт 11. Ноос ялгалтын багаж, хэрэгсэл.....	58
Хүснэгт 12. Ноос ялгах ажиллагаа.....	60
Хүснэгт 13. Ноосны үсний ширхэгтүүдийн хайрслаг давхаргын харьцуулсан дүн.	62
Хүснэгт 14. Үүлдэр омгийн эм хонины ноосны нарийн бүдүүн.....	65
Хүснэгт 15. Монгол хонины ноосны нарийн бүдүүн, уртын хоорондын холбоо [5].	65
Хүснэгт 16. Техникийн шинж чанарын зарим үзүүлэлт (голч) үсний төрлөөс хамаарах нь.....	66
Хүснэгт 17. Хонины болон ямааны ноосны ноолууран ширхэгт.....	67
Хүснэгт 18. Ноосонд агуулагдах амин дэмүүд.....	68
Хүснэгт 19. Ноосон бордоог савлах хэмжээ.....	72
Хүснэгт 20. Хонины ноосон шахмал бордооны химийн найрлага.....	74
Хүснэгт 21. Хүлэмжийн хий ялгаруулалт дэлхийн дулааралд үзүүлэх нөлөөллийн харьцуулалт.....	76
Хүснэгт 22. Шүүсний луувангийн нэг булцууны үзүүлэлт, дунджаар.....	82
Хүснэгт 23. Сонгины нэг булцууны үзүүлэлт, дунджаар.....	83
Хүснэгт 24. Хэмхийн ургацын үзүүлэлт.....	84
Хүснэгт 25. Улаан лоолийн ургацын үзүүлэлт.....	85
Хүснэгт 26. Ил талбайн хөрсний аргохимийн шинжилгээний дүн.....	86
Хүснэгт 27. Хүлэмжийн хөрсний аргохимийн шинжилгээний дүн.....	87

ЗУРАГ

Зураг 1. Малын тоо толгой.....	36
Зураг 2. БНХАУ-ын Хенан мужийн Ан Ян хотын “ЖЕМКО ЭНЕРЖИ МАШИНЕРИ” компанитай байгуулсан JMKS170427 тоот гэрээ.....	38
Зураг 3. Ноосыг үрэлжүүлэх төхөөрөмжийн сав баглаа боодол.....	38
Зураг 4. Бордооны тээрмийн машиныг ажиллагааг туршсан байдал.....	39
Зураг 5. Үрэлжүүлэх хэв гаргах.....	40
Зураг 6. Хонины ноосон үрлэн шахмал бордоо үйлдвэрлэх тоног төхөөрөмжийн дарааллын бүдүүвч.....	42
Зураг 7. 1-ZLSP150B маркийн машины шахмалын механизмын байдал, 2-ZLSP150B маркийн үрлэн шахмалын машины гадаад байдал.....	44
Зураг 8. Тээрмийн машины гол эд ангиуд, тэдгээрийн байрлалын харагдац.....	44
Зураг 9. Тээрмийн эд ангиудын ажиллагааны дараах байдал.....	44
Зураг 10. Сэмлэх машин, сэмлэгдсэн ноосны гаралтын хэсэг.....	48
Зураг 11. Хэрчигдсэн ноосны харагдах байдал.....	49
Зураг 12. Ноос хэрчих, жижиглэх технологийн дараалал.....	51
Зураг 13. Хонины ноосны гадаад байдлаар ангилах.....	52
Зураг 14. Ноосны доод зэргийн ангилал.....	52
Зураг 15. Бохирдлын гарц, хэмжээ.....	61
Зураг 16. Ноосны ямаан үсний хайрслаг давхарга (700 дахин өсгөлттэй).....	62
Зураг 17. Ноосны ноолууран ширхэгтийн хайрслаг давхарга (700 дахин өсгөлттэй).....	62
Зураг 18. Ноолууран ширхэгтийн цайварлаг давхарга (1500 дахин өсгөлттэй).....	63
Зураг 19. Завсарын үсний цайварлаг давхарга (2000 дахин өсгөлттэй).....	63
Зураг 20. Сор үсний цайварлаг давхарга (700 дахин өсгөлттэй).....	63
Зураг 21. Ямаан үсний цайварлаг давхарга (700 дахин өсгөлттэй) Тайлбар: 1-хөндий гол.....	63
Зураг 22. Ширхэгтүүдийн нарийн, бүдүүний харьцаа.....	65
Зураг 23. Хонины ноос.....	68
Зураг 24. Үйлдвэрлэлийн технологийн дамжлагын бүдүүвч.....	69
Зураг 25. Туршилтын технологийн бүдүүвч.....	70
Зураг 26. Хэрчиж жижиглэх ажиллагаа.....	71
Зураг 27. Ноосон бордоог үрэлжүүлж шахмал болгох ажилбарын зурган бүдүүвч.....	72
Зураг 28. Туузан дамжуулга.....	72
Зураг 29. Хонины ноосноос бордоо болох процесс.....	73
Зураг 30. Хонины ноосон шахмал бордооны харагдах байдал.....	74
Зураг 31. Ус шингээлтийг харьцуулсан байдал.....	75
Зураг 32. Хөргөх ажиллагааны төхөөрөмжүүд.....	76
Зураг 33. Бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн хүлэмжийн хий ялгаруулалт дэлхийн дулааралд үзүүлэх нөлөөллийн харьцуулалт.....	77
Зураг 34. Ноосон дахь нүүрстөрөгчийн эргэлтийн бүдүүвч.....	77
Зураг 35. Хонины ноосон бордооны хэмжээ ба ургамлын өсөлтийн байдал.....	80
Зураг 36. Саванд болон гоёл чимэглэлийн ургамал.....	81
Зураг 37. Жимс, гоёл чимэглэлийн мод.....	81
Зураг 38. Хүнсний ногооны ургамал.....	82
Зураг 39. Луувангийн булцууны үзүүлэлт.....	83
Зураг 40. Сонгины булцууны үзүүлэлт.....	83

Зураг 41. Өргөст хэмхийн таримлын биохимийн үзүүлэлт.....	85
Зураг 42. Улаан лоолийн биохимийн үзүүлэлт.....	86
Зураг 43. Ноосон бордооны тунгаас хамаарч органик бодисын агууламж.....	87
Зураг 44. Ноосны бордооны тунгаас хамааран органик бодисын эсрэг эрдэс бодисын агууламж.....	88
Зураг 45. Ноосны бордоо нь эрдэс бордоог бодвол хөрсний үржил шимд үзүүлэх нөлөө.....	88

ОРШИЛ

Монгол улс эртнээс нүүдлийн соёл иргэншилтэй мал аж ахуйн орон байсны хувьд нийгмийн хөгжлийн аль ч үе шатанд мал аж ахуйн гаралтай түүхий эд нь эдийн засгийн ихээхэн ач холбогдолтой асуудал болж ирсэн төдийгүй зах зээлийн эдийн засгийн өнөө үед ч ноос, ноолуурын эрэлт хэрэгцээ улам бүр өсөн нэмэгдсээр байна. Манай улсад хөдөө аж ахуйн салбар дотроо хонины аж ахуй голлох байр суурийг эзэлдэг. Үүнд 15 үүлдрийн бүдүүн бүдүүвтэр ноост хонь, 5 үүлдрийн нарийн нарийвтар ноост хонь байх ба 32,3 сая толгойд хүрч 2022 оны байдлаар хонин сүрэг нийт мал сүргийн 45,5 хувийг эзэлж байна.

Ноосны онцлог шинж чанараас хамааран бүдүүн, бүдүүвтэр ноост хониноос 1.2-2.3 кг ноос, нарийн нарийвтар ноост хониноос 4.8-6 кг ноос гарах ба дунджаар 38.0 мянган тонн, нэг тэмээнээс дунджаар 2.8-4 кг ноос гарах ба 472,4 мянган толгой тэмээн сүргээс дунджаар 1,8 мянган тонн ноос бэлтгэж байна.

Ноосыг технологит хугацаанд нь хяргаж бэлтгэхгүй тохиолдолд хөөрсөн ноос буцаж суун эсгийрч хяргахад хүндрэлтэй болох, хөндийрсөн ноос харгана бут зэрэгт өлгөгдөж бэлчээрт хаягдах зэрэг сөрөг үр дагаврыг бий болгож улмаар ноосон түүхий эдийн ашиглалтыг бууруулах нөхцөлийг бүрдүүлдэг.

Монгол хонины ноосны хэрэглэгддэггүй хаягдал болдог түүхий эдийг боловсруулж импорт орлох болон экспортын баримжаатай бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх явдал нэн тэргүүнд тавигдаж байна.

Эко технологийн хүрээлэнд хэрэгжсэн “Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх арга, технологи” сэдэвт технологийн туршилт, зүгшрүүлэлтийн төслийн хүрээнд монгол хонины ноосны технологийн болон байгалийн онцлогийг судалж уг түүхий эдээр хийсэн био органик бордоо үйлдвэрлэхэд чиглэгдсэн хөдөө сум орон нутгийн түвшинд ашиглагдаж болохуйц бага оврын үйлдвэрийн дэвшилтэт технологийн судалгаа боловсруулалт явуулж шинэ нэр төрлийн бүтээгдэхүүн болох хонины ноосон шахмал био органик бордоо үйлдвэрлэх техник, технологийн шийдэл бий болголоо.

Бидний гаргаж байгаа “Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх арга, технологи” нэртэй туршилт, технологийн зүгшрүүлэлтийн төслөөр

тодорхойлсон бага оврын тоног төхөөрөмжийн сонголт, тэдгээр тоног төхөөрөмж дээр бордоо үйлдвэрлэх арга технологийн шийдэл нь Монгол улсын Ерөнхийлөгчийн “Тэрбум мод” үндэсний хөдөлгөөн өрнүүлэх тухай 2021 оны 10 сарын 04-ний өдрийн 58 дугаар зарлигийг хэрэгжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой.

“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА, ТЕХНОЛОГИ” СЭДЭВТ ТЕХНОЛОГИЙН ТУРШИЛТ, ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН АЖЛЫН ҮНДЭСЛЭЛ, ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ

1. Ажлын үндэслэл

2021 оны мал тооллогын дүнг үндэслэн тооцоолоход манай улс жилд 30 гаруй мянган тонн хонины ноос бэлтгэж байна. Нийт хонины ноосны 0.1% нь нарийн нарийвтар, 8.3% нь нутгийн шилмэл үүлдэр омгийн хонины ноос, үлдсэн 91.7% нь монгол хонины бүдүүн ноос байна [1].

Жил бүр ноосны бэлтгэлээс 70-80% нь зөвхөн анхан шатны боловсруулалт буюу угаасан хэлбэрээр экспортод гарч, “Эрдэнэт хивс” ХК, “Улаанбаатар хивс” ХК, хот, хөдөөгийн эсгийний жижиг үйлдвэрүүд гүн боловсруулалт хийж байгаа ч хонины ноосны ашиглалт төдийлөн нэмэгдэхгүй байна. Нийт бэлтгэгдэх хонины ноосны 30%-д л гүн боловсруулалт хийж байгаа бөгөөд нарийн ноосыг гар урлалын үйлдвэрлэлд, бүдүүвтэр ноосыг хивс үйлдвэрлэлд ашиглаж байна. Нийт ноосны ихэнх хувийг эзэлдэг монгол хонины бүдүүн ноосыг үйлдвэрлэлд ашиглахгүй, эдийн засгийн эргэлтэд оруулж чадахгүй байна.

Монгол хонины ноосон бүтээгдэхүүний чанарт сөргөөр нөлөөлж байгаа гол хүчин зүйл нь ноосны бүтэц дэх хялгас үсний эзлэх хувийн жин 15-40%-ийн агууламжтай байгаа нь ноосны боловсруулалтын үед сул сэв үс үүсгэдэг, будаг авдаггүй, ээрэгдэх чадвар муу байдагтай холбоотойгоор технологийн олон хүндрэлүүдийг бий болгодог явдал юм. Энэ байдлаас нь хамаарч монгол хонины ноос үнэгүйдэж байна.

Энэ нөхцөл шалтгаануудаас үүдэн манай Хөнгөн үйлдвэрийн салбарын эрдэмтэд бид Монгол хонины бүдүүн ноосыг үнэ хүргэж бүрэн ашиглахын тулд монгол хонины ноосоор геотекстил үйлдвэрлэх судалгаа, монгол хонины ноосны кератин уургыг ашиглан био алчуур үйлдвэрлэх технологи зэрэг олон арван судалгааны ажлуудыг хийснээс гадна 2011 онд

“Хонины ноосон барилгын дулаалгын материал үйлдвэрлэх”, 2013 онд “Монгол хонины ноосноос хялгас ялгах” зэрэг үйлдвэрүүдийг шинээр байгуулан ажилласан. 2017-2019 онд хялгасыг нь ялгасан ноосоор хувцас, зөөлөн эдлэлийн зориулалттай дотрын материалыг ч гаргаж байлаа.

Дээрх төслүүдийн үргэлжлэл болгож төмс, хүнсний ногоо, хүлэмжийн аж ахуй, задгай талбайн хөрс, ургамлыг бордох зориулалттай Монгол хонины ноосоор хийсэн био органик бордоо үйлдвэрлэх зорилгоор “Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх арга, технологи” сэдэвт технологийн туршилт зүгшрүүлэлтийн төслийг хэрэгжүүлж байна.

Мөн “Аж үйлдвэрийн талаар төрөөс баримтлах бодлого”-д дотоодын түүхий эд, нөөц боломжид тулгуурласан, дэлхийн зах зээлд өрсөлдөх чадвартай бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх дэвшилтэт технологи, боловсруулах аж үйлдвэрийг хөгжүүлэхийг хөтөлбөрийн зорилго болгож, өргөн хэрэглээний барааны үйлдвэрлэлийг хөгжүүлж, импортоос хараат байдлыг багасгахаар заасан.

Монгол улсын хэмжээнд тус жижиг үйлдвэрийг шинээр бий болгох, үйлдвэрлэлд орчин үеийн дэвшилтэт техник, технологи нэвтрүүлэх замаар түүхий эдийн боловсруулалтын төвшинг ахиулан, нэмүү өртөг шингэсэн экспортын бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, нэр төрлийг нэмэгдүүлэх Монгол улсын Засгийн газар дэвшүүлж хэрэгжүүлж буй зорилтын хүрээнд тодорхой нэг шийдэл болгон гаргахаар ажиллалаа.

2. Ажлын шаардлага

Монгол хонины ноос нь төрөл бүрийн хувцас хийхэд тохиромжгүй учраас зах зээлд борлогдох боломж муу байна. Энэ ноосоор манай оронд хивс, эсгий, эсгий эдлэл, дотрын материал, барилгын дулаан тусгаарлагч материал зэрэг цөөн тооны бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх боломжтой.

Сүүлийн жилүүдэд ноосноос хялгасыг нь ялган нэхмэл, сүлжмэл бүтээгдэхүүн хийх оролдлого хийж байгаа хэдий ч олигтой үр дүнд хүрэхгүй байна.

Ноосноос бусад ихэнх органик бордоог мал, амьтны ялгадас, хатуу эд, эвэр, загас, шувууны аж ахуйн сангас, хаягдлаар үйлдвэрлэсээр ирсэн байдаг ч тэдгээр нь сул талууд ихтэй байдаг.

Тиймээс шинэ төрлийн хонины ноосон био бордоо гаргаж авах талаар Манай хүрээлэнгийн эрдэмтэн судлаачид эрэл хайгуул хийж, туршилт, эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлуудыг хийж түүний үр дүнд өнгийн, холимог, уртын, ахар, бутархай, доод сортын болон үйлдвэрийн боловсруулалтад ороогүй хаягдал зэрэг хонины ноосоор био бордоо үйлдвэрлэх ажлын үндсийг тогтоох шаардлага байна.

Энэ төслийг хэрэгжүүлснээр хүний хэрэглээний хүнсний нарийн ногоо, жимс, жимсгэнэ болон таримал модлог ургамал, тасалгааны цэцгийг тарьж ургуулахад зориулсан шахмал био бордоог хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд сөрөг нөлөөгүй байгалийн гаралтай түүхий эд болох монгол хонины ноосоор хийж үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх боломжтой болох юм.

Энэ хүрээнд гаргасан онолын болон практик судалгааг амьдралд нэвтрүүлэх зорилгоор технологийн туршилт, зүгшрүүлэлтийн төсөл хэрэгжүүлж жижиг үйлдвэр байгуулан олон нийтэд түгээн нэвтрүүлэх нь зүйтэй байна.

3. Ажлын зорилго

Хонины ноосон бордоо үйлдвэрлэлийн технологийн судалгаа боловсруулалтын ажлын үр дүнг үйлдвэрлэл, үйлчилгээнд туршин нэвтрүүлэх, технологийг зүгшрүүлэх, боловсронгуй болгоход энэхүү төслийн зорилго оршино.

Энэхүү зорилгын хүрээг дараах байдлаар харж байна. Үүнд:

- Судалгаа боловсруулалтын ажлын үр дүнгээр бий болсон ноосон бордоо үйлдвэрлэх технологийг боловсронгуй болгох туршилтыг бага оврын бөөний үйлдвэрлэлд туршин бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн технологийг баталгаажуулах
- Хонины ноосны ашиглалтыг сайжруулж ноосон үрлэн шахмал органик бордоо нэртэй импорт орлох болон экспортын зориулалттай шинэ бүтээгдэхүүн бий болгох

4. Ажлын зорилт

- Бордоо хийх ноосыг бэлтгэх арга технологийг тогтоох
- Бордоо үйлдвэрлэх хамгийн хямд үнэ бүхий тоног төхөөрөмжийн оновчтой сонголт хийх

- Хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ, модлог ургамал, тасалгааны цэцэг тариалалтад органик бордоо ашиглах тохиромжтой тунг тогтоох
- Хонины ноос, шувууны сангас, ризо бактерийн бордоог хүнсний ногооны тариалалтад ашиглан ургацын хэмжээг ихэсгэх, хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлэх туршилт, судалгааны ажил хийх
- Тариалангийн саруудад хөрсний дээж авах, таримлын ургалтын үе шатуудад хэмжилт хийх
- Органик бордооны технологийг газар тариаланд нэвтрүүлэх зэрэг болно.

5. Туршилт, зүгшрүүлэлтийн ажлын объект, арга зүй

5.1. Туршилт, зүгшрүүлэлтийн ажлыг гүйцэтгэх газар

- Төслийн туршилт, зүгшрүүлэлтийн ажлыг Эко технологийн хүрээлэнгийн “Инноваци хөгжлийн төв”-д хийж гүйцэтгэх.
- Ноосон ширхэгтийн урт болон голч, ноосон бордооны нягт, химийн найрлагын хэмжээг Хөнгөн үйлдвэрийн Судалгаа хөгжлийн хүрээлэнгийн итгэмжлэгдсэн лабораторид тодорхойлох.

5.2. Судалгааны объект

- Хонины ноос
- Хонины ноосон бордоо
- Туршилтын талбай
- Туршилтын хүлэмж

5.3. Туршилт судалгааны ажилд хэрэглэсэн судалгааны ажлын арга зүй

- Ноос, ноолуурын шинжилгээнд дээж авах арга MNS 2951:2007
- Ноос, ноолуурын нарийныг тодорхойлох арга MNS 1000:2007
- Ноос, ноолуурын чийглэг тодорхойлох арга MNS 380:2007
- Ноос, ноолуурын тослог тодорхойлох арга MNS 379:2007

- Ноос, ноолуур. Урт тодорхойлох MNS 4054:2007
- Ноос, ноолууран ширхэгтийн кератины химийн өөрчлөлтийг тодорхойлох аргачлал
- Ноосон ширхэгтийн ус шингээх чадварыг тодорхойлох
- Ноос ноолуур. Бүрэлдэхүүн тодорхойлох арга MNS 2949:2007
- Агаар нэвтрүүлэх чадвар тодорхойлох арга ISO 12942-2:2000
- Дулаан дамжуулалт, дулаан хадгалалт тодорхойлох арга MNS 3266:2009
- Дээрх зорилгын хүрээнд хонины ноос, шувууны сангас болон ризобактериас гаргаж авсан 3 төрлийн органик, компаст бордоонуудыг технологийн дагуу бордож талбайн хөрсөнд гарч буй өөрчлөлт, ургацын хэмжээ, болц, биохимийн үзүүлэлтийн өөрчлөлтүүдийг хөрсний лабораторийн шинжилгээний дүнд үндэслэн тогтооно.

5.4. Туршилт судалгааны ажилд хэрэглэсэн түүхий эд, багаж тоног төхөөрөмж

- Монгол хонины боловсруулаагүй ноос /монгол хонины бүдүүн ноос/
- Монгол хонины боловсруулаагүй шарласан ноос /Ангилан ялгалтын хаягдал/
- Туршилт, зүгшрүүлэлтийн судалгааны ажилд дор дурдсан тоног төхөөрөмж, материалыг ашиглана. Үүнд:
 - Ноос хэрчиж жижиглэх машин
 - Ноосон бордоо шахах машин
 - Савлах төхөөрөмж

5.5. Ажлын төлөвлөлт

Хонины ноосон бордоо үйлдвэрлэх технологийн туршилт зүгшрүүлэлтийн ажлыг “Эко технологийн хүрээлэн” НҮТББ-ын туршилтын цехэд хийхээр төлөвлөлөө. Энэхүү ажлыг хийхдээ БНХАУ-ын “Жемко” ХХК-д үйлдвэрлэсэн ноосон бордоо үйлдвэрлэх бага оврын “ZLSP150B”

маркийн тээрмийн машиныг ашиглан гүйцэтгэнэ. Ноосон бордооны технологийн туршилт, зүгшрүүлэлтийн ажлыг дараах дарааллаар хийхээр төлөвлөв. Үүнд:

1. Шахмал бордоо үйлдвэрлэх үйлдвэрлэлийн зориулалттай машин тоног төхөөрөмжийг сонгож, худалдан авах
2. Бордоонд орох ноосыг ангилан ялгаж доод буюу хаягдал болох 3 дугаар зэргийн ноосыг сонгож авах
3. Худалдан авсан тоног төхөөрөмжөө суурилуулах, ажилд бэлэн болгох
4. Бордоонд хэрэглэх ноосон ширхэгтийн уртын оновчтой хэмжээг туршилтаар тогтоох
5. Ноосны хатуу бохирдлыг ангилах технологийг оновчлох, баталгаажуулах
6. Бордоонд ашиглагдах бохир ноосны техникийн үзүүлэлтийг туршилтаар тодорхойлох
7. Хонины ноосон бордоо үйлдвэрлэх технологийг зүгшрүүлэх, боловсронгуй болгох туршилтуудыг хийх
8. Ноосны чийглэлтийн хэмжээ болон бордооны хөргөлтийн оновчтой хэмийг тогтоох
9. Ноосон шахмал бордоогоор төрөл бүрийн ургамал, жимс жимсгэний бут мод тарих туршилтуудыг хийх
10. Бордооны хэрэглээний ашигтай тун хэмжээг ургамал, мод тус бүрээр тогтоох
11. Эцсийн бүтээгдэхүүний хэрэглээний шаардлагыг харгалзан савлагааны оновчтой хэмжээ, үнэ тогтоох
12. Туршилтын үр дүнгээр хонины ноосон бордоо үйлдвэрлэх эцсийн иж бүрэн технологийг боловсруулж баталгаажуулах

6. Эдийн засаг, нийгмийн ач холбогдол

- Энэ технологийг нэвтрүүлсэнээр жижиг үйлдвэр бий болж, жилд 160 тонн хонины ноосон бордоо үйлдвэрлэх хүчин чадалтай буюу 14200.0 сая төгрөгийн орлоготой ажиллана.
- Монгол хонины ноосны ашиглалт сайжирч дотооддоо боловсруулж ашиглан боломж нэмэгдэнэ.

- Эрдсийн бордооны импортыг орлож, экспортод гаргадаг бүтээгдэхүүний тоог байгалийн цэвэр, органик бордоо гэдэг нэгэн бүтээгдэхүүнээр нэмэгдүүлнэ.
- Үйлдвэрлэхэд хялбар, байгаль орчныг бохирдуулахгүй.
- Хөрс хамгаалах, сийрэгжүүлэх болон усны зарцуулалтын хэмнэлтийг нэмэгдүүлдэг.
- Мал бүхий иргэдийн орлогыг нэмэгдүүлнэ.
- Фермерийн аж ахуй эрхлэгчдэд аж ахуйдаа байгалийн цэвэр органик бордоо ашиглан бордож нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээгээ нэмэгдүүлэх эдийн засгийн өндөр үр өгөөж өгнө.
- Үйлдвэрлэлийн бохирдол хаягдал гарахгүйгээс гадна ус, эрчим хүчний хэмнэлтийг бий болгоно.

7. Шинжлэх ухааны ач холбогдол

- Монгол хонины ноосоор хийж болох нэгэн шинэ нэр төрлийн бүтээгдэхүүнийг бий болгосон
- Бордоог үйлдвэрлэх технологийн шийдлийг гаргасан
- Бордооны шим тэжээлийн найрлагыг тогтоосон
- Хэрэглээний жор, нормыг тогтоосон
- Бүтээгдэхүүний оюуны өмчийн баталгаажуулалтыг хийсэн
- Барааны тэмдгийн гэрчилгээ авсан

“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА, ТЕХНОЛОГИ” СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

1. Дотоодод хийгдсэн ижил төстэй ажлуудын тойм

Тус хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилтнууд нь монгол хонины ноосны ашиглалтыг сайжруулах асуудлыг өөрсдийн судалгааны ажлын үндсэн зорилгын нэг болгон тавьж нэлээдгүй ажлуудыг хийж ирсэн болно.

Монгол хонины ноосыг ашиглан өрхийн болон жижиг, дунд үйлдвэрлэлийн аргаар боловсруулж хот, хөдөөд чанарын шаардлагын зохих түвшинд бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх судалгаа, туршилт, зохион бүтээлтийн ажил гүйцэтгэж, технологийг боловсруулж нэвтрүүлэх ажлуудыг хийж иржээ. Тухайлбал, 2010-2012 онуудад “Барилгын дулаалгын хонины ноосон материал үйлдвэрлэх технологи, тоног төхөөрөмж, жишиг үйлдвэр” инновацийн төсөл, 2013-2014 онд “Ноосны кератинт нэг удаагийн алчуур үйлдвэрлэх арга, технологи” нэртэй судалгааны ажил, 2013-2015 онд “Хөрс хамгаалах хонины ноосон геотекстил материал үйлдвэрлэх арга, технологи” нэртэй судалгааны ажил, 2015-2017 онд “Монгол хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх арга, технологи” нэртэй судалгааны төсөл зэрэг ажлууд багтаж байна.

Органик хөдөө аж ахуй нь сэлгэн тариалалт, амьтан, ургамлын гаралтай бордоо хэрэглэх, биологийн аргаар хортонтой тэмцэх зэрэг аргуудад түшиглэн хөдөө аж ахуй эрхлэх нэгэн хэлбэр бөгөөд бордоо, пестицид хэрэглэж болох боловч наноматериал, генийн өөрчлөлттэй организм болон үйлдвэрийн аргаар гарган авсан гормон, өсөлт дэмжигч бодис, хүнсний нэмэлтүүд антибиотик, нийлэг бордоо, пестицид, гербицид, фунгицид, инсектицид зэргийн хэрэглээг хязгаарлах юм уу хориглоно. Хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлэх 3 арга байдаг. Үүнд:

Химийн арга: Химийн бордоо нь ургамалд сэргээшийн үүргийг гүйцэтгэж, ургацыг нэмэгдүүлдэг боловч хөрсний бичил биетнийг хөнөөж, үржил шимийг доройтуулдаг сөрөг нөлөөтэй.

Биологийн арга: Байгалийн гаралтай түүхий эдээр үйлдвэрлэсэн эсвэл ашигтай бичил биетэн буюу микробын амьд бордоог ашиглан хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлэх арга

Механик арга: Уриншлах, сэлгэн тариалалт хийх, өнжөөх зэрэг аргыг ашиглан хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлэх арга юм.

2. Гадаад орнуудад хийгдэж байгаа ажлуудын тойм

Гадаад орнуудад мал аж ахуйгаас гардаг био бордоог ашиглах нь хязгаарлагдмал байдаг бөгөөд, түүгээр хийгдсэн бордоо нь стандартын бус байдаг.

Европын улсуудад бүдүүн ноост хонь их хэмжээтэй байдаг. Тэд хонины ноосонд азотын агууламж өндөр байдгийг ашиглан бордоо хийх санааг анх гаргажээ.

Энэ ажлыг Европын холбооны ХБНГУ-ын байгаль орчин, сэргээгдэх эрчим хүч, хог хаягдлыг дахин боловсруулах төслийн төв, БНУУ-ын Тоног төхөөрөмж үйлдвэрлэл, мэргэшсэн инженерийн компани, Итали улсын Байгаль орчныг хамгаалах, сэргээн босгох эрчим хүчний төслүүд, ургамлын үйлдвэрлэл, амьтныг хадгалах, боловсруулах үйлдвэрээс гарсан хог хаягдлын судалгааны байгууллага, Испани улсын Судалгаа, Бизнес, шинжлэх ухаан, судалгаа, хөгжил, газар тариалан, хоол хүнс гэсэн чиглэлээр инновацийн төв, Австри улсын хонины фермерийн аж ахуйн нэгдэл зэрэг 5 орны судалгааны байгууллагууд консорциум байгуулан хонины ноосон органик бордоо үйлдвэрлэх судалгааг явуулсан байдгийг энэхүү тайландаа ашиглалаа.

Хонины ноосон шахмал бордоо нь хонины бохир ноосыг боловсруулалтанд оруулж шинэ төрлийн бүтээгдэхүүнийг бий болгох судалгаа, шинжилгээний ажлын үр дүн бөгөөд энэ ажлыг Гумболдын их сургууль, Хөдөө аж ахуйн болон хотын экологийн төслийн хүрээлэнтэй хамтран боловсруулсан. Хонины ноосыг бэлтгэж органик бордоо болгох нь ноосыг хэсэгчлэн жижиглэх, хатаах, үрэлжүүлэх, савлах гэсэн дөрвөн үе шаттай технологийн дамжлагатай үйл явц юм. Төрөл бүрийн гоёл чимэглэлийн ургамал (сарнай гэх мэт), хүнсний нарийн ногоо (улаан лооль, өргөст хэмх, шанцай гэх мэт), модлог ургамал (шинэс, улиас, гацуур гэх мэт), жимс жимсгэнэ (алим, чацаргана, үхрийн нүд гэх мэт) зэрэг ургамлыг тарихад хөрсний үржил шимийг сайжруулахад энэ бордоог ашиглана.

НООСОН БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХЭД ШААРДЛАГАТАЙ ГОЛ ТҮҮХИЙ ЭДИЙН НӨӨЦ

1. Монгол хонины үүлдэр, омог, ноосны нөөц

Монгол хонь нь байгалийн эрс тэс уур амьсгалд зохицсон, чийрэг бие цогцстой, бэлчээрийн маллагаанд зохицсон, тэсвэр сайтай, зоологийн ангиллаар богино өөхөн сүүлт, үйлдвэрлэлийн ангиллаар мах, өөх, ноосны чиглэлийн ангилалд багтдаг бие даасан үүлдэр омог юм. Монгол улсад хонины 20 үүлдэр омгуудыг үржүүлж байгааг 1 дүгээр хүснэгтээр харуулав [2].

Хүснэгт 1. Монгол улсад хонины 20 үүлдэр омог

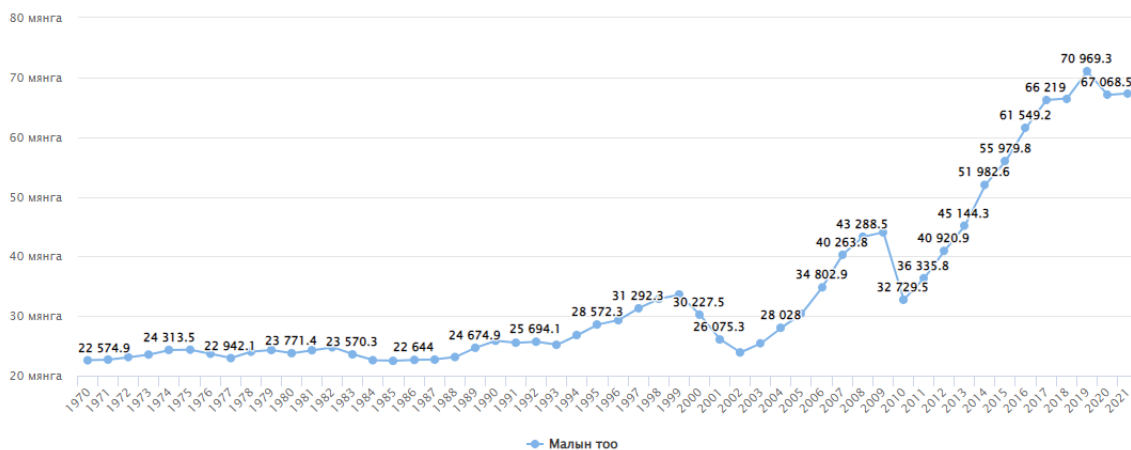
Ноосны төрөл	№	Малын омог, үүлдэр	Ашиг шимийн чиглэл	Ноос бэлтгэл /мян.тонн/	Толгойн тоо /мян.тол/
Нарийн ноост	1	Хангай үүлдрийн хонь	Мах, ноос	41.9	8.4
Нийт				41.9	8.4
Нарийвтар ноост	1	Орхон үүлдрийн хонь	Мах, ноос	10.3	2.9
	2	Тал нутгийн цагаан хонь	Мах, ноос	5.7	1.6
	3	Ерөө үүлдрийн хонь	Мах, ноос	2.4	0.7
	4	Жаргалант үүлдрийн хонь	Мах, ноос	12.2	3.5
Нийт				30.6	8.7
Бүдүүвтэр ноост	1	Баяд үүлдрийн хонь	Мах, ноос	848.3	339.3
	2	Говь-Алтай үүлдрийн хонь	Мах, ноос	369.7	147.9
	3	Байдраг үүлдрийн хонь	Мах-өөх, ноос	48.4	19.3
	4	Сартуул үүлдрийн хонь	Мах, ноос	338.9	135.6
	5	Тамир үүлдрийн хонь	Мах, ноос	375.9	150.4
	6	Торгууд үүлдрийн хонь	Мах-өөх, ноос	27.7	11.1
	7	Дархад омгийн хонь	Мах-өөх, ноос	138.2	55.2
	8	Сутай үүлдрийн хонь	Мах-өөх, ноос	53.5	21.4
Нийт				2200.6	880.3
Бүдүүн ноост	1	Монгол үүлдрийн хонь	Мах-өөх, ноос	15638.9	11584.4
	2	Үзэмчин үүлдрийн хонь	Мах-өөх, ноос	116.4	86.2
	3	Сүмбэр үүлдрийн хонь	Хурганы буржгар арьс	2.5	1.9
	4	Керей үүлдрийн хонь	Мах-өөх, ууцан сүүлт	387.4	286.9
	5	Алтанбулаг үржлийн хэсэг	Мах-өөх	0.3	0.3
	6	Хотонт үржлийн хэсэг	Мах-илүү нугаламт	16.4	12.1
	7	Барга омгийн хонь	Мах, ноос	20.9	15.5
Нийт				16182.8	11987.3
БҮГД				18455.9	12884.6

Хүснэгт 2. Монгол улсын хонины тоо толгой, ноос бэлтгэл [1]

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Хонины тоо толгой /мян.тол/	27856.6	30109.9	30554.8	32267.3	30049.4	31086.9
Ноос бэлтгэл /мян.тонн/	27.4	30.6	33.4	33.7	35.6	36.3

Нийт малын тоо толгойг сүүлийн 40 жил /1970 – 2021 он/-ийн байдлыг дараах графикаар харуулав.

Нийт малын тоо 1970 – 2021 он



Эх сурвалж: Үндэсний статистикийн хороо

Зураг 1. Малын тоо толгой

2. Монгол хонины ноосны үсний төрөл

Монгол хонины холимог ноос ихэвчлэн ноолуур, завсрын, сор, ямаан үс гэсэн 4 төрлөөс бүрдэх бөгөөд ноосны төрөлд ноолуур үсний хэмжээ ихсэх тусам чанар нь дээшилж ямаан үс ихсэх тусам чанар нь буурдаг.

Ноолуур үс: Ихэнх мал, амьтны үсэн бүрхүүлд ноолуур үс байдаг. Ноолуур үс нь уян хатан, атираа бүхий зөөлөн богинохон гаднах байдлаараа бусад төрлийн үснээс ялгагдана. Ноолууран ширхэгтийн нарийн нь 5-25 мкм, урт нь 30-80 мм байна.

Завсрын үс: Ноолуураас бүдүүн, сор үснээс арай нарийн энэ хоёрын завсрын шинжийг хадгалсан байдаг. Завсрын үсний бусад төрлийн үснээс ялгагдах онцлог нь нарийн бүдүүн голч үе байхгүйд оршино. Түүний харьцангуй бүдүүн голч 30.1-52 мкм урт нь 50-150 мм-ээс дээш байна. Холимог ноостой хонины ноосонд завсрын үс нь ноолуур сор үсийг бодвол харьцангуй бага хэмжээтэй байдаг.

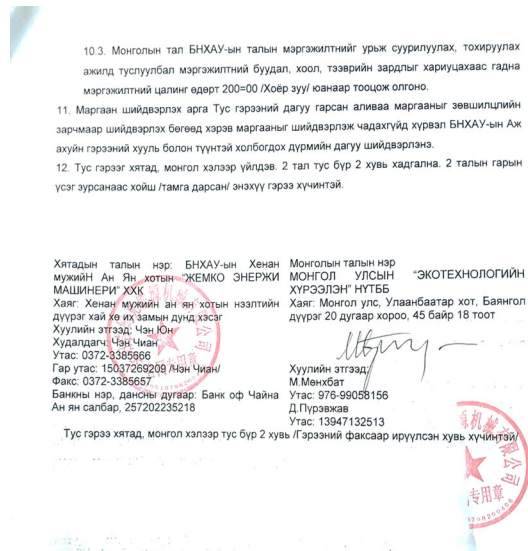
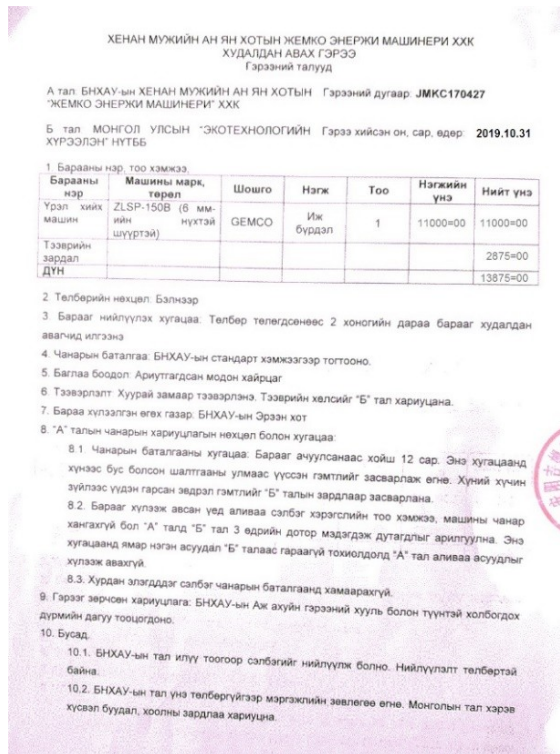
Сор үс: Атираа багатай шулуувтар, гялалзсан урт үсийг хэлнэ. Сор үс уртын дагуу үргэлжилсэн голч үетэй байх ба бүдүүн нарийн нь их хэлбэлзэлтэй учир 3 ангилна. Үүнд: Нарийн сор үс: 52,1-75 мкм, Дунд сор үс: 75,1-90 мкм, Бүдүүн сор үс: 90,1-140 мкм. Сор үсний бүдүүн нь 350 мкм хүрнэ. Сор үс техникийн шинж чанарын үзүүлэлтээр ноолуурт хүрэхгүй боловч ширхэг нь нарийсах тусам чанар нь дээшилж харьцангуй өндөр үнэлэгдэнэ.

Ямаан үс буюу хялгас: Холимог ширүүн ноосонд байдаг бүх төрлийн үснээс ширхэгтийн хувьд хамгийн бүдүүн, хугарамтгай, маш хэврэг, бага зэрэг хүч үйлчлэхэд тасардаг, бүдүүн нь 140-240 мкм хүртэл байх ба техникийн чанараараа муу учраас бүтээгдэхүүний чанарыг доройтуулж будаг авдаггүй. Иймд ямаан үсийг ноосны үйлдвэрийн гол түүхий эдэд тооцогддоггүй, харин дулаан хадгалах чанараар сайн. Монгол хонины ноосонд ямаан үс элбэгшдэг зүй тогтолтой.

**“ХОНИНЫ НООСОН ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГА,
ТЕХНОЛОГИ” СЭДЭВТ ТЕХНОЛОГИЙН ТУРШИЛТ, ЗҮГШРҮҮЛЭЛТИЙН
АЖЛЫН ҮР ДҮН
НЭГ. ШАХМАЛ БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН
ЗОРИУЛАЛТТАЙ МАШИН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙГ СОНГОЖ,
ХУДАЛДАН АВАХ**

“Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх арга, технологи” технологийн туршилт, технологийн зүгшрүүлэлтийн төсөл /2019-2021 он/-ийн 2021 онд гүйцэтгэх ажлыг 2019 оны 07 дугаар сарын 16-ны өдрийн БСШУС-ын сайдын А/450 тоот тушаалаар батлагдсан 2019 оны 08 дугаар сарын 16-ны өдрийн ШУТТЗ-2019/11 тоот гэрээнд заасан төслөөр гүйцэтгэх ажлын 2019 оны календарчилсан төлөвлөгөөний дагуу хийж гүйцэтгэлээ.

Шахмал үйлдвэрлэх тоног төхөөрөмжүүдийг сонгохдоо БНХАУ-ын Хенан мужийн Ан Ян хотын “ЖЕМКО ЭНЕРЖИ МАШИНЕРИ” компаниас худалдан авах JMKC170427 тоот гэрээг 2019 оны 10 сарын 31-нд байгуулж тоног төхөөрөмжөө авлаа.



Зураг 2. БНХАУ-ын Хенан мужийн Ан Ян хотын "ЖЕМКО ЭНЕРЖИ МАШИНЕРИ" компанитай байгуулсан ЖМКС170427 тоот гэрээ

ХОЁР. ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖӨӨ СУУРИЛУУЛАХ, АЖИЛД БЭЛЭН БОЛГОХ

Худалдан авсан тоног төхөөрөмжөө хайрцагнаас нь задалж ажилд бэлэн болгох, байр талбайг бэлтгэн суурилуулалтын асуудлыг шийдэх, цахилгааны холболт хийх ажлуудыг 2020 онд хийгдэх ажлын хүрээнд хийж гүйцэтгэлээ.



Зураг 3. Ноосыг үрэлжүүлэх төхөөрөмжийн сав баглаа боодол

2.1. Байр талбай бэлтгэх

Бордоо үйлдвэрлэх тоног төхөөрөмжүүдийг байрлуулах ажлыг хийхдээ тоног төхөөрөмжийн овор хэмжээг харгалзана. Бидний сонгосон тоног төхөөрөмж нь зай талбай бага эзэлнэ. Нийт шаардагдах талбайн хэмжээ нь 100 квадрат метр байхад боломжтой гэж үзсэн. Түүнээс гадна

бордоо хийхэд ашиглагдах бидний сонгосон төхөөрөмжүүд нь бүгд дугуйтай хөдөлгөөнт хэлбэртэй байна.

2.2. Цахилгаан хангамжийг шийдэх

Тээрмийн машиныг 10 кВт-ын шугам татаж холбох ажил хийсэн. Тээрмийн машин нь өөрөө 7.5 кВт-ын чадлыг авах цахилгаан хөдөлгүүртэй байдаг. Машины цахилгаанд холбож туршилт явуулахын тулд 20 м урт цахилгааны утас, унтраалгын автомат бүхий хяналтын самбар, розетка, сэрээ гэх мэт цахилгаан тоноглолыг иж бүрнээр нь тоноглон бэлтгэлээ.

2.3. Суурилуулах

Бидний сонгож ашиглаж байгаа тоног төхөөрөмж нь дугуйт суурьтай тул заавал суурин байдлаар суурилуулах шаардлагагүй болно. Өөрөөр хэлбэл хөдөлгөөнт хэлбэрээр ашиглагдана гэсэн үг юм. Машин тоног төхөөрөмж нь 1150 мм урттай, 530 мм өргөнтэй, 800 мм-ийн өндөртэй. Тээрмийн ажлын талбайн хэмжээ нь 150 мм байдаг. Иймд бид туршилт, зүгшрүүлэлтийн ажлыг хөдөлгөөнт ажлын байрууд дээр ашиглахаар төлөвлөж хийсэн болно.



Зураг 4. Бордооны тээрмийн машиныг ажиллагааг туршсан байдал

2.4. Тоног төхөөрөмжөө ажилд бэлэн болгох

Тоног төхөөрөмжийг ажилд бэлэн болгохын тулд юуны өмнө түүний ажиллагааны зарчим, бүтэц зохион байгуулалт, аюулгүй ажиллагааны талаар зайлшгүй мэдэх шаардлагатай. Энэхүү бордоо үйлдвэрлэхээр турших машин нь эргэлтийн эд ангиас бүтсэн, өндөр даралтыг гаргадагтай холбоотойгоор ажилтнуудын аюулгүй байдлыг хангах нь чухал.

Иймээс энэ машины ажиллагаа, бүтэц, аюулгүй ажиллагааны талаар дор товч дурдая. Үүнд:

2.4.1. Бордоо үйлдвэрлэх үйлдвэрлэлийн машин, тоног төхөөрөмж

Хавтгай шахмал үрлэн тээрэм ба түүний ажиллах зарчим. Нүхтэй хавтгай цилиндр дээр 2 ширхэг ховилтой цилиндр булыг эргүүлэх замаар шахмал урт гонзгой үрэл гаргах үүрэгтэй хос механизм юм. Тодорхой хэмжээгээр жижиглэгдсэн ноос нь хэвний дээд хэсэг буюу бункерт орж, нүхтэй хавтгай цилиндр хэвийг эргүүлэх үед бул нь хэвний нүхэнд жижиглэгдсэн ноосыг дарж оруулдаг. Хос механизмын доод талд байрлах зүсэгч нь гарч байгаа шахмал үрлийг хэвнээс чөлөөлж таслана.



Зураг 5. Үрэлжүүлэх хэв гаргах

Ноосыг шахмал үрлэн бордоо хийх технологи ажиллагаанд бэлтгэхийн өмнө дараах технологийн үйл ажиллагааг заавал хийх шаардлага үүсдэг. Тухайлбал, эхлээд ноосыг хониноос нь салгаж авна. Дараа нь ноосны урт хэсгийг хэрчих машинаар богино болгон бэлтгэх бөгөөд эцэст нь үрлэн шахмал болгоно. Энэ үед ноосны чийгшил, боловсруулалтын температур, даралт, нягт, хуурайшилт зэрэг параметрууд нь тоног төхөөрөмжийн хэв болон гарч байгаа бүтээгдэхүүний (ноосон бордоо) диаметр, машины аюулгүй тогтвортой ажиллагаа нь үрлэн бордоо үйлдвэрлэх боломжийг олгодог.

Биомасс үрлэн тээрмийн түүхий эдийн хамрах хүрээ. Түүхий эдийн ангиллаар төрөл бүрийн түүхий эдээр шахмал үрлэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх боломжтой. Үндсэн түүхий эдэд агро хог хаягдал, хонины ноос, цагаан будааны хальс, эрдэнэ шишийн булцуу, эрдэнэ шишийн иш, самрын хясаа, наранцэцгийн үрний хясаа, наргил модны самар, сүрэл иш зэрэг үндсэн түүхий эдийг ашигладаг. Модны гуалин, мод, мод, модны мөчир, мөчир, модны их бие, модны үртэс, үртэс, хөрөөний үртэс, модны нунтаг, бут сөөг гэх мэтийг ч мөн ашиглана.

Шахмалын чанар, шаардлага.

1. Тэжээх материалын хэмжээ (хэтэрхий том бол шахмал үрэл үүсгэдэггүй)

2. Түүхий эд, материалын чийгийн агууламж: Түүхий эд, материалын зохистой чийг нь 12%-20% (чийгшлийн агууламж нь үрэлд ан цав, хэт сул эсвэл наалдамхай хольц үүсгэж болно).

Эцсийн бүтээгдэхүүний стандарт ба хэрэглээ.

Халаалтын хэмжээ 17.5-19.5 Мдж/кг.

Нягт 1.1-1.4 г/см³

Чийг ≤ 8%.

Үнс агууламж <1.5%

Үрэлний диаметр 2-10 мм

Боловсруулах урт тохируулгаар

Шахмал үрэл үйлдвэрлэх үйлдвэрлэлийн технологийн процесс.

Онолын хувьд үрэлжих процесс нь зөвхөн үрэлжүүлэлт төдийгүй тухайн түүхий эдийн урьдчилсан боловсруулалтын бэлтгэл болон дараах үйл ажиллагааны чанараас хамаарна.

Хонины ноосон бордоо үйлдвэрлэхэд үндсэн 2 төрлийн машин хэрэглэгдэнэ. Үүнд:

1. Хонины доод зэргийн ноосны уртын хэмжээг багасгах хэрчих машин
2. Хэрчигдсэн ноосон бэлдэцийг үрэлжүүлэх тээрмийн машин

Дээрх машинууд нь хоорондоо үйлдвэрлэлийн шугам хэлбэрээр холбогдох шаардлагагүй болно.

- Машины хүчин чадал 60 кг/цаг
- Хэрчих болон үрэлжүүлэх машиныг тэжээх үүрэгтэй тэжээлтийн бункерийн овор хэмжээ бага
- Үрэлжүүлэх машины тээрмийн ажлын талбай 150 мм диаметртэй

зэргээс шалтгаалан дамжлагын тэжээх ажиллагаа гар аргаар хийгддэг.

Гар аргаар машины тэжээлтийг хийх нь түүний хүчин чадлаас хамаарч байна. Хэрвээ хүчин чадал өндөртэй нэг цагт 200 кг-аас дээш үрэлжүүлсэн шахмал бордоо үйлдвэрлэх, тээрмийн 500 мм-ээс дээш диаметртэй тээрмийн ажлын талбайтай тоног төхөөрөмжтэй бол шахмал үрлэн бордоо үйлдвэрлэх шугам ашиглавал зохино. Энэ шугамд 10 м

урттай 500-600 мм өргөнтэй конвейерийг хэрчих, үрэлжүүлэх, хөргөх, савлах дамжлагуудыг холбож шугам болгох нь зүйтэй. Энэ нь үйлдвэрлэлийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлж гар хөдөлмөрийг хөнгөвчлөх сайн талтай. Бидний технологийн туршилт, зүгшрүүлэлт хийж байгаа тоног төхөөрөмжүүд нь фермерийн аж ахуйд тохирсон бага оврын тоног төхөөрөмж болно. Машинаар бордоо үйлдвэрлэх дарааллыг дор харуулав /6 дугаар зураг/.



Зураг 6. Хонины ноосон үрлэн шахмал бордоо үйлдвэрлэх тоног төхөөрөмжийн дарааллын бүдүүвч

Дээрх зурагт харуулсан тоног төхөөрөмжүүд нь хонины ноосон үрлэн шахмал бордоо үйлдвэрлэх үйлдвэрлэлийн гол тоног төхөөрөмж юм. Төхөөрөмж нь дараах бүрдэл хэсгүүдээс бүрдэнэ. Үүнд:

1. Хэрчиж бутлах машин
2. Үрэлжүүлэх тээрмийн машин, гаргалтын хоолойд байрлах хөргөлтийн сэнстэй систем

Бордоо үйлдвэрлэл нь энэ төхөөрөмж дээр дараах технологийн дамжлагын дагуу хийгдэнэ. Үүнд:

- Түүхий бохир ноос нь 12%-17%-ийн чийгшилтэй байдаг. Энэ хэмжээг хонины ноосон бордоог үйлдвэрлэхэд хадгалах нь

чухал. Үүний тулд чийглэлтийг урьдчилан хийж нийт ноосондоо жигдрүүлсэн байх шаардлагатай.

- Механик цэвэрлэгээ хийж хатуу том ширхэгтэй хольцыг ялгана. Мөн будаг, лак, битумаар тэмдэглэгдсэн ноосыг хайчилж авна.
- Ноосны ширхэгийн уртыг богиносгож, хэрчих машинаар бутлана. Энэ ажиллагаа нь үрэлжүүлэх тээрмийн эд ангиудад ноосны ширхэгтүүд орооцолдохоос сэргийлнэ.
- Тохирох диаметртэй хэвэнд үрлэн шахмал болгоно. Манай тээрмийн машины үрэлжүүлэх нүхний диаметр 8 мм байдаг.
- Хэлбэрийг тогтворжуулахын тулд хөргөнө. Тээрмийн машинаас гарч байгаа бордоо нь үрэлт болон даралт, эргэлтийн эд ангийн үйлчлэлийн хүчээр маш их халдаг. Хэлбэржүүлж тогтвортой болгохын тулд хөргөх ажиллагааг хийнэ.
- Чийгийн харьцангуй үлдэгдлийг жигдрүүлнэ. Зарим тохиолдолд үрэлжсэн бордоо нь чийгтэй байдаг. Иймээс чийгтэй бордоог хатаах, жигд чийглэгтэй болгох хэрэгтэй. Үүний тулд тусгай бэлтгэсэн өрөө эсвэл гадаа дэлгэж хатаана. Ингэснээр бордоо жигд 12%-ийн чийглэгтэй болно.
- Хуурай нөхцөлд 2 жил хүртэл хугацаагаар хадгална.

Ноосны болон бордооны агуулахыг технологийн дарааллын дагуу огтлолцохгүйгээр байршуулан зохион байгуулдаг.

Энэ төхөөрөмж цагт 60 килограмм хүчин чадалтай байна.

Ноос шахмалын машины цоргоор үрлэн шахмал бордоо болон гарна. Хэсэг хугацаанд хөргөсний дараа үрлэн шахмал бордоог тодорхой хэмжээгээр савлана.

Ноосон үрлэн бордоо үйлдвэрлэх шугамын гол машины талаар товч танилцуулъя.

2.4.2. Шахмал бордоо үйлдвэрлэх машины техникийн үзүүлэлт

Үйлдвэрлэсэн улс: БНХАУ-ын Хенан мужийн Ан Ян хотын “ЖЕМКО ЭНЕРЖИ МАШИНЕРИ” компани

Марк: ZLSP150B

Хүчин чадал: 60 кг/цаг



1



2

Зураг 7. 1-ZLSP150B маркийн машины шахмалын механизмын байдал, 2-ZLSP150B маркийн үрлэн шахмалын машины гадаад байдал

Хүснэгт 3. ZLSP150B маркийн шахмалын машины техникийн үзүүлэлт

Машины марк	Хүчин чадал, кг/цаг	Моторын чадал, кВт	Шахмалын диаметр, мм	Орох материалын чийг, (%)	Машины овор хэмжээ, мм	Машины хүнд, кг
ZLSP150B	80-120	7.5	6-8	10-15	1150x530x800	320



Зураг 8. Тээрмийн машины гол эд ангиуд, тэдгээрийн байрлалын харагдац



Зураг 9. Тээрмийн эд ангиудын ажиллагааны дараах байдал

ГУРАВ. БОРDOOHD ХЭРЭГЛЭХ НООСОН ШИРХЭГТИЙН УРТЫН ОНОВЧТОЙ ХЭМЖЭЭГ ТУРШИЛТААР ТОГТООХ

3.1. Хонины ноосны уртын хэмжээ

Нэхмэлийн үйлдвэрлэлийн салбарт ноос, ноолуурын ширхэгтийн уртын хэмжээг MNS 4054:2007 “Ноос, ноолуур. Урт тодорхойлох графикийн арга” болон MNS 3961:2007 “Ноос, ноолуур. Урт тодорхойлох тоолох арга” стандартуудаар тодорхойлдог. Бидний энэ технологийн туршилт, зүгшрүүлэлтийн төслийн хүрээнд тодорхойлох ноосны уртын хэмжээг дээрх стандартуудаар тогтоох туршилтуудыг хийх шаардлага тулгарсан юм. Учир нь монгол хонины ноосны ширхэгтийн урт нь хэтэрхий урт байгаагаас шахмал бордоо үйлдвэрлэх тоног төхөөрөмжийн эд ангид орооцолдон үрэлжих процесст муугаар нөлөөлж байлаа. Ноосыг хэрчих, уртыг богиносгох шаардлага тулгарч байгааг арилгах нь технологийн дамжлагын нэг чухал асуудал болсон. Энэ асуудлыг шийдвэрлэхийн өмнө монгол хонины ноосны төрөл, ангилал, уртын хэмжээг судалж үзэх хэрэгтэй. Монгол улсад ноос боловсруулж байгаа үйлдвэрүүд хонины ноосыг хүлээн авах, бэлтгэхэд түүхий эд, бэлтгэлийн стандартыг мөрддөг байна. Энэ нь дараагийн боловсруулах үйл ажиллагаанд эерэгээр нөлөөлдөг. Үүний тулд эхлээд хонины ноосны бэлтгэлийн стандарттай танилцъя.

3.1.1. Хонины ноос бэлтгэлийн стандарт

Стандартчилал, Хэмжил зүйн Үндэсний Зөвлөлийн 2007 оны 12 дугаар сарын 20-ны өдрийн 61 дүгээр тогтоолоор батлагдаж 2008 оны 02 дугаар сарын 01-ний өдрөөс мөрдөгдсөн “Ангиллын код 65.130 Ноос ноолуур. Түүхий эд бэлтгэл. Хонины ноос. Техникийн шаардлага. MNS 33:2007” стандартад бохир ноосны дундаж нарийн болон уртын хэмжээг 4 дүгээр хүснэгтэд заасан хэмжээнд байна гэж заажээ.

Хүснэгт 4. ZLSP150B маркийн шахмалын машины техникийн үзүүлэлт

№	Хонины үүлдэр, ноосны төрөл	Чанарын анги	Ширхэгтийн		Үргэлж ноосны үндсэн шаардлага
			Дундаж нарийн, мкм	Дундаж урт, мм	
1	Хангай үүлдрийн хонины	I	23.0 хүртэл	65-75	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний атираа нь жигд зөв хэлбэртэй, 1см-д 5-6 атираатай

	нарийн ноос				өнгөлөг зөөлөн, цагаан өнгөтэй, хэвийн зунгагтай байна.
		II	23.1-25.0	70-75	Үргэлж ноосны үзүүр нь хоорондоо сул барьцалдсан, шовх хэлбэртэй, хуурайвтар, багцын үзүүрээс уг хүртэл жигд атираатай, хэвийн зунгагтай байна.
2	Орхон үүлдрийн хонины нарийвтар ноос	I	25.1-29	70	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний ширхэг нарийн, жигд, бат бэх, хэвийн зунгагтай байна.
		II	29.1-31.0	75	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний ширхэг нарийн, жигд, багц үсний үзүүр хуурайвтар байна.
3	Тал нутгийн цагаан үүлдрийн хонины нарийвтар ноос	I	25.1-29.0	75	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүрээс уг хүртэл долгиолсон жигд атираатай, бат бэх, уян хатан, нарийн, жигд, хэвийн зунгагтай байна.
		II	29.1-31.0	80	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүр хуурайвтар, нарийн, жигд байна.
4	Ерөө үүлдрийн хэсгийн хонины	I	25.1-31.0	80	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүрээс уг хүртэл долгиотсон атираатай, өнгөлөг нарийвтар ноос гялалзсан, бат бэх, уян хатан, хэвийн зунгагтай байна.
		II	31.1-34.0	85	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүр хуурайвтар, нарийн байна.
5	Жаргалант үржлийн хэсгийн хонины нарийвтар ноос	I	25.1-31.0	55	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүрээс уг хүртэл жигд биш атираатай, нарийн, багц үсний үзүүр хуурайвтар, зунгаг багатай байна.
		II	31.1-34.0	65	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүрээс уг хүртэл жигд биш атираатай, нарийн, бат бэх, уян хатан байна.
6	Байдраг, Говь- Алтай үүлдрийн хонины бүдүүвтэр ноос	I	26.1-29.0	130	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн туг үс нь ноолуур, завсрын үс, нарийн урт сортой, жигд, гялалзсан туяатай, торгомсог зөөлөн, бат бэх, хэвийн зунгагтай, тод цагаан өнгөтэй байна.
		II	29.1-31.0	175	Үргэлж ноос нь хялгасгүй байна. Үргэлж ноос нь ноолуур, завсрын үс, бүдүүн сортой, бат бэх, хэвийн зунгагтай, хонго, хээлүүр, хүзүү, гуяны ноос үзэгдэх төдий хялгастай байна.
7	Баяд үүлдэр, Тамир үүлдрийн хэсэг, Сартуул, Дархад,	I	29.0-34.0	98	Үргэлж ноосны туг үс нь ноолуур, завсрын үс, бүдүүн богино сортой, бат бэх, хэвийн зунгагтай, бүдэг цагаан өнгөтэй, бага зэргийн хялгастай байна.

	омгийн хонины бүдүүвтэр ноос				
8	Торгууд үүлдрийн хэсгийн хонины бүдүүвтэр ноос	I	29.1-31.0	97	Үргэлж ноосны туг үс нь ноолуур, завсрын үс, нарийн урт сортой, бат бөх, хэвийн зунгагтай, хялгасгүй, цайвар, бор өнгөтэй байна.
		II	29.0-34.0	97	Үргэлж ноос нь ноолуур, завсрын үс, бүдүүн сортой, бат бөх, хэвийн зунгагтай, үзэгдэх төдий хялгастай, хүрэн бор өнгөтэй байна.
9	Хурганы бүдүүвтэр ноос	I	25.0-30.0	60	Үргэлж ноосны туг үс нь ноолуур, завсрын үс, нарийн сортой, гялалзсан туяатай, торгомсог, зөөлөн, бат бөх, тод цагаан өнгөтэй, туг үсний үзүүр цагирагласан байна.
		II	28.0-30.0	55	Үргэлж ноосны туг үс нь ноолуур, завсрын үс, нарийн сортой, зөөлөн, бат бөх, хар, бор, хүрэн өнгөтэй, туг үсний үзүүр цагирагласан байна.

3.1.2. Хонины ноосны уртыг тодорхойлох үйлдвэрлэлийн туршилт

Хонины ноосны бэлтгэлийн стандартын дагуу бэлтгэгдэж ирсэн ноосны жинхэнэ урт стандартад зааснаар хэдий хэмжээтэй байдгийг 5 дугаар хүснэгтээс харж болно. Бидний хонины ноосон бордоо хийх технологийн туршилт, зүгшрүүлэлтийн ажлын хүрээнд дээр дурдсан ноосны уртын хэмжээ нь техникийн шаардлага хангахгүй, үйлдвэрлэлийн гол машин төхөөрөмжийн эд ангиудад орооцолдон машин тоног төхөөрөмжийг гацааж зогсоох, эцсийн бүтээгдэхүүн гарахгүй байх нөхцөлүүдийг бүрдүүлж байсан учраас уртын хэмжээг богиносгох шаардлага нэн түрүүнд тавигдсан. Тиймээс бордоо болгоход тохиромжтой байдлаар ноосны уртын хэмжээг богиносгох, ноосыг жижиглэн тохиромжтой хэмжээг тогтоох, машины технологийн ажиллагааг саадгүй явуулахын тулд дараах туршилтуудыг хийлээ.

Үүнд:

Нэгдүгээрт, ангилан ялгагдаж ирсэн ноосыг сэмлэх машинаар боловсруулалт хийж багц ноосыг задалж, уртын хэмжээг богиносгон жижиглэж үзлээ. Энэхүү процесс ажиллагааны үед ноосны багц, туг хэсгүүд задарч бутархай ноос болон хувирна. Мөн зарим багц хэсгүүд дэх

ноосны ширхэгүүд тасарч жижиглэгдэж байгаа боловч нийт бүрэлдэхүүн хэсэг тасарч жижиглэгддэггүй болно. энэ нь мөн л тээрмийн машины дарагч булны голд орооцолдож машины ажиллагаа жигд хэвийн явж бордоо болгон гаргах үйл ажиллагаа доголдож байлаа. Хэдийгээр сэмлэх машинаар туршсан туршилт нь ноосыг ширэлдсэн байдлаас гаргаж байгаа сайн талтай ч ширхэгтийн уртыг богиносгох процесс тэр бүр хүлээсэн үр дүнд хийгддэггүй болохыг харууллаа. Энэ дамжлагаас гарсан ноосны урт нь жигд биш урт богинотой байснаас мөн л машины эд ангид ороолцолдон жигд, тасралтгүй, найдвартай ажиллагааг алдагдуулан эцсийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн хүчин чадлыг бууруулж байв.



Зураг 10. Сэмлэх машин, сэмлэгдсэн ноосны гаралтын хэсэг

Хүснэгт 5. Сэмлэх машинаар сэмлэсэн туршилтаар тогтоогдсон хонины ноосны урт, мм

Нэр	Ердийн урт, мм		Жинхэнэ урт, мм	
	Ноолуур	Завсрын үс	Сор	Хялгас
Сэмлэгдсэн ноос	55.8	51.5	15.3	9.0

Хоёрдугаарт, ноосны уртыг багасгаж хэрчих ажиллагааг гар аргаар хийж үйлдвэрлэлийн туршилтаа үргэлжлүүлсэн. Ноосыг хэрчиж уртыг нь 21,2-33,2 мм урттай болгож үзлээ. Хэрчигдсэн ноосыг үрэлжүүлэх машинд бага багаар хийж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн туршилтаа явуулж гүйцэтгэсэн. Энэ нөхцөлд машины хэвийн ажиллагаа сайжирч байлаа. Иймээс ноосыг хэрчиж уртыг нь багасгах энэ гар ажиллагааг механикжуулах нь зүйтэй гэж үзлээ.

Хүснэгт 6. Гар аргаар хэрчсэн туршилтаар тогтоогдсон хонины ноосны урт, мм

Нэр	Ердийн урт, мм	Жинхэнэ урт, мм
-----	----------------	-----------------

	Ноолуур	Завсрын үс	Сор	Хялгас
Хэрчигдсэн ноос	33.2	28.4	23.0	21.3

Бидний сонгон авсан бордооны шахмалын тээрмийн машин нь цагт 60 кг ноосыг боловсруулах хүчин чадалтай учир гар аргаар хэрчиж түүний хэвийн ажиллагааг хийхэд төвөгшил их, хөдөлмөрийн бүтээмж муу тул хэрчих ажиллагааг тоног төхөөрөмжөөр хийх нь ач холбогдолтой болж байна. Тиймээс ажиллагааг сайжруулахын тулд хэрчих ажиллагааг механик аргаар буюу машинаар хийх дараах аргыг ашиглан туршилтаа үргэлжлүүлэв.

Гуравдугаарт, ноосыг жижиглэн хэрчих машинаар боловсруулж уртын хэмжээг багасгах туршилт хийлээ. Хэрчиж бутлах ажиллагаатай жижиглэх төхөөрөмж дээр туршилтаа явууллаа. Энэ машин нь ургамал жижиглэн бутлах зориулалттай машин юм. Энэ төхөөрөмж нь 1.1 кВт/цаг (1.5 морины хүчтэй)-ын чадлын цахилгаан хөдөлгүүртэй, вакуумаар жижиглэгдсэн ноосыг цуглуулах хүрдтэй бага оврын ноос хэрчиж, бутлах машин юм.

Энэ төхөөрөмжөөр ноосыг хэрчиж бутлахад ноосны уртын хэмжээ мөн л 25-33,8 мм урттай болох бөгөөд хэрчигдсэн ноос нь хэсэг хэсэг болж бөмбөглөгдөн машинаас гарна. Энэ нь бидний туршилтын шаардлагыг хангасан түүхий эд болж бэлтгэгдэж байлаа. Гарч буй хагас боловсруулсан түүхий эдийн зургийг 11 дүгээр зургаар харуулав.



а
Зураг 11. Хэрчигдсэн ноосны харагдах байдал.

а-бохир ноос, б-хэрчигдсэн ноос

Ноосны уртыг хэрчиж багасгах ажиллагааг тогтоож эцсийн үр дүнг технологи ажиллагааны туршилтаар баталгаажуулж гаргасан технологийн дарааллыг 7 дугаар хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт 7. Ноосны уртын хэмжээг багасгаж хэрчих ажиллагааны технологийн дараалал

№	Технологийн дараалал	Ажилбарын зураг	Хийгдэх ажил
1	Бохир ноос		Ангилж ялгсан бохир ноосыг шуудайнаас багц, туг хэсгээр нь авна
2	Машиныг тэжээх		Авсан бохир ноосоо бага багаар нь хэрчиж бутлах машины тэжээлтийн бункер рүү хийнэ.
3	Машины хэрчих бутлах ажиллагаа		Хэрчих хутганы тусламжтайгаар ноосны уртыг багасгана.
4	Хэрчигдсэн ноосыг гаргах ажиллагаа		Хэрчигдсэн ноос машины гаргах конвейер дээр унана. Гаргах конвейер нь битүүмжлэгдсэн байна.
5	Хэрчигдсэн ноосыг торх руу шилжүүлэх ажиллагаа		Энэ ажиллагаанд сорох сэнс бүхий хоолойгоор дамжуулан вакуум сорох системээр соруулна.
6	Хэрчигдсэн ноосыг торхонд хураах ажиллагаа		Хоолойгоор дамжин торхонд хэрчигдсэн ноос цугларна.
7	Хэрчигдэж жижиглэгдсэн ноос		Бордоо болгон үрэлжүүлэхэд бэлэн болсон хэрчигдсэн ноос гарна. Энэ нь бөмбөлөг хэлбэртэй бутархай ноос болно.

7 дугаар хүснэгтээс харж дүгнэхэд ноосыг үрэлжүүлэхэд бэлтгэх хэрчиж хяргах бага оврын машин төхөөрөмж нь технологийн бэлтгэл ажлыг үндсэнд хийж байгааг илтгэж байна. Иймээс энэ дамжлагын технологийн бүдүүвчийг 12 дугаар зурагт үзүүлсэн байдлаар тодорхойлж болно.



Зураг 12. Ноос хэрчих, жижиглэх технологийн дараалал

3.1.3. Ноосны уртыг тодорхойлсон байдал

Хонины ноосны урт нь технологийн шинж чанарын гол үзүүлэлт бөгөөд ноосон бордооны үйлдвэрт ашиглах ноос хэдий чинээ богино ширхэгтэй байна бордооны үрэлжих ажиллагаа сайжирч, нягтрах нь төдий чинээ сайн болдог байна.

Бид зулах аргыг ашиглан ширхэгтийн бодит ба жинхэнэ уртыг тодорхойлов.

Ингэхдээ дараах дарааллаар холбогдох багаж, хэрэгсэл ашиглан хийж гүйцэтгэв. Ноосны уртыг ширхэгтээр, Uster Almeter багажаар, гараар зулах аргуудаар тодорхойлсон.

- Хэрэглэх багаж: хямсаа, миллиметрийн хуваарьтай шугам, хар самбар
- Дээжээ уртын дагуу сайтар жигдрүүлэн хар самбар дээрээ зулна.
- Зулаад бэлдсэн дээжнээс сонгож авахдаа 5 мм тутмаас тодорхой тооны ширхэг үсийг авч уртыг тодорхойлно.

Мөн ширхэгт тус бүрээр ердийн урт болон жинхэнэ уртыг хэмжиж тодорхойлно. Иймээс ноосны уртыг үнэн зөв тодорхойлох нь чухал ач холбогдолтой юм. Ноосны ердийн урт гэдэг нь ноосны ширхэгүүдийг атираатай хэмжсэн үеийн уртыг хэлнэ. Харин ширхэгүүдийн атирааг тэнийлгэж хэмжсэн уртыг жинхэнэ урт гэнэ. Ширхэгтийн уртыг миллиметрээр хэмжив. Хэмжилтийн үр дүнг 8 дугаар хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт 8. Туршилтаар тогтоогдсон хонины ноосны урт, мм

Нэр	Ердийн урт, мм		Жинхэнэ урт, мм	
	Ноолуур	Завсрын үс	Сор	Хялгас
Хэрчигдсэн ноос	13.8	11.5	5.3	3.0

Эндээс харахад 13.8 мм, завсрын үсний урт 11.5 мм болж багасдаг ба харин сор болон хялгас үсний нь өөрийн бүтэц шинж чанараас хамаараад 3-5.3 мм байна. Сор болон хялгас үс нь бүтцийн хувьд хөндий, бүдүүн, үхмэл шинжтэй учраас ихэнх энэ төрлийн үснүүд нь бараг нунтаг гурил мэт болон бутлагддаг болохыг туршилтаар тогтоолоо.

ДӨРӨВ. НООСНЫ ХАТУУ БОХИРДЛЫГ АНГИЛАХ ТЕХНОЛОГИЙГ ОНОВЧЛОХ, БАТАЛГААЖУУЛАХ

4.1. Ноосны анхан шатны боловсруулалт, ангилан ялгалт

Бордоонд хэрэглэгдэх хонины ноосыг MNS33:2007 стандартын дагуу ангилагдсан доод сортын ноосоор бэлтгэнэ. Бордоог аль болох даахь, гэмтэлтэй, шарласан зэрэг доод зэргийн ноосыг ашиглан хийх нь чухал юм. Иймээс бид хэрэглэгдэх ноосыг дараах байдлаар ангилж хуваан үзлээ.

ХОНИНЫ ҮРГЭЛЖ НООС	Үргэлж ноос: Үргэлж ноосон дахь хялбар ялгагдах ба хялбар агнагдахгүй хог, зангуу, шивээ, өргөс болон бусад бохирдлын хэмжээ нарийн, нарийвтар үргэлж ноосны нийт талбайн буюу жингийн 10%-аас, бүдүүн, бүдүүвтэр ноосонд 5%-аас ихгүй байна.
	Шарласан ноос: Үргэлж ноосны талбайн болон үсний уртын 70%-аас дээш хувь нь үндсэн өнгөө алдаж шарласан ноос байна.
	Гэмтэлтэй ноос: Хагтай, хэвийн өнгөө алдаж, ширхэг нь дундуураа буюу хоёр үзүүрээрээ нарийсч өнгөө алдсан ноос байна.

Зураг 13. Хонины ноосны гадаад байдлаар ангилах

ХОНИНЫ ДООД АНГИЙН НООС	Малын хашаагаар бохирдсон ноос: малын хашаа хороонд үнасан, үнэгдсэн, үнэгдсэн бууц, шавхайгаар бохирдсон ноос байна.
	Бутархай ноос: Хонины хөл, хээлүүр, толгойн хэсгийн багц, туг бут ноос байна.
	Даахь ноос: Ноосны багц, туг үснүүд өөр хоорондоо ширэлдэж, гараар урж таслахад хялбар биш ноос байна.

Зураг 14. Ноосны доод зэргийн ангилал

Хяргасан ноосонд өвс ургамал, элс шороо, будаг тосны бохирдолт ихтэй байдаг тул ноосыг өнгө зэрэг, төрөл чанараар нь ялган, хог, өтөг бууц, хагийг нь унаган, ноосонд наалдсан нарийн хог шороо, зунгагийг цэвэрлэж, ангилан ялгаж анхан шатны боловсруулалт хийнэ. Үргэлж биш бутархай болон доод зэргийн ноос, ахар, хурганы ноосыг үргэлж ноосноос тусгайд нь ангилна. Үүнд:

1. Бага бохирдолтой хамгийн нарийн, шигүү ноос
2. Эрлийзжсэн байх магадлал өндөр буюу харьцангуй бүдүүн дунд зэргийн ноос
3. Хонины өтгөн, шингэн ялгадасанд бохирдож шарласан бүдүүн ширхэгтэй, сийрэг ноос
4. Нар салхинд гэмтэж, хугарамтгай, уян хатан чанар нь муудсан ноос
5. Монгол хонины ноосны ялангуяа бүдүүн, бүдүүвтэр ноосны хамгийн нарийн, гэмтэлгүй байдаг нь хүзүүний хэсгийн ноос
6. Хэвтрийн буюу хашаа хороо, бууцны бохирдлоос хамаарч шарлаж гэмтсэн ноос

4.2. Ноос ангилах, цэвэрлэх ажиллагаа

Ноосны ноолууран ширхэгтийн хэмжээ их болох тусам зөөлөн, туг үс нь богино байдаг тул бордоо хийхэд энэ төрлийн ноос илүү хэрэглэгдвэл сайн байх болно. Харин ноосны ширхэг урт болоход ноолуур багасаж, сор үс нэмэгдэхэд ноосны зэрэг доошилдог тул энэ төрлийн ноос хэрчигдэх ажиллагааны үед ихэнх нь гурил хэлбэрт шилждэг тул муу талтай. Бидний судалгаагаар ахрын ноос бэлтгэгддэг бол нэн тохиромжтой болохыг тогтоосон. Мөн хурганы ноосноос гадна адуу, үхрийн хөөвөр их хэрэглэгдэнэ. Учир нь хурганы ноос болон хөөвөрт хялгас үс бага, ноолуур үс их байдаг. Гэхдээ үхэр, адууны хөөвөрт агуулагдах азотын хэмжээ бага байдгийг анхаарах хэрэгтэй.

Бэлтгэгдэж ирсэн хонины ноосыг хүлээн авч ноосны бохирдолд үзлэг шалгалт хийнэ. Энэ ажиллагааны үед ноосон дахь хатуу хаягдал, будаг, лак, битумаар тэмдэг тэмдэглэгээ хийсэн байдлыг тогтоож ангилан, ялгах нь манай ноосон бордоо хийх ажиллагааны гол ажилбар болно. Одоо бид

ноосыг ангилан ялгах ажиллагаа, түүнд хэрэглэгдэх багаж хэрэгсэл, аюулгүй ажиллагааны талаар авч үзье.

Ноос ялгагчийн ажлын байранд ноос ялгах зориулалтын ширээ, зэрэг, чанарын ноос хийх авдар, хайрцаг байрлуулсан байна. Ноос ялгах ширээг хоёр давхар төмөр тороор бүрхсэн байна. Дээд талын торон дээр үргэлж ноосыг сэгсэрч зэрэглэхэд жижиг бут ноос бохирдлогын зүйлс доод талын торон дээр унаж, жижиг бут ноос үлдэж, хог бууц, шороо, эрдсийн хольц доошоо унаж тусгай хоолойгоор сорогдон гадагш хаягдана.

Хүснэгт 9. Ноосыг ангилах ажилбарын технологийн дараалал

№	Ноосыг ангилах	Тодорхойлолт	
Бүдүүн, бүдүүвтэр ноос			
1	Ноосыг гадаад байдал, бохирдолтоор ангилан ялгах	<p>1. Үргэлж ноос (хэвийн, шарласан, гэмтэлтэй)</p> 	<p>Үргэлж ноос-багц туг үс нь өөр хоорондоо нягт хэлхэлдсэн ноос</p> <p>Шарласан үргэлж ноос- Үргэлж ноосны талбайн болон багц, туг үсний уртын гуравны нэгээс дээш хувь нь үндсэн өнгөө алдаж шарласан ноос</p> <p>Гэмтэлтэй ноос-Хагтай, хэвийн өнгөө алдаж, ширхэг нь дундуураа буюу хоёр үзүүрээрээ нарийсаж, тасархайтсан ноос</p>
		<p>2. Доод ангийн ноос (бутархай, шарласан, даахь)</p> 	<p>Бутархай ноос-Хонины хөл, хээлүүр, толгойн хэсгийн багц, туг бут ноос</p>
			<p>Даахь ноос-Ноосны багц, туг үснүүд өөр хоорондоо ширэлдэж, гараар урж таслахад хялбар биш, сэмрэхгүй бут хэсгээр тасарч урагдах ноос</p>

2	Бүдүүвтэр ноосыг зэрэг, дугаараар нь ангилан ялгах	<p>1. Нэгдүгээр анги</p> 	Бүдүүвтэр ноос-Ноолуур, завсрын үс, сор холилдсон, жигд биш, урт, хэвийн зунгагтай, уян хатан, бат бөх, үргэлж ноосны үндсэн хэсэгт хялгасгүй, хонго, хээлүүр, хүзүүний ноосонд хялгас бага зэрэг тохиолдох ноос
<p>2. Хоёрдугаар анги</p> 			
3	Бүдүүн ноосыг зэрэг, дугаараар нь ангилан ялгах	<p>1. Нэгдүгээр анги</p> 	Бүдүүн ноос-Ноолуур, завсрын үс, сор, хялгаснаас тогтсон, туг хэлбэртэй, бат бөх, хэвийн зунгагтай, төрөл бүрийн үсний харьцаа харилцан адилгүй ноос
<p>2. Хоёрдугаар анги</p> 			
<p>3. Гуравдугаар анги</p> 			
4	Ноосыг өнгөөр нь ангилан ялгах	<p>1. Цагаан</p> 	Цагаан-Үргэлж ноос нь гадна, дотор талдаа хэвийн цагаан

		<p>2. Өнгийн</p> 	<p>Өнгийн-Цагаанаас бусад өнгийн ноостой холилдсон</p>
--	--	--	--

4.3. Бордоонд зориулж ноосыг ангилах технологи ажиллагаа

Энэхүү ажлыг 10 дугаар хүснэгтэд үзүүлсэн дарааллаар дагуу гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 10. Ноосыг ангилах технологи ажиллагаа

1. Ноосыг гадаад байдал бохирдолтоор нь ялгах

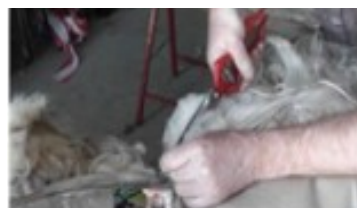
1.1. Шуудайтай ноосыг задална.

1.2. Үргэлж ноосыг ширээн дээр дэлгэнэ.

1.3. Үргэлж ноосноос туслах хэсэг буюу гэдэс, хүзүү, гуяны ноосыг ялгана.

1.4. Хогтой үргэлж ноосыг ялгана.

1.5. Ноосон дахь лак будагтай хэсгийг хайчилж авна.



2. Бүдүүн, бүдүүвтэр ноосыг өнгөөр нь ялгах

2.1. Цагаан өнгийн ноосыг ялгана.

2.2. Цайвар өнгийн ноосыг ялгана.

2.3. Өнгийн ноосыг ялгана.





3. Ноосыг чанараар нь ялгах

3.1. Ноосыг урт, богиноор нь ялгана.

3.2. Ноосыг нарийн бүдүүнээр нь ялгана.

3.3. Ялгасан ноосыг авдар, хайрцаганд хийнэ.



4.4. Ноос ялгах ажлын байрны зохион байгуулалт

Ноос ялгалтын зорилго нь ирсэн бохир ноосноос зэрэг дугаар, өнгө, физик, хими, механик шинж чанаруудаараа адил төстэй ноосыг ялгаж авахад оршино. Ноос ялгалт анхан шатны боловсруулалтын ажиллагааны үндсэн гол ажлын нэг мөн.

Ялгах ажиллагааны чанар нь бүтээгдэхүүний өөрийн өртөг, чанарт шууд нөлөөлнө. Ялгагчийн ажлын байрыг зөв зохион байгуулах нь ноосны чанарт сайн нөлөөтэй. Ширээ, ноосны авдар, савтай ноосыг зөв байрлуулах нь ялгагчийн ажлыг хөнгөвчилж илүүдэл ажиллагаа хийлгэхгүй байх, мөн ялгасан ноосыг зөөвөрлөхөд саад учруулдаггүй байх нь чухал.

Ажлын байр нь байгалийн болон хиймэл гэрэлтүүлгээр сайтар хангагдсан байх ба 18-20°C хэм дулаан, 60%-65%-ийн чийглэгтэй байна. Гэрэлтүүлгийг ялгагч бүрийн чанх дээр 80 орчим см-ийн дээр байрлуулсан байна. Өдрийн цагаан гэрэл нь шаргал туяагүй тод цагаан өнгөтэй байна. Ангилалтанд зөвхөн байгалийн буюу өдрийн гэрлийг ашиглана.

Ялгагчийн ажлын байр нь дараах хэсгүүдээс бүрдэнэ. Үүнд:

- Ялгагчийн торон ширээ сандал
- Бохир ноос авах талбай

- Ялгагдсан бохир ноос хийх хайрцаг (авдар)
- Шороо татах сэнс хоолой
- Гэрэлтүүлэг
- Стандартын бус зүйлс хийх сав (уут)
- Хайч, бахь (төмөр утас таслагч)
- Ялгагчийн ширээний өндөр 0.80 м, урт 1.5 м, өргөн 1.2 м байна.

Ноосыг ялгахын өмнөх бэлтгэл ажил:

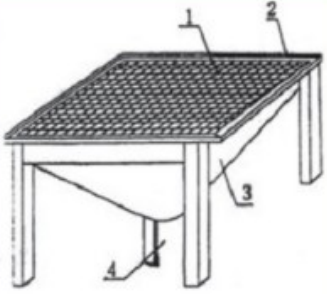




1. Бохир ноосны агуулахаас задгай болон савлаж пресслэсэн ноосыг ялгах тасагт өдөр бүр оруулж нөөцлөн хураана.
2. Агуулахаас тэргэнцэрээр ноосыг цехэд оруулж өвлийн улиралд 20-26 хэм дулаан өрөөнд 24-72 цаг байлгаж гэсгээнэ.
3. Ялгах тасагт нөөцлөн хураасан ноосноос ялгагчийн ажлын байруудад хэсэг хэсгээр тараан өгөх ба ингэхдээ ялгагч нарыг ноосоор таслуулахгүй болтол их хэмжээгээр ноос өгөхгүй байх талаар зөөгч анхаарч ажиллах шаардлагатай. Ялгагчийн байранд байгаа савласан буюу пресслэсэн ноосыг ялгагч, сав баглаанаас нь өөрөө суллаж ялгах ба таар, төмөр утсыг авч эмх цэгцтэй хадгалан ажлын төгсгөлд мастер тооцоо гаргагчийн заасан цэгт хураана.
4. Ялгагч ажил эхлэхийн өмнө ноос ялгах ширээний гэрэлтүүлэг, шороо татах сэнсийг асааж, ширээний доод шороог авна.
5. Ялгагч нар өөрийн ширээний дэргэд лак, будагтай ноос хийх уут, стандартын бус зүйл хийх сав (уут)-ыг бэлтгэсэн байна.
6. Ялгагч нар баглаатай ноосны төмөр утас таслах бахь, хайч, төмөр утас таслагч зэрэг багажаар таслана.

4.5. Ноос ялгахад хэрэглэгдэх багаж хэрэгслийн үүрэг, зориулалт

Ноос ялгахад хайч, төмөр утас таслагч, сагс, ялгах ширээ зэргийг ашиглана. Ажлыг хийхээс өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

Хүснэгт 11. Ноос ялгалтын багаж, хэрэгсэл

№	Тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл	Багаж хэрэгслийн зураг	Тайлбар

1	Ялгах ширээ		<p>Ялгалтын үед 10-20 мм-ийн нүхнүүдтэй торон бүрхүүлт 1300 x 1500 x 800 мм-ийн хэмжээтэй ширээг ашиглан ноолуурыг ялгана. Ширээний доод талд ялгалтаас гарсан бохирдлогын зүйлсийг гадагш гаргах хийн тээврийн сорох сэнсийг байрлуулна.</p>
2	Ноосны авдар хайрцаг		<p>Технологийн дагуу ангилан ялгасан ноосыг савлах авдар, хайрцагнуудыг тохиромжтой байрлалд байрлуулсан байна.</p>
3	Өдрийн гэрэл		<p>Ажлын байр нь байгалийн болон зохиомол гэрэлтүүлгээр бүрэн хангагдсан байх ба 18°C-20°C хэм дулаан, 60-75%-ийн чийглэгтэй байна. Гэрэлтүүлгийг ялгагч бүрийн чанх дээр 80 орчим см-т байрлуулсан байна.</p>
4	Хайч		<p>Бохир ноолуурын шээг, ноолуур, хөөврөнд наалдсан будаг, утас зэргийг хайчилж авна.</p>
5	Бахь		<p>Баглаатай ноолуурын боосон төмөр утсыг таслах зорилгоор хэрэглэнэ.</p>

Ажлыг гүйцэтгэхдээ 12 дугаар хүснэгтэд харуулсан алхмуудын дагуу гүйцэтгэнэ.

1. Ажлын байрыг бэлтгэх



1.1. Ажлын байр талбайн гэрэлтүүлгийг асаана.

1.2. Ялгах ширээ, ажлын орчныг цэвэрлэнэ.



2. Ажлын багаж хэрэгслийг байршуулах



2.1. Ялгасан ноос хийх авдар, хайрцгийг байрлуулна.

2.2. Ноос агуулагдсан стандартын бус зүйлс хийх уут, савыг байрлуулна.



4.6. Аюулгүй ажиллагаа, хөдөлмөр хамгааллын зааварчилгаа

1. Хөдөлмөр хамгааллын хувцас болон хамгаалах хэрэгслэл бүрэн гүйцэд өмссөн байх.

2. Аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг авч гарын үсэг зурсны дараа ажлаа эхлүүлэх.

3. Цахилгаан өргүүрээр ноос өргөх, буулгах явцад эргэн тойронд хүн байгаа эсэхийг сайтар шалгасан байх

4. Ноолуур доош буулгах нүхний хаалтыг налж зогсох, хаалтан дээр суухыг хатуу хориглоно.

5. Агуулахаас оруулсан шуудайтай ноосны амыг онгойлгохдоо гараа зүсэх, пресстэй ноосны төмөр утас тасрах, харвах зэргээс болгоомжлон задлах.

6. Ажлын байрны эмх цэгц, ариун цэврийг байнга сахин ажиллах

7. Цехэд ил гал гаргах, тамхи татах, сэлгүүцэх, чанга дуу чимээ гаргах, ноцолдох, чангаар хөгжим тавих зэргийг хатуу хориглоно.

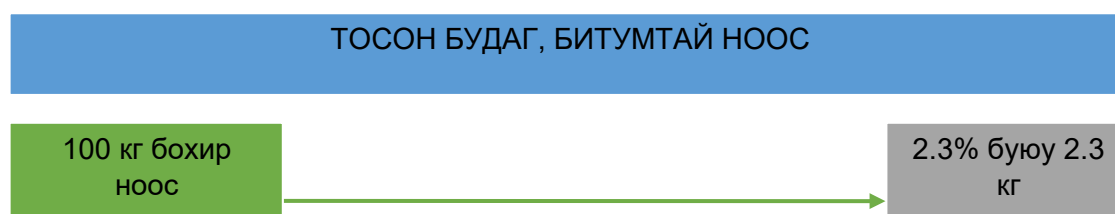
8. Цехэд ялгагдаж байгаа ноосыг их хэмжээгээр оруулахгүй байх. Ноосыг зөөж байх үед тэрэг болон сагсанд хөл гараа цохиж гэмтээхээс болгоомжлох.

9. Ажлын цагаар сэлгүүцэхийг хориглох ба зайлшгүй үед сургагч багш, мастер, инженерээс зөвшөөрөл авч гарах.

10. Гараа эсгэсэн, шархлуулсан үедээ ноос ялгахдаа болгоомжтой байж зохих хамгаалалтыг хийсэн байх

4.7. Дүгнэлт

Хяргасан ноосонд өвс, ургамал, элс, шороо, будаг тосны бохирдолт ихтэй байдаг тул ноосыг стандартын дагуу өнгө зэрэг, төрөл чанараар нь ялган, хог, өтөг бууц, хагийг нь унагах, ноосонд наалдсан нарийн хог шороо зунгагийг угааж, ангилан ялгаж анхан шатны боловсруулалт хийх шаардлагатай. 15 дугаар зургаас харахад жилд 3800 тн ноос бэлтгэхэд 87.4 тн ноос будаг, битумаар будагдан бохирдож ашиглагдахгүйгээр хаягддаг гэсэн тооцоо гарч байна. Энэ нь бэлтгэсэн ноосноос 80-90 сая төгрөгийн ноос хог болон хаягдаж байгааг илэрхийлж байна.



Зураг 15. Бохирдлын гарц, хэмжээ

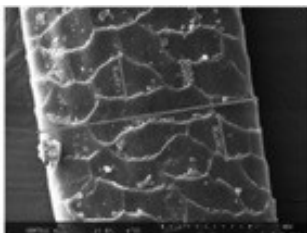
ТАВ. БОРДООНД АШИГЛАГДАХ БОХИР НООСНЫ ТЕХНИКИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТИЙГ ТУРШИЛТААР ТОДОРХОЙЛОХ

5.1. Хонины ноосны бүтэц, техникийн шинж чанар, түүнийг тодорхойлох

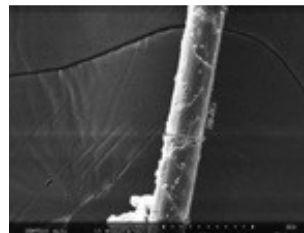
Электрон микроскопын аргаар хонины ноосны гистологи бүтэц, шинж чанарын нарийвчилсан судалгааг явууллаа.

5.1.1. Гистологи бүтцийн судалгаа

Судалгааны дүнгээс үзэхэд хайрслалг давхаргын хувьд ноолууран үс нь цагираг хэлбэрийн хайрстай, хайрсны өндөр нь дунджаар 15.12 мкм, ширхэгтийн 1 мм уртад оногдох хайрсны тоо нь 58 байхад ямаан үс нь цагираг бус хэлбэрийн хайрстай, хайрсны өндөр нь 9.12-24.44 мк хооронд хэлбэлзэж, ширхэгтийн 1 мм уртад оногдох хайрсны тоо нь 67 байна (16, 17 дугаар зураг, 13 дугаар хүснэгт).



Зураг 16. Ноосны ямаан үсний хайрслалг давхарга (700 дахин өсгөлттэй)

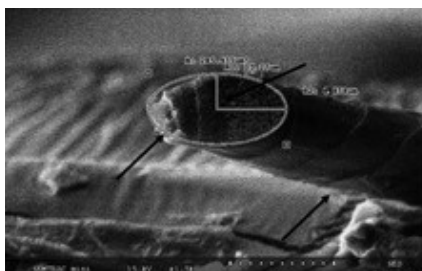


Зураг 17. Ноосны ноолууран ширхэгтийн хайрслалг давхарга (700 дахин өсгөлттэй)

Хүснэгт 13. Ноосны үсний ширхэгтүүдийн хайрслалг давхаргын харьцуулсан дүн

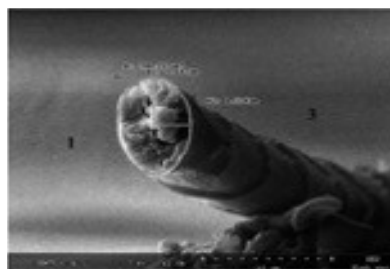
Үсний төрөл	Хэмжилтийн тоо	Дундаж голч, мкм	1 мм уртад оногдох хайрсны тоо, дундаж	Хайрсны өндөр, дундаж, мкм			Хайрсны хэлбэр
				Их	Дундаж	Бага	
Ямаан үс	100	124.7	67	24.4	15.03	9.12	Цагираг биш, олон өнцөгт хэлбэртэй
Ноолуур	100	21.37	58		15,12		Цагираг хэлбэртэй

Хөндлөн огтлолын зүсэлтээс харахад ноолуур үсний хөндлөн огтлол (18 дугаар зураг) нь дугариг хэлбэртэй, цайварлаг давхарга нь орто, пара кортексоос тогтдог болох нь батлагдав. Завсрын үсний хөндлөн огтлол (19 дүгээр зураг) нь зууван хэлбэр рүү шилжсэн, цайварлаг давхарга, хайрслалг давхарга, бага зэрэг хөндий голоос тогтсон байна. Сор үсний хөндлөн огтлол (20 дугаар зураг) нь зууван хэлбэртэй, хөндлөн огтлолын ихэнхи хувийг хөндий гол эзэлсэн, бага зэргийн цайварлаг давхарга, хайрслалг давхаргаас тогтсон байна. Ямаан үсний хөндлөн огтлол (21 дүгээр зураг) нь зууван хэлбэртэй, хайрслалг давхарга, хөндлөн огтлолын дийлэнхи хувийг хөндий гол эзэлсэн байна.

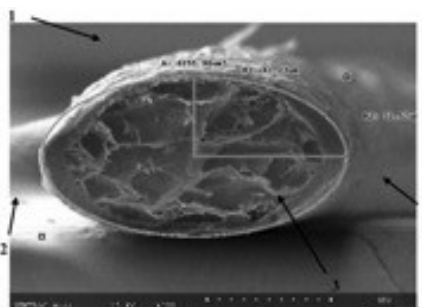


Зураг 18. Ноолууран ширхэгтийн цайварлаг давхарга (1500 дахин өсгөлттэй)

Тайлбар: 1-паракортекс, 2-ортокортекс, 3-хайрслаг давхарга

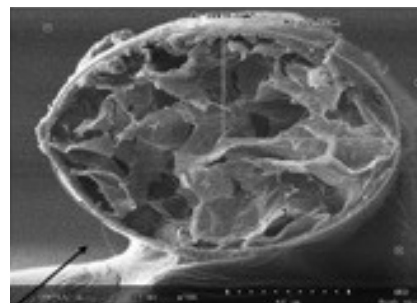


Зураг 19. Завсарын үсний цайварлаг давхарга (2000 дахин өсгөлттэй)



Зураг 20. Сор үсний цайварлаг давхарга (700 дахин өсгөлттэй)

Тайлбар: 1-хайрслаг давхарга, 2-цайварлаг давхарга, 3-хөндий гол



*Зураг 21. Ямаан үсний цайварлаг давхарга (700 дахин өсгөлттэй)
Тайлбар: 1-хөндий гол*

5.1.2. Ноосны атираа

Хонины ноосны төрөл бүрийн үсэн ширхэгтийг авч үзэхэд цөм шулуун байдаггүй, их бага аль нэг хэмжээгээр долгиотож, тахиралдаж нугаларсан байдаг. Үүнийг ерөнхийд нь атираа гэж нэрлэнэ.

Ноосны атираа нь төрөл бүрийн үсэнд харилцан адилгүй байна. Жишээ нь: ноолуур үсний атирааны зай ойрхон, нэг см урт үсэнд 12-13 хүртэл атираа байдаг бол сор үсний 2-3 см уртад нэг атираа байна. Ноосны голч нь атираатайгаа нягт холбоотой бөгөөд ноосны ширхэг нарийн болох тусам атирааны тоо нэгж уртад олон болно. Ноос, ноолууран эдлэлийн хөвсгөр, дулаан чанар нь ширхэгтийн атираатай холбоотой. Ширхэгтийн атирааг нэгж урт дахь атирааны тоогоор, атирааны зэргээр, атирааны өнцгөөр гэх зэргээр тодорхойлдог.

1. Лаборторийн (USTER OFDA (optical fiber diametr analyzer)) багаж дээр ширхэгтийн голчийн үзүүлэлттэй адилаар атирааны

өнцгийн хэмжээ гарна. Атирааны үзүүлэлтийг degrees/mm гэсэн хэмжигдэхүүнээр хэмждэг. Энэ нь атирааны нумын 1 мм дэх өнцгийн хэмжээ.

2. Ширхэгтийг авч миллиметрийн хуваарьтай шугамаар хэмжиж нэгж уртад хичнээн атираа байгааг тоолж тодорхойлно.
3. Ширхэгтийн ердийн урт (атираатай хэмжсэн үеийн), ширхэгтийн жинхэнэ (атирааг тэнийлгэж хэмжсэн) уртын зөрүүгээр буюу атирааны зэргээр тодорхойлно.

$$U = \frac{(L_1 - L_0)}{L_0} \times 100$$

U- атирааны зэрэг (%)

L₁- ширхэгтийн тэнийлгэсэн үеийн урт (мм)

L₀-ширхэгтийн атираатай үеийн урт (мм)

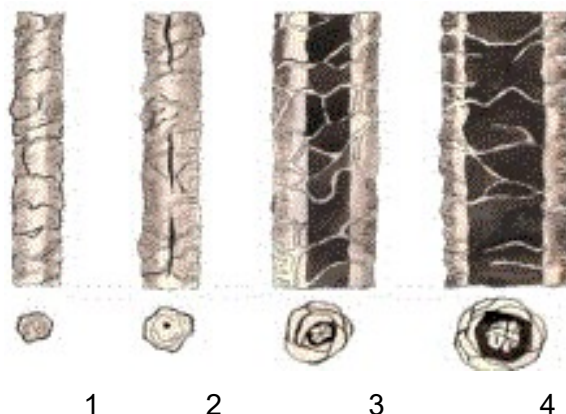
5.1.3. Монгол хонины ноосны голч

Хонины ноосыг ноосны ширхэгийн голчийн үзүүлэлтийг баримталж боловсруулдаг. Ноосны голч нь бусад чанараас илүү ач холбогдолтой. Ноосыг ангилж зэрэглэх хамгийн чухал үзүүлэлт болох нарийн бүдүүн буюу дундаж голчид дараах хүчин зүйлс нөлөөтэй [4].

- *Хонины үүлдэр.* Хонины үүлдэр, омгоос хамаарч ноосны нарийн бүдүүн нь эрс ялгаатай. Нэг үүлдрийн хонь нарийн ноостой байхад нөгөө үүлдрийн хонь бүдүүн ноостой байдаг байна.
- *Хонины нас.* Хонины насыг дагаад гоосны нарийн бүдүүн, бодисын солилцооны үйл ажиллагаа өөрчлөгдөж байдаг.
- *Хүйсний ялгаа.* Хонины хүйсний ялгаанаас болж ноосны нарийн бүдүүн янз бүр байна. Хуц, эм хониноос зузаан арьсбай байдаг учир ноос нь бүдүүн байдаг.
- *Биеийн оршимж хэсгүүд.* Ноосны ширхэгийн нарийн нь хонины арьсан дээр биеийн янз бүрийн хэсэгт зузаан, нимгэн, цусны судасны их, бага зэргээс шалтгаалан биеийн зоо нуруу, дал хэсгээр нарийн, хажуу бөөр хэсгээр бага зэрэг бүдүүрч, хонго хэсэгт нилээд буурах хандлагатай байдаг.
- *Маллагаа ба хяргалтын хугацаа.* Хонины тэжээл, арчилгаа маллагаанаас хамаарч үсний булцуунд цусаар дамжин очиж

байгаа шим тэжээлийн зүйл хүрэлцээтэй байх үед үсний эс үржих нь сайн байх бөгөөд харин шим тэжээл дутагдалтай болох үед үсний ургалт удааширч хэвийн хэмжээнээс нарийсч өлсгөлөнгийн нарийсалт буюу хэт нарийсалт үүсч биеэс хөндийрдөг. Иймд бэлчээрийн шим тэжээл харьцангуйгаар ихэсдэг хаврын улиралд ноосны дундаж голч хамгийн их болдог.

22 дугаар зурагт нарийн, бүдүүн ноосны голчийг харуулав.



Зураг 22. Ширхэгтүүдийн нарийн, бүдүүний харьцаа
1-ноолууран ширхэг, 2-завсрын үс, 3-сор үс, 4-хялгасан ширхэг

Хонины ноосны голчийн үүлдэр, омгийн ялгаагаар судлагдсан судалгааны дүнг 14 дүгээр хүснэгтэд үзүүлэв [4].

Хүснэгт 14. Үүлдэр омгийн эм хонины ноосны нарийн бүдүүн

№	Хонины үүлдэр, омог	Үсний ширхэгийн нарийн бүдүүн, мкм			
		Ноолуур	Завсрын үс	Сор үс	Хялгас
1	Халх	20.7	39.8	68.6	127.5
2	Үзэмчин	18.3	24.0	36.0	85.5
3	Барга	19.6	23.2	29.4	88.0
4	Баяд	20.7	43.7	50.8	92.0
5	Говь-Алтай	20.6	35.1	61.5	126.0
6	Дархад	20.2	39.8	62.4	97.3
7	Сартуул	20.7	45.7	57.8	94.7
8	Ууцан сүүлт	18.3	40.7	50.9	111.4

Хүснэгт 15. Монгол хонины ноосны нарийн бүдүүн, уртын хоорондын холбоо [5]

Ноосны уртын анги	Ноосны нарийн бүдүүн, мкм		
	I зэрэг	II зэрэг	III зэрэг
0-50	23.02	24.66	27.81
50-75	24.36	28.16	36.59
75-100	25.56	35.84	49.25
100-125	23.63	37.05	48.06

125-150	27.4	35.28	53.05
150-175	30.89	38.03	-
175-300	39.05	43.65	-

И.П.Трошин монгол хонины ноосны чанарыг судалж ноолууран ширхэгийн нарийн 16.6-24.48 мкм, заримдаг үс 34.32-54.56 мкм, сор үс 65.8-127.76 мкм, хялгас үс 109.66-138.28 мкм байна гэж тэмдэглэжээ.

Г.Р.Литовченко говийн бүсийн зарим аймаг /Өмнөговь, Дорноговь, Дундговь/ түүнчлэн Увс аймгийн хонин сүргийг судлаад хэд хэдэн бүтээл гаргасны дотор 1953 онд хэвлэгдсэн “БНМАУ-ын хонины аж ахуйн асуудал” бүтээлдээ ноолуур 10.8-33.0 мкм, заримдаг үс 83.5 мкм, сор үс 51-99 мкм, хялгас үс 70.0-295 мкм байна гэж ноосны нарийн бүдүүнийг тодорхойлсон байна [6].

5.1.4. Ноосны нарийн, бүдүүн (голч)-ийг тогтоосон дүн

Хонины ноосны ноолуур үс, завсрын үс, сор үс, ямаан үсний голчийг электрон микроскопоор тодорхойлон математик статистикийн боловсруулалтыг хийсэн байсныг судалгаандаа авлаа (16 дугаар хүснэгт).

Хүснэгт 16. Техникийн шинж чанарын зарим үзүүлэлт (голч) үсний төрлөөс хамаарах нь

Үсний төрөл	Дундаж утга	Хазайлт, σ	Жигд бусын итгэлцүүр, CV, %
Ноолуур	21.37	± 3.8	20.8
Завсрын үс	39.6	± 8.5	30.1
Сор үс	67.9	± 12.7	34.1
Ямаан үс	124.7	± 15.0	46.3

Судалгааны дүнгээс үзэхэд ноолуур үсний дундаж голч нь 21.37 мкм, хазайлт нь ± 3.8 ; жигд бусын итгэлцүүр 20.8%, завсрын үсний голч нь 39.6 мкм, хазайлт нь ± 8.5 ; жигд бусын итгэлцүүр 30.1%, сор үсний дундаж голч нь 67.9 мкм, хазайлт нь ± 12.7 ; жигд бусын итгэлцүүр 34.1%, ямаан үсний дундаж голч нь 124.7 мкм, хазайлт нь ± 15.0 ; жигд бусын итгэлцүүр 46.3% тус тус байна.

Эндээс үзэхэд ноолуур үс нь хамгийн нарийн, ямаан үс нь хамгийн бүдүүн ширхэгт болох нь харагдаж байна. Хонины ноосны ноолууран ширхэгтийг Ямааны ноолуурын ноолууран ширхэгттэй харьцуулан хүснэгтээр үзүүлэв.

Хүснэгт 17. Хонины болон ямааны ноосны ноолууран ширхэгт

Үзүүлэлт	Ноосны Ноолууран ширхэгт	Ямааны Ноолууран ширхэгт (Б.Энхтуяа)
Голч	Нарийн	Бүдүүн
Урт	Урт	Богино
Жин	Хөнгөн	Хөнгөн
Уян чанар	Уян	Уян
Атираа	Атираатай	Атираатай
Барьцамтгай чанар (эсгийрэх)	Барьцамтгай	Барьцамтгай
Ээрэгдэх чанар	Сайтай	Сайтай

5.1.5. Дүгнэлт

Хонины ноосны хайрслалг давхаргын гистологи бүтцийн судалгаанаас үзэхэд ноолууран ширхэгт нь бие биеэндээ углагдаж байрласан зөв хэлбэрийн хайрснаас тогтдог болох нь тогтоогдсон. Энэ нь уг ширхэгтийг эсгийрэх чадвартай болохыг харуулж байна.

1. Ширхэгтийн хөндлөн огтлолоос үзэхэд ноолууран ширхэгт нь орто, паракортесээс тогтдог болох нь тогтоогдлоо. Энэ нь уг ширхэгт нь атираатай, ээрэгдэх чадвартай байна.
2. Ямаан үс нь хөндий голоос тогтсон болох нь тогтоогдлоо. Ийм учраас уг ширхэгт нь атираагүй ээрэгдэх чадваргүй байна.
3. Ноосны бие биенээсээ ялгаатай ширхэгтүүдийн бүтэц шинж чанарыг судлан тогтоосноор тус бүрээр нь үнэт бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийн горим боловсруулах боломжтой юм.
4. Ноосны ноолууран ширхэгт нь ямааны ноолууран ширхэгттэй ойролцоо бүтэц, шинж чанартай болох нь тогтоогдсон. Ийм учраас хонины ноосны ноолуураар өртөг шингэсэн шинэ төрлийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх боломжтой байна.

ЗУРГАА. ХОНИНЫ НООСОН БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ ТЕХНОЛОГИЙГ ЗҮГШРҮҮЛЭХ, БОЛОВСРОНГУЙ БОЛГОХ ТУРШИЛТУУДЫГ ХИЙХ

6.1. Бордоонд хэрэглэгдэх үндсэн түүхий эд, түүний химийн найрлага

Ноос бол байгалийн амьтны гаралтай, жил бүр байнга нөхөн сэргээгдэж байдаг, өөрөөр хэлбэл бага зардлаар бий болдог хэзээ ч дуусашгүй (хонь байсан цагт) түүхий эд юм. Ноосыг чанар, зэрэг, урт,

богино, өнгөөр нь ангилах шаардлага байхгүй. Ахрын буюу богинохон ноос ашиглавал бүр сайн. Манай оронд намрын улиралд, нэлээд их хэмжээгээр бэлтгэж байсан ахрын ноосны эрэлт хэрэгцээ бараг байхгүй болж хонио дахин хяргадаг заншил бараг алдагдсан байна. Харин төмөр, төмөр утас, чулуу, элс, хог, шороо зэрэг хатуу, хатуулаг зүйлс мөн боодлын утас, нийлэг материал, будаг ороогүй байх шаардлага тавигдах болно.



Зураг 23. Хонины ноос

Хонины ноосны химийн нарлагад дараахь 16 төрлийн бодис, амин дэм агуулагдаж байдаг.

Хүснэгт 18. Ноосонд агуулагдах амин дэмүүд

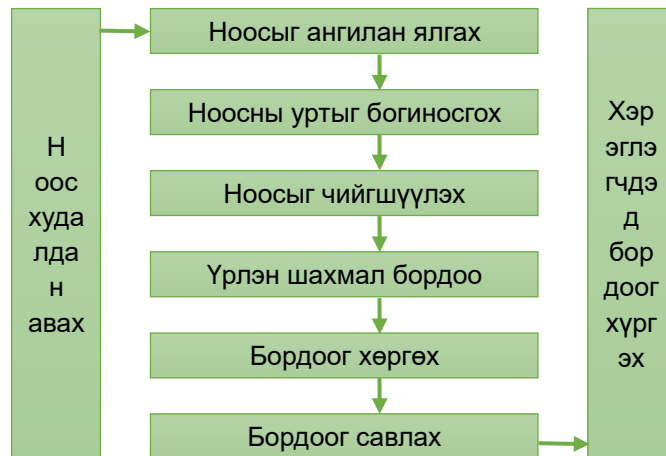
№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь, %	№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь, %
1	Цистейн	17.5	9	Аспарагиний хүчил	5.0
2	Хүхэр	11.7	10	Аланин	4.8
3	Глутаминий хүчил	11.1	11	Пропин	3.6
4	Треонин	6.9	12	Изолейцин	2.7
5	Глицин	6.5	13	Тирозин	1.9
6	Лейцин	6.1	14	Фенилаланин	1.4
7	Валин	5.9	15	Гистидин	0.8
8	Аргинин	5.6	16	Метеонин	0.5

Хонины ноос нь маш чухал шим тэжээл агуулдаг бөгөөд энэ нь органик эко био бордоо хийхэд хамгийн тохиромжтой түүхий эдийн нэг юм.

6.2. Бордоо үйлдвэрлэх технологийн дамжлагын бүдүүвч

Хонины ноосон шахмал бордоо нь хонины бохир ноосыг боловсруулалтад оруулж шинэ төрлийн бүтээгдэхүүнийг бий болгох судалгаа, шинжилгээний ажлын үр дүн бөгөөд энэ ажлыг анх ХБНГУ-ын

Гумболдын их сургууль, Хөдөө аж ахуйн болон хотын экологийн төслийн хүрээлэнтэй хамтран боловсруулсан байна. Тэдний томъёолсноор хонины ноосыг бэлтгэж органик бордоо болгох нь ноосыг хэсэгчлэн жижиглэх, хатаах, үрэлжүүлэх, савлах гэсэн дөрвөн үе шаттай технологийн дамжлагатай үйл явц юм байна. Төрөл бүрийн гоёл чимэглэлийн ургамал (сарнай гэх мэт), хүнсний нарийн ногоо (улаан лооль, өргөст хэмх, шанцай гэх мэт), модлог ургамал (шинэс, улиас, гацуур гэх мэт), жимс жимсгэнэ (алим, чацаргана, үхрийн нүд гэх мэт) тарихад хөрсний үржил шимийг сайжруулахад энэ хонины ноосон бордоог ашиглаж байна. Тэдний боловсруулж гаргасан технологийн бүдүүвчийг 24 дүгээр зурагт харуулав.



Зураг 24. Үйлдвэрлэлийн технологийн дамжлагын бүдүүвч

6.3. Технологийн зүгшрүүлэлтийн туршилтууд

Манай орны 110 мм дундаж урттай ширхэгттэй монгол хонины бүдүүн ноосыг богиносгож хэрчиж бордоо үйлдвэрлэх үндсэн түүхий эдийг бэлтгэх машин шаардлагатай болсон. Энэ үүргийг эхлээд сэмэлж сэгсрэх машинаар хийж үзлээ. Энэ машинаар боловсруулалт хийхэд ноосны уртын хэмжээ төдийлөн богиносдоггүй ч бүхэл туг багц болон даахирсан ноосыг задалж өгч байлаа. Хэт бутархай болсон ноосыг бордоо болгох ажиллагаа нь бас үйлдвэрлэл явуулахад тохиромжтой биш байлаа. Иймээс задалж бутархай болгохгүйгээр богиносгон хайчлах, хэрчих ажиллагааг явуулж үзлээ. Энэ аргаар ноосны уртыг хэрчиж богиносгож болно.

Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх ажиллагааг хэд хэдэн аргаар явуулж үр дүнг нь эцсийн байдлаар тогтоож туршилтаа явууллаа /25 дугаар зураг/.



Зураг 25. Туршилтын технологийн бүдүүвч

Дээрх бүдүүвчээр туршилт явуулахад дамжлага бүрт тохируулсан тоног төхөөрөмжийг ашиглан гүйцэтгэв. Технологийн дамжлагын дарааллыг авч үзье. Үүнд:

1. *Ноосыг ялган, цэвэрлэх.* Бохир ноосыг ялгагчийн ширээ ашиглан ноосны хатуу бохирдол чулуу, мод зэргийг ялган цэвэрлэнэ. Манай малчид хониндоо тэмдэг, тэмдэглэгээг будаг, битум, лак ашиглан хийдэг. Эдгээр бохирдлыг хайчлан авч ангилан ялгалтыг хийнэ. Мөн ноосны доод сортын ноосыг бүхэл хэсгээс салган авч ялгана.
2. *Сэмлэх.* Энэ ажиллагааг ширэлдсэн, даахирсан болон бүхэл багц ноосыг задалж сэмлэх зорилгоор хийнэ.
3. *Чийглэх.* Сэмлэгдсэн ноосыг усаар шүршин бороожуулан чийглэж тусгай бэлтгэсэн агуулахад 24 цаг хэвтүүлэн чийглэгийн хэмжээг 12%-20% болтол амраана. Энэ амраалт нь ноосны чийгийг нийт ноосонд нь жигд тархаан өгөх сайн талтай. Ихэнх тохиолдолд ноос нь өөрөө 15-17%-ийн чийгтэй байдаг хэдий ч сор болон хялгас үс нь хуурай байдаг бөгөөд үйрдэг. Иймээс зарим тохиолдолд ноосны чийглэгийн хэмжээг шалгаж байх хэрэгтэй.
4. *Ноосны уртын хэмжээг багасгах ажиллагаа.* Энэ ажиллагаа нь ноосны уртыг хайчлан хяргах аргаар багасгах бөгөөд хэрчих машин хэрэглэгдэнэ. Энэ дамжлагын ач холбогдол нь ноосны бүхэл хэсгийг хэрчиж жижиглэн богино урттай болгоно. Бохир ноосыг машины тэжээх хэсэг рүү хийнэ. Машин нь өөрийн жижиглэн хэрчих эд анги болох хэрчих хутгануудын тусламжтайгаар бохир бүхэл багц ноосыг хэрчих жижиглэн бутална. Хэрчих ажиллагаанд хэрчих машин, сорох сэнс бүхий хоолой, хэрчигдсэн ноосыг цуглуулах савыг хэрэглэнэ. Ноосны уртыг багасгаж жижиглэх ажиллагаа маш хялбар бөгөөд 26

дугаар зурагт харуулсан дарааллаар хэрчих ажиллагаа явагдана. Энэ нь бохир ноосны тэжээлт, хэрчих жижиглэх ажиллагаа, хэрчсэн ноосыг гаргах, гарсан хэрчигдсэн ноосыг саванд цуглуулах гэсэн дарааллаар явагдана. Ажиллагааны явцад сор болон хялгас үс хатуу, хөшүүн бүтэцтэй байдгаараа үйрэх магадлал их байдаг.



Зураг 26. Хэрчиж жижиглэх ажиллагаа

5. *Үрэлжүүлэх ажиллагаа.* Хяргагдаж богиноссон ноосыг шахмал бордоо хийх тээрмийн машинд хийж бордоо маань биежиж гарна. Энэ ажиллагаанд 8 мм диаметртэй бордоо үрэлжүүлэх машин хэрэглэгдэнэ. Хэрчигдэж бэлтгэгдсэн бэлдэцээ үрэлжүүлэх тээрмийн машины тэжээх бункерт бага багаар хийнэ. Тэжээх бункерээс бэлдэцийг тээрмийн машины үрэлжүүлэх механизмыг тэжээнэ. Тэжээх механизмд 8 мм-ын нүхнүүдтэй шүүр, дарагч өнхрөгч бул орно. Эдгээр эд ангиудын ажиллагааны хоорондын харьцалтаас ноос маань үрэлжиж эхэлдэг. Үүний дараагаар 8 мм-ийн хэмжээтэй үрэлжсэн бордоо нүхээр доош гоожиж тавцан дээр унадаг. Энэ тавцан нь эргэлдэж байдаг эд анги юм. Гоожсон үрэлжсэн бордоо эргэлтийн тавцангаар дамжин машины их биений гаргах цонхоор гадагш гарна.



Зураг 27. Ноосон бордоог үрэлжүүлж шахмал болгох ажилбарын зурган бүдүүвч

Хэрчигдсэн бордооны бэлдэц-үрэлжүүлэх машины тэжээлт-үрэлжүүлэлт-шахмал үрэлжсэн бордоог гаргах-ноосон бордоо

6. *Хөргөх ажиллагаа.* Бордооны үрэл гаргах машинаас гарсан бордоог машины гаргах хэсэгт сэнсний тусламжтайгаар хүйтэн агаараар үлээлгэх аргаар хөргөлтийг хийх бөгөөд конвейерийн дамжуулгаар дамжуулан савлахаас өмнө хөргөх ажиллагаа явагдана.



Зураг 28. Туузан дамжуулга

7. *Савлах ажиллагаа.* Энэ ажиллагааг хийхдээ хэрэглээний шаардлагад нийцүүлэн хийнэ.

Хүснэгт 19. Ноосон бордоог савлах хэмжээ

№	Зориулалт	Хэмжээ
1	Тасалгааны ургамалд	100 гр-ын савлагаатай
2	Тасалгааны ургамалд	100 гр-ын савлагаатай
3	Жимсгэний модонд	500 гр-ын савлагаатай
4	Хүлэмжийн болон жимсний модны аж ахуйд	1.0 кг-ын савлагаатай
5	Газар тариаланд	25 кг-ын савлагаатай

6.4. Эцсийн бүтээгдэхүүн /хонины ноосон бордоо/

Хонины ноосон бордоо нь хөрсөнд урт хугацаанд үр нөлөө үзүүлдэг экологийн био бордоо юм. Хонины ноосон шахмал бордоо нь жимс жимсгэнэ, гоёл чимэглэлийн цэцэг, хот цэцэрлэгжүүлэлтийн мод, хүнсний ногоонд хамгийн тохиромжтой бордоо юм. Энэ бордоо нь 100% органик, гадны элдэв хорт нэмэлтгүй, химийн бодисгүй нөхөн сэргээгдэх боломжтой бүтээгдэхүүн юм.



1 2 3
Зураг 29. Хонины ноосноос бордоо болох процесс
1-Бохир ноос, 2-хэрчигдсэн бохир ноос, 3-үрэлжсэн ноосон бордоо

Хониноос хяргаж авсан доод зэргийн уртын ноос эцсийн бүтээгдэхүүн болох явцдаа хэрчигдэн жижгэрч байж бидний хүсч байгаа бордоо болдгийг 29 дүгээр зураг харуулж байна.

6.4.1. Ноосон бордооны онцлог, түүний химийн найрлага

Хонины ноосон бордоо нь хөрсөнд урт хугацаанд үр нөлөө үзүүлдэг экологийн бордоо юм. Хонины ноосон шахмал бордоо нь жимс жимсгэнэ, гоёл чимэглэлийн цэцэг, хот цэцэрлэгжүүлэлтийн мод, хүнсний ногоонд хамгийн тохиромжтой бордоо юм. Энэ бордоо нь 100% малын гаралтай, био, органик, гадны элдэв хорт нэмэлтгүй, химийн бодисгүй нөхөн сэргээгдэх боломжтой бүтээгдэхүүн юм. Хөрсний чийгийг удаан хадгалах

ба хөрсийг суллаж сийрэгжүүлэх, эрүүлжүүлэхэд онцгой нөлөөтэй болохыг дурьдах нь зүйтэй. Үүнд:

- 100% органик, сэргээгдэх боломжтой, гадны элдэв хорт нэмэлтгүй, химийн бодисгүй;
- Урт хугацааны үр нөлөөтэй экологийн олон талт бордоо (10 сар хүртэл);
- Ус хадгалалт ба бордооны эзлэхүүний өсөлт (3.5 дахин хүртэл);
- Тасралтгүй тэжээлээр дамжуулан хөрсний биологийн байнгын тэжээл ба чийг хадгалалт;
- Хөрсөн дэх хүчиллэгжилтийн эсрэг маш сайн арга хэмжээ;
- Хонины ноосоор хийсэн бордоо хүчилтөрөгчийг өөртөө авч нүүрстөрөгчийн давхар ислийг үйлдвэрлэдэг. CO₂ нь амьсгалын болон тэжээлийн амин чухал үйл явцын хэмжүүр болдог. Ургамлын төрөл бүрийн хортон шавжаас хамгаалдаг болохыг тогтоосон;
- Маш сайн азотын нийлүүлэгчтэй;
- Хонины ноосон үрлэн бордоонд төрөл бүрийн нэмэлтүүд (10% целлюлоз, 20% төмсний цардуул, 20% казеин) агуулагдаж байдаг.
- Хонины ноосны химийн найрлагад азот (N) 10-12%-ийг эзэлдэг.



Зураг 30. Хонины ноосон шахмал бордооны харагдах байдал

Хүснэгт 20. Хонины ноосон шахмал бордооны химийн найрлага

№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь	№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь
---	-------------	------------	---	-------------	------------

1	Азот	10-12% N	4	Фосфорын исэл	0.15-0,17% P ₂ O ₅
2	Кали	4-6% K ₂ O	5	Магнийн исэл	0.05% MgO
3	Хүхэр	1.8-2% S	6	Органик бодис	85% хуурай бодис

Туршилтын дүн шинжилгээний үр дүнгүүд нь байгалийн цэвэр хөрсөнд байх хүнд металлын агууламж маш бага, стандартын хязгаараас доогуур байна.

6.4.2. Ноосон шахмал бордооны физик-механикийн үзүүлэлт

- Нягт 1.1-1.4 г/см³
- Чийг ≤ 8%.
- Шахмалын диаметр 2-10 мм
- Боловсруулах урт тохируулгаар

6.4.3. Ус шингээлт ба чийг хадгалалт

Ургамлын зориулалттай хонины ноосон үрэл нь хөрсөнд орж усыг өөртөө маш сайн шингээж авдаг. Өөрөөр хэлбэл, үрэл нь усыг өөртөө ихээр шингээх бөгөөд өөрийнхөө жингээ 3,5 дахин өсгөдөг. Иймээс хөрсний чийгийг удаан хугацаанд хадгалдаг учир нэмэлт усалгааг ойр ойрхон хийх шаардлагагүй. Үүнээс гадна хөрсийг маш сайн сийрэгжүүлж өгдөг.



А. Хуурай бордоо



Б. Ус шингээсэн бордоо

Зураг 31. Ус шингээлтийг харьцуулсан байдал

31 дүгээр зурагт харуулснаар 2 савны аль алинд нь ижил тооны, ижил хэмжээтэй үрлэн шахмал бордоо хийж баруун талын саванд тодорхой хэмжээний ус нэмэхэд хонины ноосон үрлэн шахмал задарч хэмжээ нь хэрхэн өсч байгааг харуулж байна.

ДОЛОО. НООСНЫ ЧИЙГЛЭЛТИЙН ХЭМЖЭЭ БОЛОН БОРDOОНЫ ХӨРГӨЛТИЙН ОНОВЧТОЙ ХЭМИЙГ ТОГТООХ

Чийглэх. Сэмлэгдсэн ноосыг усаар шүршин бороожуулан чийглэж тусгай бэлтгэсэн агуулахад 24 цаг хэвтүүлэн чийглэгийн хэмжээг 10%-15% болтол амраана. Энэ амраалт нь ноосны чийгийг нийт ноосонд нь жигд тархаан өгөх сайн талтай.

Хөргөх ажиллагаа. Бордооны үрэл гаргах машинаас гарсан бордоог машины гаргах хэсэгт сэнсний тусламжтайгаар хүйтэн агаараар үлээлгэх аргаар хөргөлтийг хийх бөгөөд конвейерийн дамжуулгаар дамжуулан савлахаас өмнө хөргөх ажиллагаа явагдана. Дамжуулгын урт, явах хурдаас бордооны хөрөлт хамаарч байна.



а



б

Зураг 32. Хөргөх ажиллагааны төхөөрөмжүүд
а-хөргөх сэнс, б-дамжуулгын конвейер

НАЙМ. НООСОН ШАХМАЛ БОРDOOГООР ТӨРӨЛ БҮРИЙН УРГАМАЛ, ЖИМС ЖИМСГЭНИЙ БУТ МОД ТАРИХ ТУРШИЛТУУДЫН ҮР ДҮН

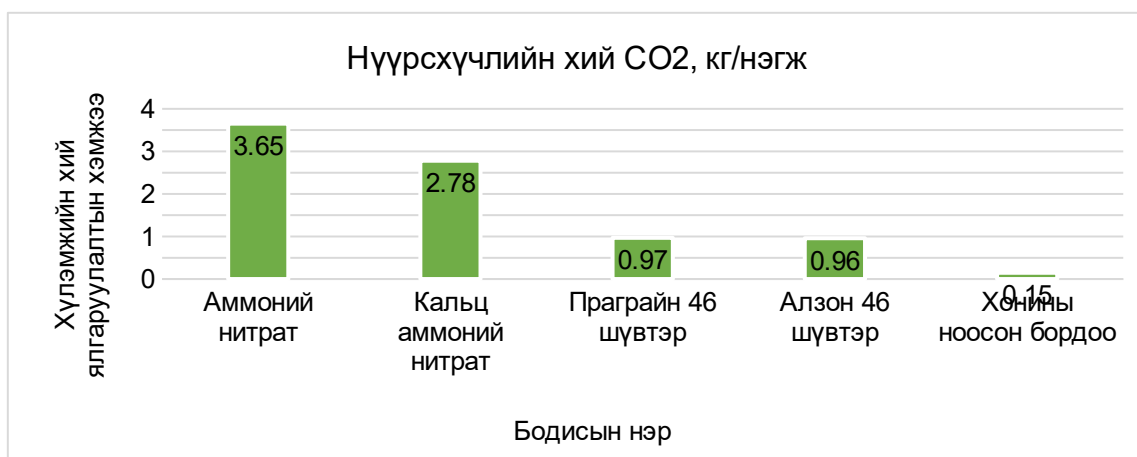
Хонины ноосонд ланолин, хөрсний үлдэгдэл, ургамлын хольц их байдаг. ХБНГУ, Итали, Испани зэрэг европын орнуудын эрдэм шинжилгээний байгууллагууд хамтран хонины ноосон органик бордоог үйлдвэрлэн газар тариалангийн үйлдвэрлэлд туршилтын хийж үр дүнг тогтоосон байдаг байна. Бид хүлэмжийн аж ахуй, тасалгааны ургамал, хөдөө орон нутагт модлог ургамал, хүнсний нарийн ногоо болон жимс жимсгэнэ, мод, цэцгийн тариалалтад ашиглаж туршилтуудыг хийлээ.

Хонины ноосон ба эрдсийн бордоо үйлдвэрлэл нь байгаль орчинд хамгийн ээлтэй үйлдвэрлэл болох нь мөн батлагдаж байна. Үүнээс гадна хүлэмжийн хий ялгаруулалт, дэлхийн дулааралд үзүүлэх нөлөөллийн харьцуулалтыг хийж тогтоосон байна.

Хүснэгт 21. Хүлэмжийн хий ялгаруулалт дэлхийн дулааралд үзүүлэх нөлөөллийн харьцуулалт

№	Хийн нэр	Нүүрсхүчлийн хий CO ₂ , кг/нэгж
1	Аммоний нитрат	3.65
2	Кальц аммоний нитрат	2.78
3	Праграйн 46 шүвтэр	0.97
4	Алзон 46 шүвтэр	0.96
5	Хонины ноосон бордоо	0.15

Харьцуулалтын графикийг 33 дугаар зурагт харуулав.



Зураг 33. Бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн хүлэмжийн хий ялгаруулалт дэлхийн дулааралд үзүүлэх нөлөөллийн харьцуулалт (аммиакийн нитрат, кальци-аммиакийн нитрат, шүвтэр праграп 46, шүвтэр алзон 46, хонины ноосон бордоо)

33 дугаар зургаас харахад энэ харьцуулалтын үр дүн нь хонины ноосон үрлэн шахмал бордоо нь эрдсийн бусад бордоог бодвол үйлдвэрлэлтийн хувьд байгаль орчинд үзүүлэх нөлөө багатай байдаг.



Зураг 34. Ноосон дахь нүүрстөрөгчийн эргэлтийн бүдүүвч

Хонины ноосон органик бордоо нь зөвхөн ноосны борлуулалтыг дээшлүүлэхээс гадна эрдсийн бордоог бодвол тогтвортой, байгаль орчинд ээлтэй хувилбар гэж үздэг байна.

8.1. Хонины ноосон шахмал бордоог тасалгааны ургамал тариалалтад хэрэглэсэн туршилт

Хонины ноосны бордоо нь байгалийн гаралтай бүтээгдэхүүн (органик бордоо), өөрөөр хэлбэл найрлага нь бага хүлцлийн хүрээнд өөр өөр байж болно. Хонины ноосон бордоог ургамлын үндэснээс доор эсвэл эргэн тойронд нь орц хэмжээний дагуу хийж 5 см хөрсөөр хучсан байх ёстой.

Ноосон бордоо нь цэцэг, ургамал, жимс жимсгэнэ, хүнсний ногооны хөрсийг сийрэг байдлыг хангах, лагаас хамгаалах байгаль орчинд ээлтэй арга юм.

8.1.1. Хөрсний дээж авсан арга зүй

Хөрсний шинжлгээний дээж авахад тавигдах ерөнхий шаардлагууд MNS 3298:1990 стандартын дагуу хөрсний дээжийг шинжилгээнд

бэлтгэсэн. Хөрсний дээж авахдаа бордсон туршилтын талбай болон бордоогүй хяналтын талбайнаас GPS ашиглан координатын цэгийг тогтоож, талбайг төлөөлж чадахуйц 3 цэгээс 0-10 см, 10-20 см, 20-30 см-ээс дээж авч тус тус шинжилгээнд бэлтгэсэн. Ингэхдээ хөрсний механик бүрэлдэхүүнийг Н.А.Качинскийн аргаар (%) тодорхойлсон.

8.1.2. Таримлын хэмжилт хийсэн арга зүй

Хонины ноосон бордооны талбай, шувууны сангасан бордооны талбай, ризобактерийн бордооны талбай болон бордоогүй хяналтын гэсэн нийт 4 талбайд таримлын ургалтыг хэмжихдээ туршилтын талбайг төлөөлж чадахуйц 3 цэг бүрээс дараалан ургасан 5 ургамал нийт 15 ургамал сонгон авч ургацын жин, урт, диаметр болон биохимийн найрлагыг тогтоосон.

8.1.3. Туршилтад мөрдсөн агротехнологи

Туршилтын тариалалт хийх талбайг таримал тус бүрд 3:4 м хэмжээтэй нийт 12 м² бүхий талбай бэлтгэн хөрсийг 35 см хүртэл хагалж, борнойдож бэлтгэсэн. Туршилтад ашигласан 3 бордоогоор тариал хийхийн өмнө хөрсөө бордсон.

- Хонины ноосон бордоог 1 м² талбайд 150 гр тунгаар тооцож, хөрсөнд 10-15 см гүнд хольж бордсон.
- Шувууны сангасан бордоог 1 м² талбайд 480 гр тунгаар тооцож, хөрсний өнгөн хэсэг хольж бордсон.
- Ризо бактерийн бордоог 1 м² талбайд л тунгаар тооцож, хөрсний өнгөн хэсэг хольж бордсон.

Туршилтын тарилтуудыг дараах схемийн дагуу тариалсан.

Хортой химийн бодис, пестицид хэрэглэдэггүй. Хонины ноосон бордоо нь таны цэцэг, жимс жимсгэнэ, хүнсний ногоог хортон шавьж, эмгэн хумснаас хамгаалаад зогсохгүй дараах давуу талуудыг бий болгодог. Үүнд:

- Өөрийгөө мэдэрдэг хучлагын үүрэг гүйцэтгэдэг
- Чийгийг шингээж, хадгалдаг; хөрс, бордоотой холиход тохиромжтой
- Хогийн ургамлыг дарахад тусалдаг
- 6-14 сарын хугацаанд био задралд орж, органик шим тэжээлийг ялгаруулна

- Ус тогтоогч, хөрс сайжруулагчийн хувьд хамгийн тохиромжтой
- Байгалийн хучлага ба хөрс ангижруулагч
- Хөрсийг хамгаалж, баяжуулна
- Цэцгийн ор, чингэлэг сав, өлгөөтэй сагс зэрэгт тохиромжтой

Хонины ноосны бордооны шахмал үрлийг хамгийн багадаа 2 жил хадгална. Хадгалах газар нь сэрүүн, хуурай байх ёстой. Хонины ноосон бордоо нь ойролцоогоор 10 сарын хугацаанд ургамлыг шим тэжээлээр оновчтой хангадаг. Дараа нь шинэчилсэн нэмэлт хонины ноосон бордоог тогтоосон тунгийн дагуу хэрэглэхийг зөвлөж байна. Үүнд:

- Жимсний мод: шим тэжээлийн хэрэгцээнээс хамааран ойролцоогоор 70-140 г/мод
- Хүнсний ногоо: шим тэжээлийн хэрэгцээнээс хамааран 10-аас дээд тал нь 50 г/ургамал
- Тасалгааны гоёл чимэглэлийн ургамал: нэг литр хөрсөнд ойролцоогоор 10 г ноосон шахмал үрэл (ойролцоогоор 1 халбага)

8.2. Тасалгааны гоёл чимэглэлийн ургамал

Хонины ноосон бордооны үржил шимт чанарыг бичил биетний аргаар тодорхойлдог ба бордоо нь хөрсний амьсгалалтыг сайжруулж сийрэгжүүлдэг, хөрсний чийгийг удаан хугацаанд тогтоон барьж хөрс хамгаалдаг болохыг тогтоосон.

Туршилтыг (DIN 19737:2001-04) стандартын дагуу явуулав. Хонины ноосоор хийсэн бордоо хүчилтөрөгчийг өөртөө авдаг. Ингэснээр нүүрстөрөгчийн давхар ислийг үйлдвэрлэдэг. CO₂ нь амьсгалын болон тэжээлийн амин чухал үйл явцын хэмжүүр болдог.

Үүнээс үүдэн хөрсний организмын нүүрстөрөгчийн давхар исэл ялгаралт нь хөрсний амьсгалын гол зам болж өгдөг. Мөн хонины ноосон бордоо нь ургамлын төрөл бүрийн хортон шавьжаас хамгаалдаг болохыг тогтоосон. Маш сайн азотын нийлүүлэгчтэй.

45 дугаар зурагт өөр өөр хэмжээтэй хонины ноосон бордоогоор бордсон ургамлын өсөлтийг 8 долоо хоногийн турш ургуулж ажиглах аргаар туршилт хийлээ. Туршилтаас харахад бордооны хэмжээг

нэмэгдүүлж ургуулсан ургамлын өсөлт их байгааг харуулж байна. Нэг литр сав тутамд 1-10 грамм хүртэл хонины ноосон бордоог нэмэгдүүлэх замаар туршилтыг явуулж үзсэн бөгөөд туршилтын үр дүнгээс 10 грамм бордоог 1 литрийн савтай цэцэг, ургамлыг бордох нь хамгийн оновчтой хэмжээ болохыг тогтоож баталлаа.



Зураг 35. Хонины ноосон бордооны хэмжээ ба ургамлын өсөлтийн байдал

Хонины ноосны бордоог ваартай ургамлын хөрсөнд зүгээр л холино. Хонины ноосон бордооны шахмал үрэл нь хөрсөнд байхдаа чийг авч томрон хөрсийг сийрэгжүүлж байгааг тэмдэглэх нь зүйтэй.



Зураг 36. Саванд болон гоёл чимэглэлийн ургамал

8.1.2. Хэрэглэх тун хэмжээ:

- 1 литр хөрсөнд хувьд 10 гр
- 4 литр хөрсөнд хувьд 15 гр
- 7 литр хөрсөнд хувьд 20 гр
- 13 литр хөрсөнд хувьд 30 гр
- 21 литр хөрсөнд хувьд 50 гр

8.3. Жимс, гоёл чимэглэлийн мод

Гадаа мод тарихдаа хонины ноосон бордооны шахмал үрийг шууд тарих нүхэнд хийнэ. Хонины ноосны бордоо нь хөрсөнд орж чийг аван 3,5 дахин томорч хөөж байгааг тэмдэглэх нь зүйтэй. Энэ нь хөрсний сийрэгжилтэд чухал нөлөө үзүүлж байгааг харуулж байна.

Хонины ноосны бордооны тун хэмжээ:

- Модлог ургамал: нэг модонд 100 - 140 гр
- Жимс, жимсгэнэ: нэг мод 70 - 100 гр
- Жимсний бут, сөөг: нэг бутанд 100 гр



Зураг 37. Жимс, гоёл чимэглэлийн мод

8.4. Хүнсний ногоо

Хонины ноосны бордоог гадаа ашиглахдаа шууд тарих нүхэнд хийнэ. Ингэхдээ хөрстэй хольж хийх бөгөөд энэ нь бордооны чийг авалтын хөөлтийн нөлөөгөөр хөрс сулрах, тогтвортой ус хадгалах нөхцөлийг бүрдүүлнэ.

Хонины ноосны бордооны тун хэмжээ:

- Азот багатай хүнсний ногоо (N) - Шаардлага: 10-15 гр/ургамал (эрдэнэ шишийн салат, улаан лууван, вандуй, шош гэх мэт)
- Дунд зэргийн азоттой хүнсний ногоо (N) - хэрэгцээ: 15-30 гр/ургамал (мөсөн ногоон салат, лууван, колраб, өргөст хэмх гэх мэт)
- Азот ихтэй хүнсний ногоо (N) - хэрэгцээ: 30-50 гр/ургамал (улаан лооль, таана, хятад байцаа, цэцэгт байцаа, Брюссель нахиалдаг гэх мэт)



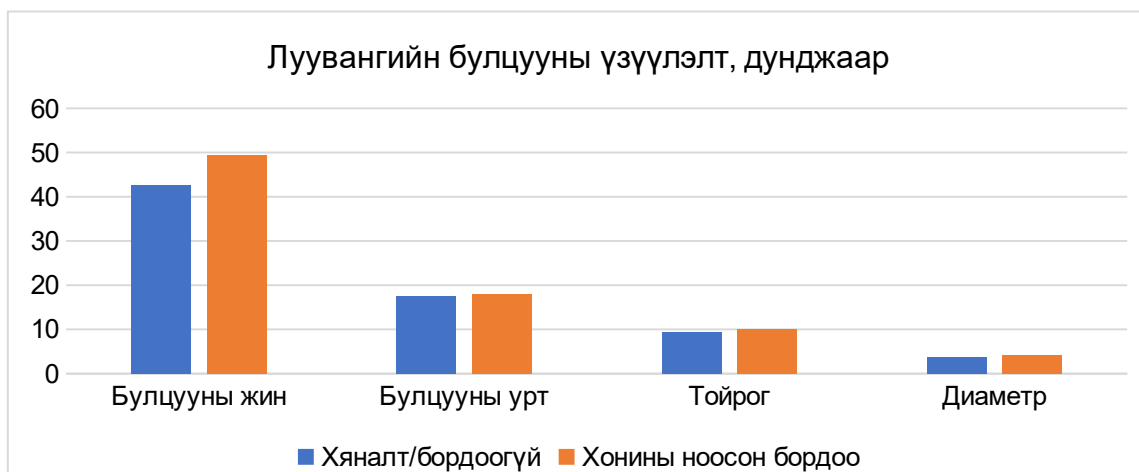
Зураг 38. Хүнсний ногооны ургамал

8.5. Ил талбайн таримал

Бордоотой болон бордоогүй талбайгаас хураан авсан ургацаас дараах хэмжилтүүдийг арга зүйн дагуу авсан.

Хүснэгт 22. Шүүсний луувангийн нэг булцууны үзүүлэлт, дунджаар

Талбайн нэр	Жин, гр	Урт, см	Тойрог, см	Диаметр, см
Хяналт	42,6	17,6	9,3	3,7
Хонины ноосон бордоо	49,3	18	10,1	4,1
Шувууны сангасан бордоо	84	20	12,9	4,7
Ризо бактерийн бордоо	65,3	21	9,8	3,9

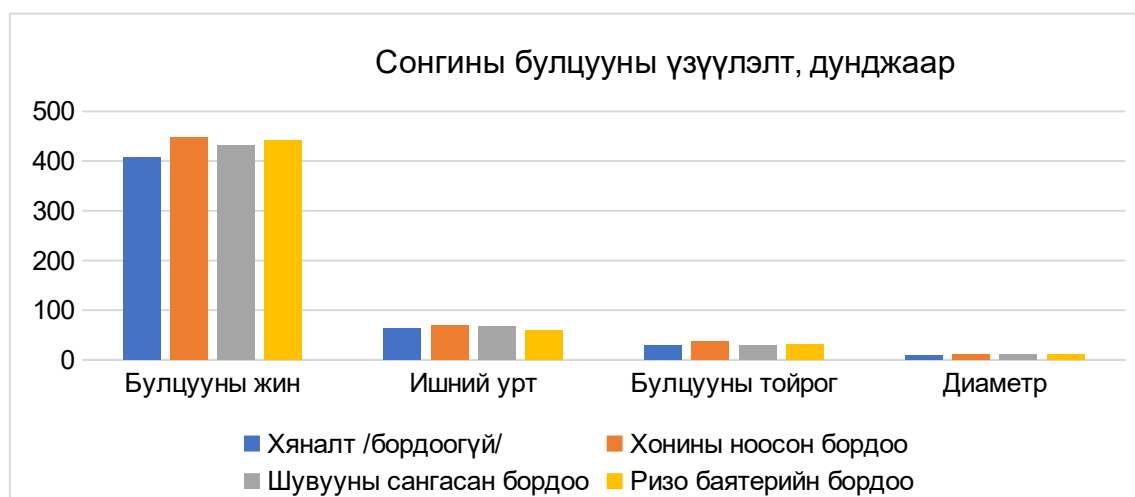


Зураг 39. Луувангийн булцууны үзүүлэлт

Дээрх хүснэгтээс харахад шүүсний луувангийн таваарлаг шинж чанарыг шувууны сангасан бордоогоор бордсон талбай дах булцуу хамгийн том буюу хяналтын талбайгаас 1.9 дахин том байсан бол Ризо бактерийн бордоогоор бордсон талбай дахь лууван 1.5 дахин, Хонины ноосон бордоогоор бордсон талбайн лууван 1,1 дахин том булцуутай байлаа.

Хүснэгт 23. Сонгины нэг булцууны үзүүлэлт, дунджаар

Талбайн нэр	Жин, гр	Ишний урт, см	Тойрог, см	Диаметр, см
Хяналт	406,6	64	28,6	9,9
Хонины ноосон бордоо	448,3	70	36,6	11,6
Шувууны сангасан бордоо	431,3	66,6	29,7	10,4
Ризо бактерийн бордоо	442	59,6	32,1	10,4



Зураг 40. Сонгины булцууны үзүүлэлт

Дээрх хүснэгтээс сонгины булцууны таваарлаг шинж чанарыг хонины ноосон бордоогоор бордсон талбай дах булцуу хамгийн том буюу хяналтын талбайгаас 1.12 дахин том байсан бол Ризо бактерийн бордоогоор бордсон талбай дахь сонгино 1.08 дахин, шувууны сангасан бордоогоор бордсон талбайн сонгино 1.06 дахин том булцуутай байлаа.

8.6. Хүлэмжийн таримал

Бид нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээг нэмэгдүүлэх зорилгоор дотоодын үйлдвэрийн хонины ноос, шувууны сангас болон ризобактериас гаргаж авсан 3 төрлийн органик, компаст бордоонуудыг ашиглан хөрсний үржил шим, ургацын хэмжээнд хэрхэн нөлөөлөхийг тогтоохоор хүлэмж болон ил талбайн нийт 6 төрлийн 11 сортын хүнсний ногооны тарималд туршилт судалгаа хийсэн.

Дэлхий нийтээрээ химийн бордоо болон бусад бодисыг хэрэглэхгүй байх давалгаа өрнүүлж буй энэ үед эх орондоо үйлдвэрлэсэн байгалийн гаралтай органик компаст бордоонуудыг сонгон газар тариалангийн салбарт нэвтрүүлж хөрсний үржил шим, газрын ховор элемент, ашигтай

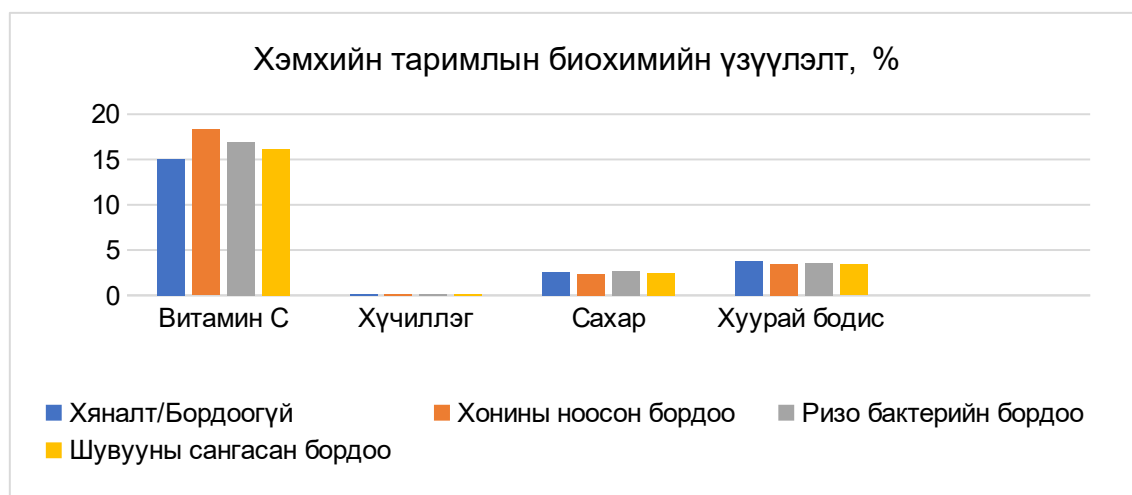
бичил биетний тоог тогтвортой өсгөх замаар нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээг нэмэгдүүлэх нь нэн ач холбогдолтой ажил юм.

Цаг уурын эрсдэл ихтэй нөхцөлд газар тариалан эрхэлдэг манай орны хувьд бордоог системтэй хэрэглэхэд хөрсний үржил шим сайжирч, таримлын ургац, бордооны үйлчлэлээс чийглэг жилүүдэд 5.6 цн/га, хэвийн жилүүдэд 3.1 цн/га, гантай ба гандуу жилүүдэд 2.1 цн/га-аар нэмэгдэж байгаа нь тогтоогдсон. Иймд органик, экологийн цэвэр бордооны технологийг боловсруулж, улмаар үйлдвэрлэлд нэвтрүүлж газар тариаланг эрчимжүүлэн хөгжүүлэх шаардлага зүй ёсоор тулгарч байна.

Лооль болон хэмхийн таримлыг сонгон хүлэмжид бордоотой, бордоогүй 2 нөхцөлд тариалж ургацын, хэмжээ, биохимийн найрлагаар нь харьцуулан дүгнэлт хийлээ. Нэг бутнаас авах ургацын хэмжээ болон гадаад шинж чанарыг харьцуулсан дүнг хүснэгтээр харууллаа.

Хүснэгт 24. Хэмхийн ургацын үзүүлэлт

Талбайн нэр	Нэг бүрийн жин, гр	Нэгж талбайгаас авах ургац, кг	Урт, см	Диаметр, см
Хяналт	400	14.4	26	3.1
Хонины ноосон бордоо	665	23.9	34	3.7
Шувууны сангасан бордоо	490	17.64	37	3.3
Ризо бактерийн бордоо	605	21.78	33	3.2



Зураг 41. Өргөст хэмхийн таримлын биохимийн үзүүлэлт

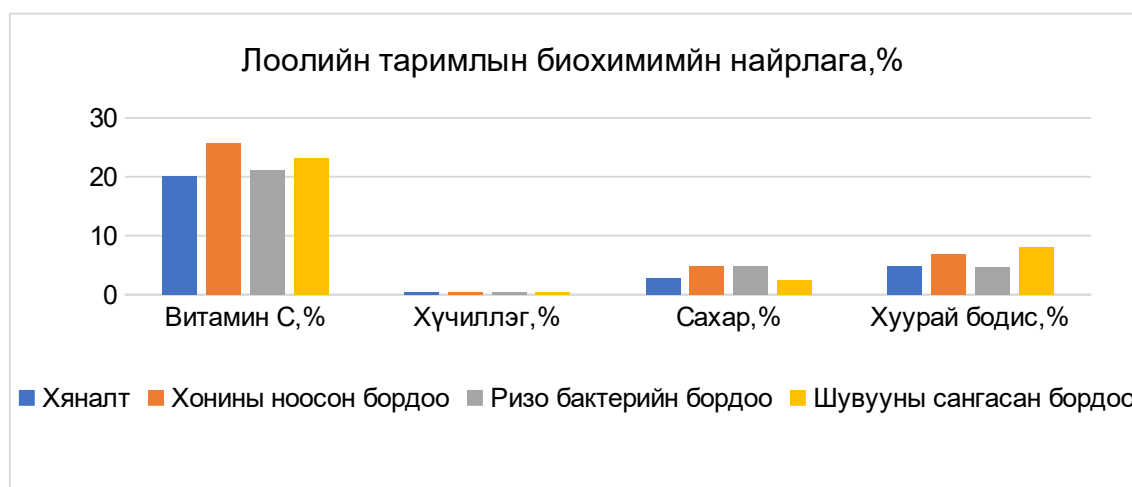
Бордоо хэрэглэсэн талбайг хяналтын талбайтай харьцуулахад нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээ 7.38-9.5 кг-аар илүү ургац хураан авсан байна. Үүнээс үзэхэд дээрх органик бордоонуудыг хэрэглэснээр нэгж

талбайгаас авах ургацын хэмжээ 1.2-1.8 дахин нэмэгдэх боломжтойг харуулж байна.

Харин ургацын биохимийн шинжилгээний дүнг харахад бордоотой талбайд тариалсан хэмхийн ургацад агуулагдах витамин С-ийн агууламжийг бордоогүй /хяналт/ талбайн ургацтай харьцуулахад хонины ноосон бордоогоор бордсон талбай 1.2%, шувууны сангасан бордоотой талбай 1.07%, ризо бактерийн бордоотой талбай 1.1%-аар дахин их агууламжтай байсан бол хүчиллэг, сахар, хуурай бодисын агууламж бордоогүй талбайнхаас 0.8%-0.9%-аар бага байна.

Хүснэгт 25. Улаан лоолийн ургацын үзүүлэлт

Талбайн нэр	Жин, гр	Нэгж талбайгаас авах ургац, кг	Тойрог, см	Диаметр, см
Хяналт	230	3.45	6.5	2.1
Хонины ноосон бордоо	450	6.75	9.8	3.2
Шувууны сангасан бордоо	270	4.05	7.3	2.5
Ризо бактерийн бордоо	245	3.67	6.9	2.3



Зураг 42. Улаан лоолийн биохимийн үзүүлэлт

Бордоо хэрэглэсэн талбайг хяналтын талбайтай харьцуулахад нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээ 0.22кг-3.3 кг-аар илүү ургац хураан авсан байна. Үүнээс үзэхэд дээрх органик бордоонуулыг хэрэглэснээр нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээ 1.06-1.9дахин нэмэгдэх боломжтойг харуулж байна.

Харин бордоо хэрэглэсэн талбайд тариалсан лоолийн ургацад агуулагдах витамин С-ийн агууламжийг бордоогүй /хяналт/ талбайн ургацтай харьцуулахад хонины ноосон бордоогоор бордсон талбай 0.78%,

шувууны сангасан бордоотой талбай 0.8% , ризо бактерийн бордоотой талбай 0.95%-иар дахин их агууламжтай байсан бол хүчиллэг, сахар, хуурай бодисын агууламж бордоогүй талбайнхаас 0.9-1.8% хувиар их байна.

8.7. Хөрсний аргохимийн шинжилгээний дүн

Туршилт хийсэн ил талбайн хөрснөөс дээж авч ХААИС-ийн хөрсний лабораторид шинжлүүлэхэд хонины ноосон бордоогоор бордсон хөрсний үржил шим, шим тэжээлийн бодисын агууламж бусад бордоогоор бордсон болон хяналтын талбайтай харьцуулахад ихэссэн байна.

Хүснэгт 26. Ил талбайн хөрсний аргохимийн шинжилгээний дүн

Дээжний нэр	pH	Ялзмаг	Солилцох сууриуд, мг-экв/100г		Шим тэжээлийн элементүүд, мг/100г		
			Ca	Mg	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Бордоогүй	8.09	2.28	24	13	1.11	2.97	18
Хонины ноосон бордоо	8.06	2.33	17	10	1.02	1.56	29
Шувууны сангасан бордоо	7.91	1.09	21	9	0.97	1.46	20
Ризо бактерийн бордоо	9.05	1.7	21	17	1.05	1.46	34

Хүснэгт 27. Хүлэмжийн хөрсний аргохимийн шинжилгээний дүн

Дээжний нэр	pH	Ялзмаг	Солилцох сууриуд, мг-экв/100г		Шим тэжээлийн элементүүд, мг/100г		
			Ca	Mg	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Бордоогүй	8.94	2.12	25	20	1.15	1.94	33
Хонины ноосон бордоо	8.28	0.74	32	22	1.3	3.03	5
Шувууны сангасан бордоо	7.83	2.55	33	29	1.14	3.56	1
Ризо бактерийн бордоо	8.81	1.11	25	20	1.17	2.0	25

Харин хүлэмжийн хөрсөнд хийсэн агрохимийн шинжилгээний дүнгээс харахад шувууны сангасан бордооны үржил шим, шим тэжээлийн бодисын агууламж бусад талбайтай харьцуулахад ихэссэн байна.

Бидний судалгааны гол онцлог нь эх орондоо үйлдвэрлэгдсэн органик, компаст бордоонуудын ургац болон хөрсөн дэх нөлөөлийг харьцуулан судалсан явдал байлаа. Ингэснээр хөрсний нөхөн төлжих үндсэн шинж чанарыг алдагдуулалгүйгээр нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээг нэмэгдүүлэхээс хамгийн тохиромжтой арга болохыг тогтоов.

Бордоо хоорондын хамаарлыг 43, 44, 45 дугаар зургуудад харуулав [18]. Энд бичсэнээр, нэгдүгээрт, Ноосон бордооны тунгаас хамаарч органик

бодисын агууламж статистикийн хувьд нэмэгддэг, хоёрдугаарт, Ноосны бордооны тунгаас хамааран органик бодисын эсрэг эрдэс бодисын агууламж буурдаг, гуравдугаарт, Ноосон бордоо нь эрдэс бордоог бодвол хөрсний үржил шимт сайн нөлөө үзүүлдэг болохыг дурьджээ.

$$y = 6.9873x - 5.7872$$
$$R^2 = 0.9243$$

Зураг 43. Ноосон бордооны тунгаас хамаарч органик бодисын агууламж

$$y = -7.1225x + 95.35$$
$$R^2 = 0.9162$$

Зураг 44. Ноосны бордооны тунгаас хамааран органик бодисын эсрэг эрдэс бодисын агууламж

$$y = -3.4401x + 31$$
$$R^2 = 0.9578$$

Зураг 45. Ноосны бордоо нь эрдэс бордоог бодвол хөрсний үржил шимд үзүүлэх нөлөө

8.8. Дүгнэлт

1. Хүлэмжид тариалсан үрлэн лооль болон хэмхийн талбайг хонины ноосон бордоогоор 1 м² талбайд 150 гр тунгаар тооцож, хөрсөнд 10-15 см гүнд хольж бордоход нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээ лооль 3.35 кг, хэмх 9.5 кг, шувууны сангасан бордоогоор 1 м² талбайд 480 гр тунгаар тооцож, хөрсөнд өнгөн хэсэгт хольж бордоход нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээ лооль 0.6 кг, хэмх 3.24 кг, ризо бактерийн бордоогоор 1 м² талбайд 0.5л тунгаар тооцож, хөрсөнд өнгөн хэсэгт хольж бордоход нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээ лооль 0.22 кг, хэмх 7.38 кг-аар нэмэгдсэн.
2. Ил талбайд тариалсан сонгино болон шүүсний луувангийн талбайг хонины ноосон бордоогоор 1 м² талбайд 150 гр тунгаар тооцож, хөрсөнд 10-15 см гүнд хольж бордоход булцууны жин шүүсний лууван 6,7 гр, сонгино 41.7 гр, шувууны сангасан бордоогоор 1 м² талбайд 480 гр тунгаар тооцож, хөрсөнд өнгөн хэсэгт хольж бордоход булцууны хэмжээ шүүсний лууван 41.4 гр, сонгино 24.7 гр, ризо бактерийн бордоогоор 1 м² талбайд 0.5л тунгаар тооцож, хөрсөнд өнгөн хэсэгт хольж бордоход булцууны хэмжээ шүүсний лууван 22.7 гр, сонгино 35.4 гр-аар нэмэгдсэн.

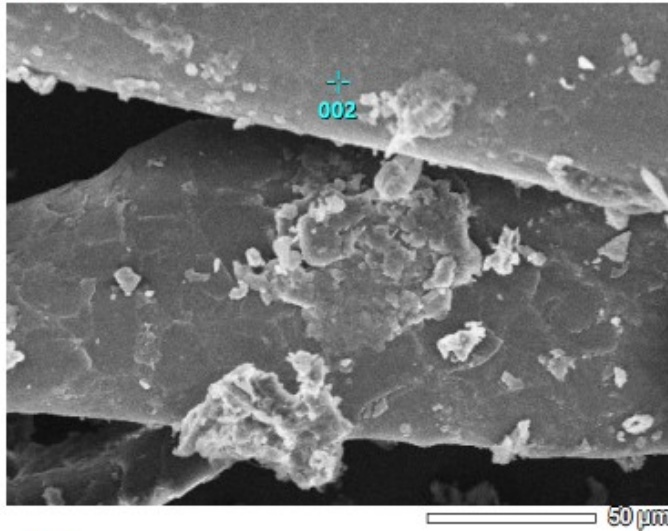
3. Туршилт хийсэн ил талбайн хөрснөөс дээж авч хөрсний рН орчинг тодорхойлоход шувууны сангасан бордоо болон хонины ноосон бордоогоор бордсон талбайн хөрсний шүлтлэг орчин буурч, ризо бактераар бордсон талбайн хөрсний шүлтлэг нэмэгдсэн байв. Харин хүлэмжийн хөрсөнд хийсэн шинжилгээний дүнг харахад дээрх 3 бордоо нь хөрсний шүлтлэгэгийг бууруулсан нөлөө үзүүллээ. Энэ нь таримлын ургах тохиромжтой рН орчинг бүрдүүлсэн болно.

ХАВСАРГАСАН БАРИМТУУД

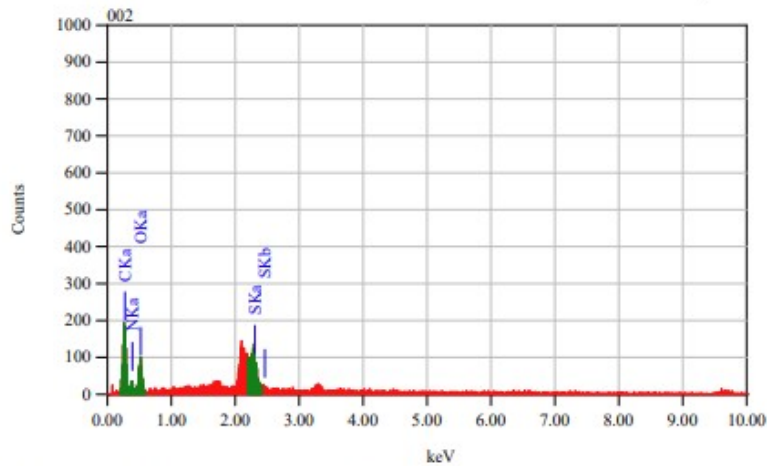
1 ДҮГЭЭР ХАВСРАЛТ. ХОНИНЫ НООСОН БОРДООНЫ ШИНЖИЛГЭЭНҮҮД

View000

JEOL 1/1



Title	: IMG1
Instrument	: JCM-6000PLUS
Volt	: 15.00 kV
Mag.	: x 600
Date	: 2022/10/31
Pixel	: 512 x 384



Acquisition Parameter	
Instrument	: JCM-6000PLUS
Acc. Voltage	: 15.0 kV
Probe Current	: 7.47500 nA
PHA mode	: T3
Real Time	: 302.09 sec
Live Time	: 300.00 sec
Dead Time	: 0 %
Counting Rate	: 154 cps
Energy Range	: 0 - 20 keV

ZAF Method Standardless Quantitative Analysis
Fitting Coefficient : 0.3672

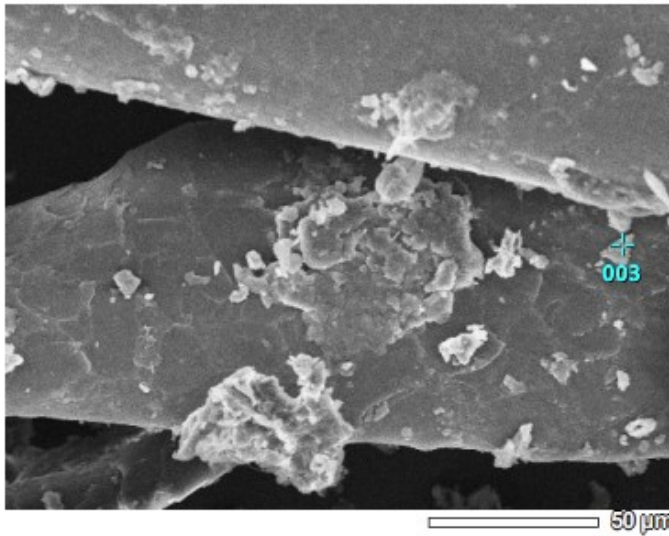
Element	(keV)	Mass%	Sigma	Atom%	Compound	Mass%	Cation
C	0.277	44.10	0.73	51.10			K
N	0.392	21.95	1.25	21.81			
O	0.525	28.36	1.27	24.67			
S	2.307	5.59	0.33	2.42			
Total		100.00		100.00			

JED-2300 AnalysisStation

JEOL

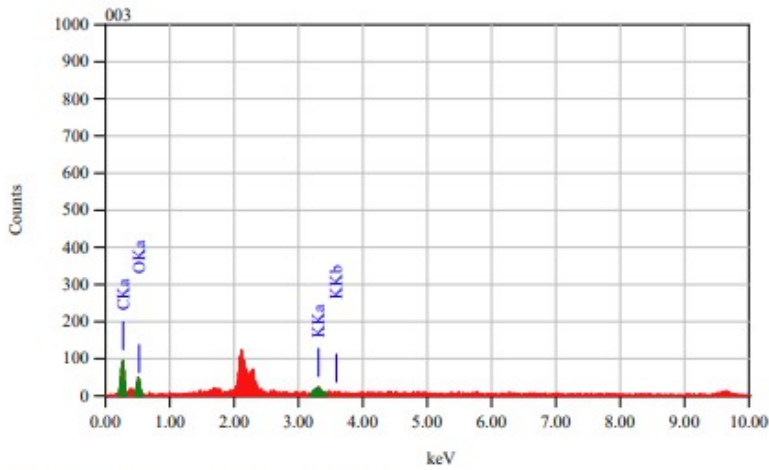
View000

JEOL 1/1



```

Title       : IMG1
-----
Instrument  : JCM-6000PLUS
Volt       : 15.00 kV
Mag.      : x 600
Date      : 2022/10/31
Pixel     : 512 x 384
    
```

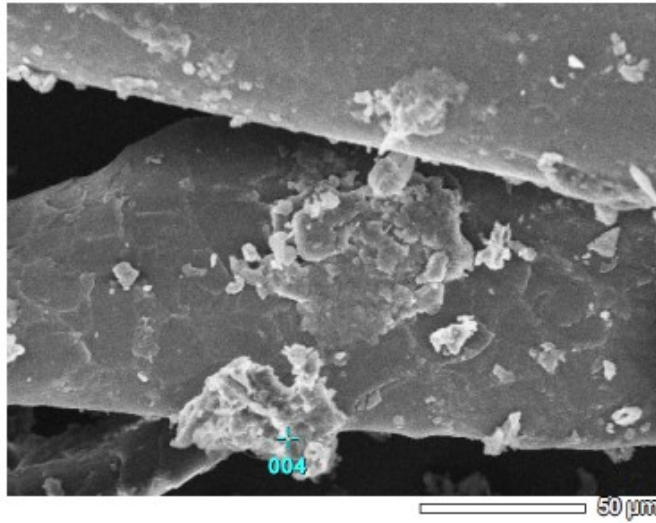


```

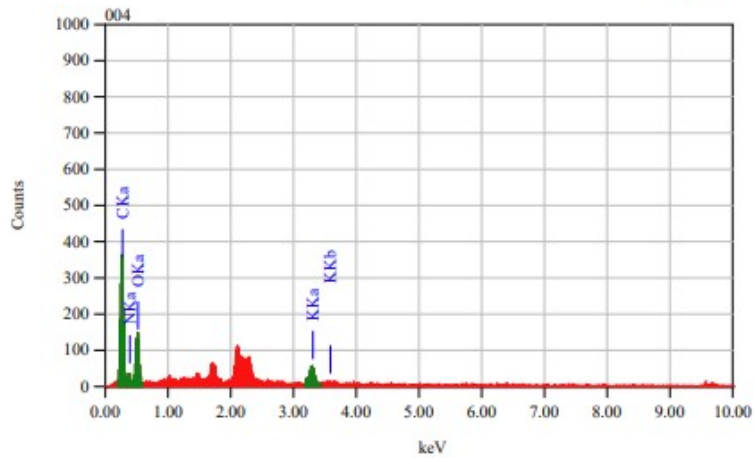
Acquisition Parameter
Instrument  : JCM-6000PLUS
Acc. Voltage : 15.0 kV
Probe Current: 7.47500 nA
PHA mode   : T3
Real Time  : 301.16 sec
Live Time  : 300.00 sec
Dead Time  : 0 %
Counting Rate: 44 cps
Energy Range : 0 - 20 keV
    
```

ZAF Method Standardless Quantitative Analysis
Fitting Coefficient : 0.5865

Element	(keV)	Mass%	Sigma	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
C	0.277	51.03	1.21	60.28				56.3099
O	0.525	41.91	2.62	37.16				31.9052
K	3.312	7.05	0.92	2.56				11.7849
Total		100.00		100.00				



Title : IMG1
 Instrument : JCM-6000PLUS
 Volt : 15.00 kV
 Mag. : x 600
 Date : 2022/10/31
 Pixel : 512 x 384



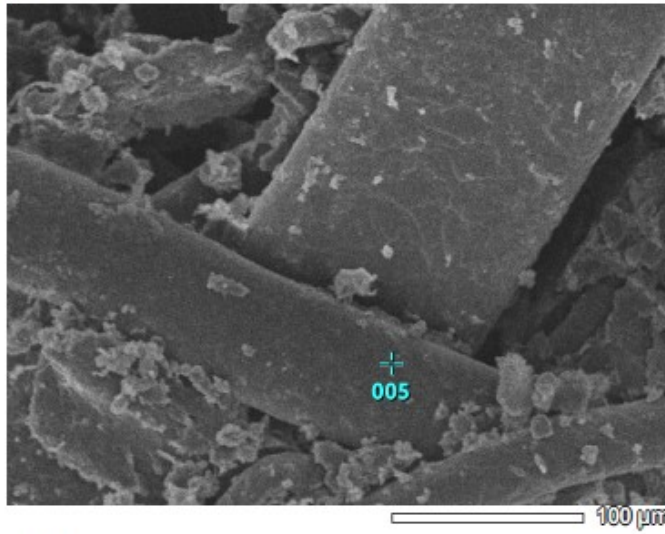
Acquisition Parameter
 Instrument : JCM-6000PLUS
 Acc. Voltage : 15.0 kV
 Probe Current: 7.47500 nA
 PHA mode : T3
 Real Time : 301.16 sec
 Live Time : 300.00 sec
 Dead Time : 0 %
 Counting Rate: 57 cps
 Energy Range : 0 - 20 keV

ZAF Method Standardless Quantitative Analysis
 Fitting Coefficient : 0.2893

Element	(keV)	Mass%	Sigma	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
C K	0.277	40.16	0.51	46.80				49.6409
N K	0.392	21.81	1.11	21.79				20.7782
O K	0.525	34.43	1.28	30.12				22.8397
K K	3.312	3.61	0.29	1.29				6.7413
Total		100.00		100.00				

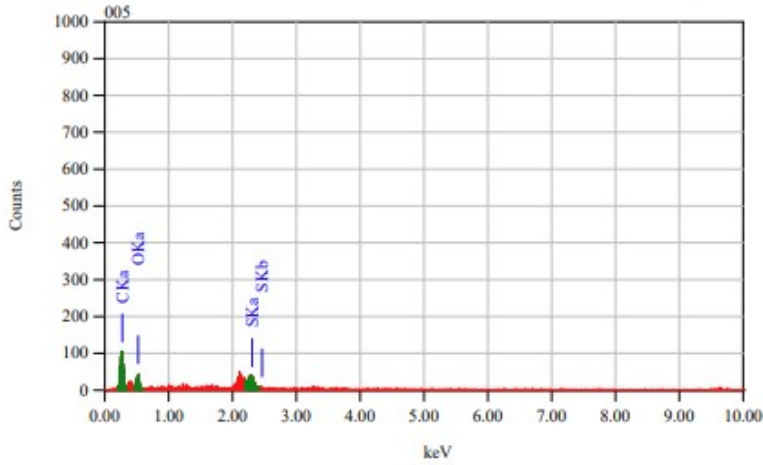
View001

JEOL 1/1

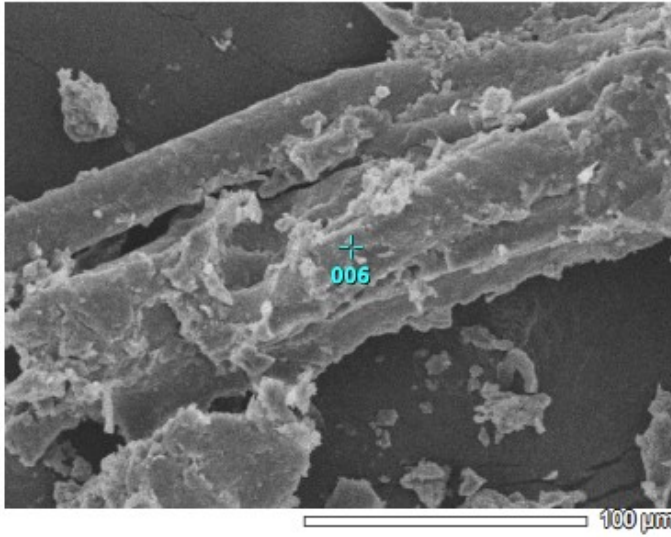


Title : IMG1

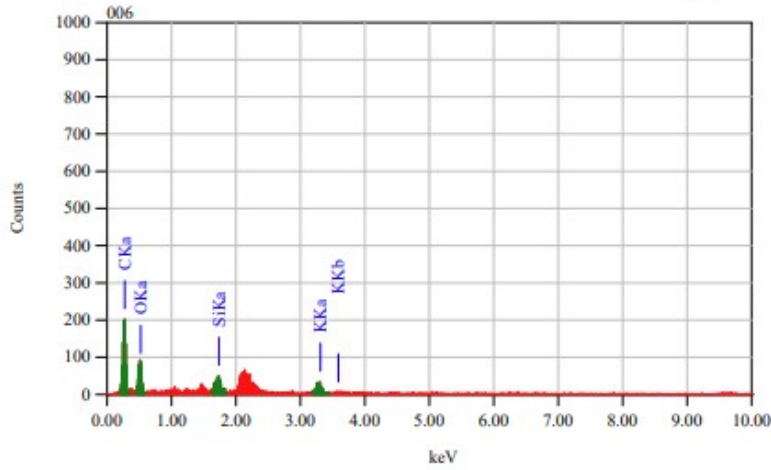
Instrument : JCM-6000PLUS
Volt : 15.00 kV
Mag. : x 340
Date : 2022/10/31
Pixel : 512 x 384



Acquisition Parameter
Instrument : JCM-6000PLUS
Acc. Voltage : 15.0 kV
Probe Current: 7.47500 nA
PHA mode : T3
Real Time : 300.73 sec
Live Time : 300.00 sec
Dead Time : 0 %
Counting Rate: 30 cps
Energy Range : 0 - 20 keV



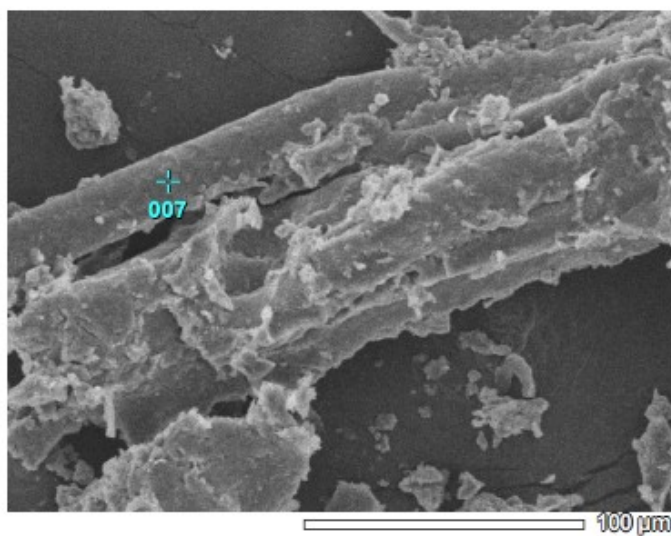
Title	: IMG1
Instrument	: JCM-6000PLUS
Volt	: 15.00 kV
Mag.	: x 500
Date	: 2022/10/31
Pixel	: 512 x 384



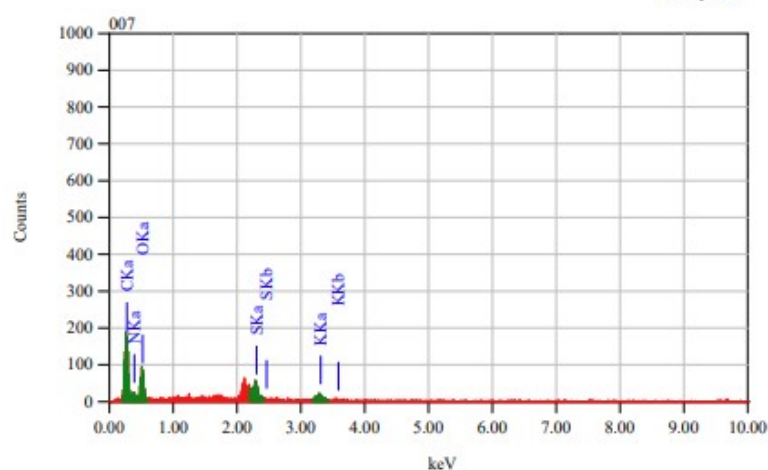
Acquisition Parameter	
Instrument	: JCM-6000PLUS
Acc. Voltage	: 15.0 kV
Probe Current	: 7.47500 nA
FHA mode	: T3
Real Time	: 300.93 sec
Live Time	: 300.00 sec
Dead Time	: 0 %
Counting Rate	: 39 cps
Energy Range	: 0 - 20 keV

ZAF Method Standardless Quantitative Analysis
Fitting Coefficient : 0.3095

Element	(keV)	Mass%	Sigma	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
C K	0.277	55.80	0.90	64.85				56.7668
O K	0.525	36.69	1.61	32.01				30.1721
Si K	1.739	3.25	0.32	1.61				5.1424
K K	3.312	4.26	0.44	1.52				7.9187
Total		100.00		100.00				



Title : IMG1
 Instrument : JCM-6000PLUS
 Volt : 15.00 kV
 Mag. : x 500
 Date : 2022/10/31
 Pixel : 512 x 384

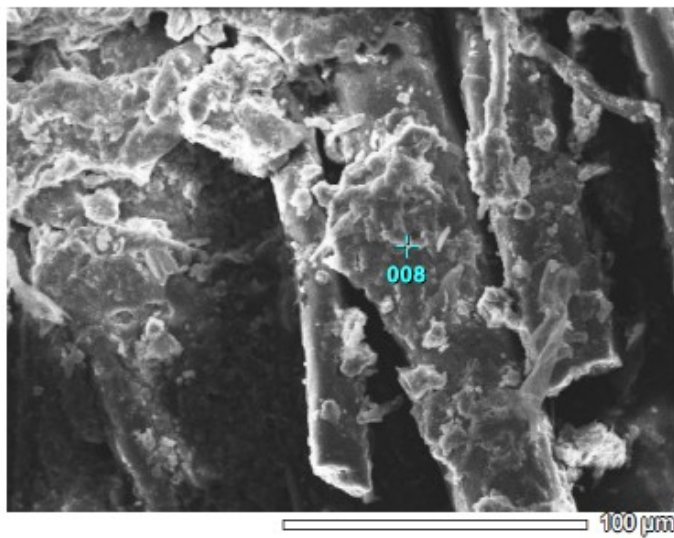


Acquisition Parameter
 Instrument : JCM-6000PLUS
 Acc. Voltage : 15.0 kV
 Probe Current: 7.47500 nA
 PHA mode : T3
 Real Time : 300.47 sec
 Live Time : 300.00 sec
 Dead Time : 0 %
 Counting Rate: 38 cps
 Energy Range : 0 - 20 keV

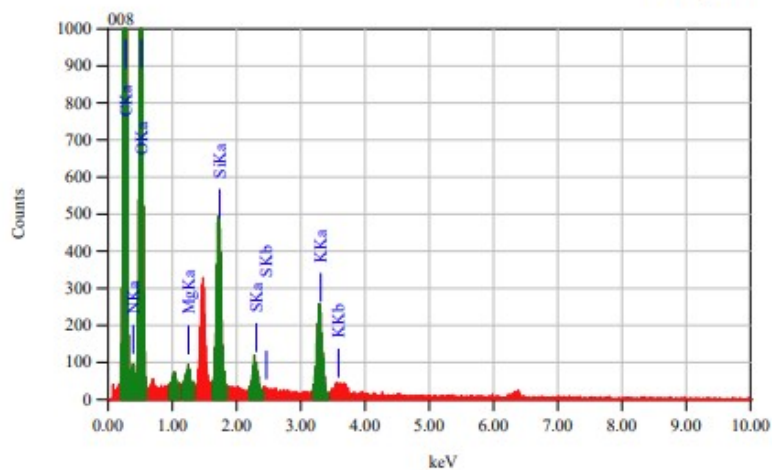
ZAF Method Standardless Quantitative Analysis

Fitting Coefficient : 0.3416

Element	(keV)	Mass%	Sigma	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
C K	0.277	42.96	0.71	49.94				45.6912
N K	0.392	19.61	1.32	19.54				19.6797
O K	0.525	32.85	1.47	28.67				24.9079
S K	2.307	2.82	0.26	1.23				6.0472
K K	3.312	1.76	0.26	0.63				3.6739
Total		100.00		100.00				



Title : IMG1
 Instrument : JCM-6000PLUS
 Volt : 15.00 kV
 Mag. : x 540
 Date : 2022/10/31
 Pixel : 512 x 384

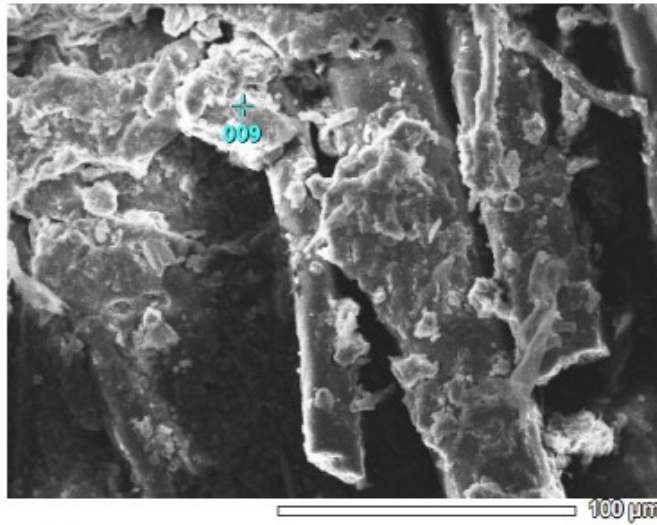


Acquisition Parameter
 Instrument : JCM-6000PLUS
 Acc. Voltage : 15.0 kV
 Probe Current: 7.47500 nA
 PHA mode : T3
 Real Time : 301.70 sec
 Live Time : 300.00 sec
 Dead Time : 0 %
 Counting Rate: 435 cps
 Energy Range : 0 - 20 keV

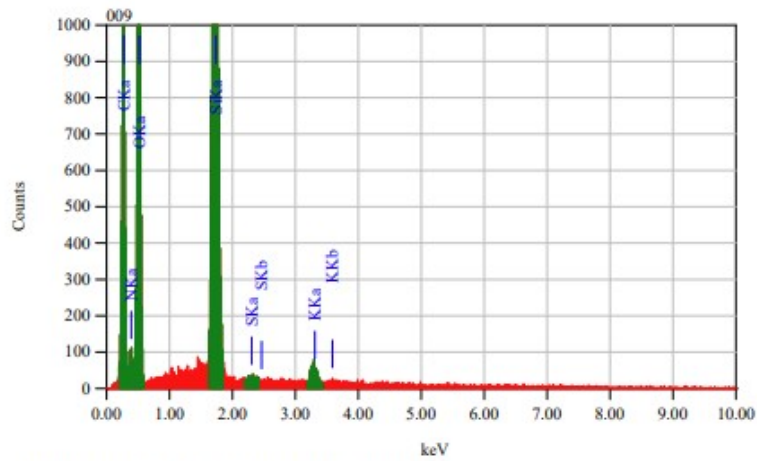
ZAF Method Standardless Quantitative Analysis

Fitting Coefficient : 0.1100

Element	(keV)	Mass%	Sigma	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
C K	0.277	44.10	0.22	52.19				43.7698
N K	0.392	10.25	0.29	10.40				9.3367
O K	0.525	38.39	0.42	34.10				33.7511
Na K	1.041	0.35	0.04	0.22				0.4450
Mg K	1.253	0.33	0.03	0.19				0.4031
Si K	1.739	3.08	0.07	1.56				5.2363
S K	2.307	0.75	0.04	0.33				1.5037
K K	3.312	2.75	0.08	1.00				5.5544
Total		100.00		100.00				



Title	: IMG1
Instrument	: JCM-6000PLUS
Volt	: 15.00 kV
Mag.	: x 540
Date	: 2022/10/31
Pixel	: 512 x 384

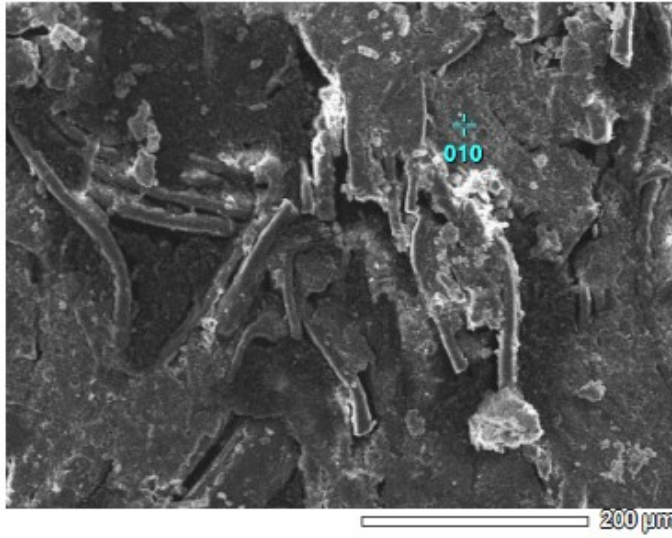


Acquisition Parameter	
Instrument	: JCM-6000PLUS
Acc. Voltage	: 15.0 kV
Probe Current	: 7.47500 nA
PHA mode	: T3
Real Time	: 301.16 sec
Live Time	: 300.00 sec
Dead Time	: 0 %
Counting Rate	: 225 cps
Energy Range	: 0 - 20 keV

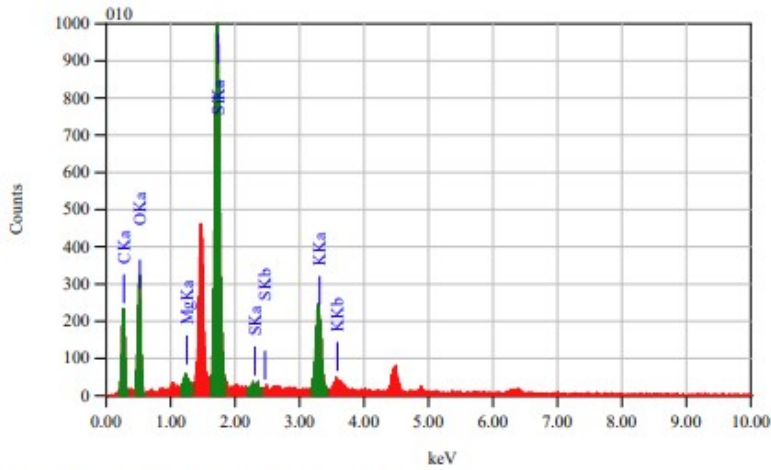
ZAF Method Standardless Quantitative Analysis

Fitting Coefficient : 0.0906

Element	(keV)	Mass%	Sigma	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
C	K	0.277	38.90	0.27				21.4357
N	K	0.392	9.67	0.26				10.0134
O	K	0.525	33.05	0.36				33.2227
Si	K	1.739	17.68	0.16				33.8583
S	K	2.307	0.10	0.02				0.1891
K	K	3.312	0.61	0.04				1.2808
Total		100.00		100.00				



Title : IMG1
 Instrument : JCM-6000PLUS
 Volt : 15.00 kV
 Mag. : x 200
 Date : 2022/10/31
 Pixel : 512 x 384



Acquisition Parameter
 Instrument : JCM-6000PLUS
 Acc. Voltage : 15.0 kV
 Probe Current : 7.47500 nA
 PHA mode : T3
 Real Time : 300.98 sec
 Live Time : 300.00 sec
 Dead Time : 0 %
 Counting Rate : 119 cps
 Energy Range : 0 - 20 keV


ZAF Method Standardless Quantitative Analysis

Fitting Coefficient : 0.3070

Element	(keV)	Mass%	Sigma	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
C	0.277	38.52	0.57	52.84				16.1377
O	0.525	28.64	0.66	29.49				25.3499
Mg	1.253	0.77	0.08	0.52				1.0236
Si	1.739	21.76	0.34	12.76				37.9883
S	2.307	0.40	0.07	0.21				0.7045
K	3.312	9.90	0.30	4.17				18.7959
Total		100.00		100.00				

2 ДУГААР ХАВСРАЛТ. СТАНДАРТ

2.1. Хонины ноосон бордоо. Техникийн шаардлага. Байгууллагын стандарт



ЭКО ТЕХНОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭНД

МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗРЫН ТОХИРУУЛАГЧ АГЕНТЛАГ
СТАНДАРТ, ХЭМЖИЛЭЛТ ЗҮЙН ГАЗАР

Энхтайваны өргөн чөлөө 46а,
Баянзүрх дүүрэг, Улаанбаатар хот, 13343
Утас: 45 83 49, Факс: (976-11) 45 80 32,
Цахим шуудан: info@masm.mn,
Цахим хуудас: www.masm.gov.mn

2023.02.16 № 01/138
танай _____-ны № _____-Т


Байгууллагын стандарт хэрэглэх
тухай бүртгэлийн мэдэгдэл

1. Стандартчилал, техникийн зохицуулалт, тохирлын үнэлгээний итгэмжлэлийн тухай хуулийн 10 дугаар зүйлийн 10.1 дэх хэсэг, Монгол Улсын үндэсний стандартчиллын тогтолцоо. 1-р хэсэг. Техник ажлын журам MNS 1:1-2021 стандартын 6.3 дахь заалтыг үндэсний заалтыг үндэслэл болгон байгууллагын дараах стандартыг хэрэглэхийг бүртгэв.

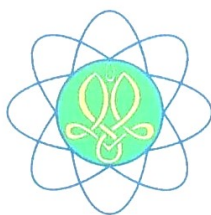
Байгууллагын стандартын бүрэн тэмдэглэгээ, дугаар нэр: -Монгол хэлээр -Англи хэлээр	Хэрэглэх зориулалт	Хэрэглэх хугацаа	
		эхлэх	дуусах
CS-11-0526:2023 Хонины ноосон бордоо. Техникийн шаардлага Fertilizer. Technical requirements of sheepwool fertilizer	Бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, худалдан борлуулах	2023.02.14	2025.02.13

2. Хэрэглэх хугацаанд үндэсний стандарт өөрчлөгдсөн тохиолдолд тухай бүр бүртгүүлэх үүргийг хүлээнэ.

3. Бүртгэлтэй стандарт нь Олон Улсын стандартчиллын байгууллагаас гаргасан журам, заавар, аргачлал болон Монгол Улсын хууль, тогтоомж, дүрэм журам, шинээр баталсан, шинэчлэгдсэн үндэсний стандарт ба техникийн зохицуулалт зэрэг баримт бичгийн үзүүлэлт шаардлагад нийцэхгүй болсон, хэрэглэх хугацаа дууссан тохиолдолд бүртгэлийг хүчингүй болгоно.

ДАРГЫН АЛБАН ҮҮРГИЙГ
ТҮР ОРЛОН ГҮЙЦЭТГЭГЧ  Б.УУГАНБАЯР

ХТҮ3154 9020033541 9096035



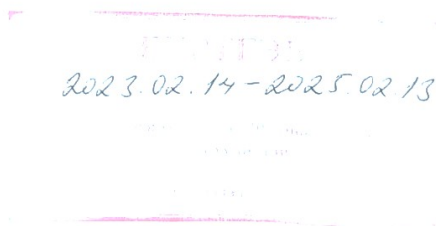
БАЙГУУЛЛАГЫН СТАНДАРТ

Хонины ноосон бордоо

Техникийн шаардлага

CS 11-0526:2023

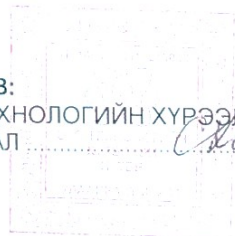
Албан хэвлэл



ЭКО ТЕХНОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН
УЛААНБААТАР ХОТ
2023 ОН

БАТЛАВ:

ЭКО ТЕХНОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭНГИЙН
ЗАХИРАЛ



[Handwritten signature]

...../С.АЛТАНХУЯГ/

БОЛОВСРУУЛСАН:

ЭКО ТЕХНОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭНГИЙН
ТҮЗ-ЫН ДАРГА, ДОКТОР (Ph.D)

[Handwritten signature]

...../М.МӨНХБАТ/

ШҮҮЛТ ХИЙСЭН:

СТАНДАРТ, ХЭМЖИЛ ЗҮЙН ГАЗРЫН
МЭРГЭЖИЛТЭН

[Handwritten signature]

...../Ч.ПҮРЭВДУЛАМ/

Хаяг:

Улаанбаатар хот, Баянгол дүүрэг, Өнөр номин хотхон, 45 байр

Утас: 976-99058156

Имэйл: mend_munkh@yahoo.com, miet_2015@yahoo.com

Цахим хуудас:

© **Эко технологийн хүрээлэн, 2023**

© Эко технологийн хүрээлэн, 2023 он

Энэхүү стандарт нь "Эко технологийн хүрээлэн"-ийн өмч бөгөөд байгууллагын бичгээр олгосон зөвшөөрөлгүйгээр бүхэлд нь, эсхүл хэсэгчлэн хуулбарлах болон бусад байдлаар ил болгох, тараахыг хориглоно.

БАЙГУУЛЛАГЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код:65.080

Хонины ноосон бордоо. Техникийн шаардлага	CS 11-0526:2023
Fertilizer. Technical requirement of sheepwool fertilizer	

2023.02.14 - 2025.02.15

Эко технологийн хүрээлэнгийн захирлын 2022 оны 11 дүгээр сарын 25-ны өдрийн 15 дугаар тушаалаар батлав

Энэ стандартыг СХЗГ-т бүртгүүлсэн өдрөөс эхлэн мөрдөнө.

1. Зорилго

Малын гаралтай хонины ноосоор үйлдвэрлэсэн бордооны техникийн шаардлага, эрүүл ахуй, аюулгүй байдлын үзүүлэлтийг тогтооход оршино.

2. Хамрах болон хэрэглэх хүрээ

2.1 Энэ стандарт нь малын гаралтай хонины ноосоор бордоо үйлдвэрлэх, шалгаж хүлээн авах, савлах, хаяглах, хадгалах, тээвэрлэхэд хамаарна.

2.2 Энэ стандартыг малын гаралтай хонины ноосоор бордоо үйлдвэрлэгч аж ахуйн нэгж болон хяналт, баталгаажуулалтын үйл ажиллагаанд мөрдөнө.

3. Норматив эшлэл

Энэхүү стандартад дараах стандартуудыг эш татсан бөгөөд өөрчлөлт орсон тохиолдолд хамгийн сүүлчийн албан ёсны материалаас эш татаж хэрэглэнэ. Үүнд:

- MNS ISO 8157:2003, Бордоо, хөрсний ангижруулагч-нэр томьёо,
- MNS ISO 7851:2003, Бордоо болон хөрсний ангижруулагч-ангилал,
- MNS 6265:2011, Шим бордоо. Техникийн шаардлага,
- MNS 5456-14:2005, Эрүүл мэндийг хамгаалах технологи. Гэдэсний шимэгчдийн лабораторийн оношлогооны техникийн шаардлага.

4. Нэр томьёо, тодорхойлолт

4.1 малын гаралтай түүхий эд

Хонины ноос;

4.2 ноосон бордоо

малын гаралтай хонины ноосон бордоо нь хөрсний биологийн үйл ажиллагаа, физик шинж чанар, ургамлын шим тэжээлийн хангамжийг сайжруулах зорилгоор хөрсөнд хийдэг материал.

4.3. эрүүл ахуйн аюулгүй үзүүлэлт

бичил биетэн, тэдгээрийн хор, химийн хорт бодис, физикийн болон цацрагийн хүчин зүйлийн зөвшөөрөгдөх хэмжээг хэлнэ.

5. Техникийн шаардлага

5.1 Хонины ноосон бордооны физикийн үзүүлэлт 1-р хүснэгтэд заасан шаардлагыг хангасан байна.

CS 11-0526:2023

1 дүгээр хүснэгт. Хонины ноосон бордооны физикийн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлт	Шинж төлөв
1	Өнгө	Хүрэн, бор, хар
2	Үнэр	Хонины ноосны зунгагийн үнэртэй
3	Чийг, %	10%-12%

5.2 Хонины ноосон бордооны агрохимийн үзүүлэлт 2-р хүснэгтэд заасан шаардлагыг хангасан байна.

2-р хүснэгт. Хонины ноосон бордооны агрохимийн үзүүлэлт

Дээжний нэр	Солилцох сууриуд, мг-экв/100г				Шим тэжээлийн элементийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ, мг/100г		
	pH	Ялзмаг	Ca	Mg	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ил талбай							
Хонины ноосон бордоо	8,06	2,33	17	10	1,02	1,56	29
Хүлэмж							
Хонины ноосон бордоо	8,28	0,74	32	22	1,3	3,03	5

5.3 Хонины ноосон бордооны химийн хорт бодисын агууламж 3-р хүснэгтэд заасан шаардлагыг хангасан байна.

3-р хүснэгт. Хонины ноосон бордооны химийн хорт бодисын агууламж

№	Үзүүлэлт	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ [мг/кг]
1	Хүнцэл, As	≥ 6
2	Хром /нийт/, Cr	≥ 150
3	Хар тугалга, Pb	≥ 100
4	Мөнгөн ус, Hg	≥ 0,8
5	Кадми, Cd	≥ 3,0

5.4 Хонины ноосон бордооны микробиологийн үзүүлэлт 4-р хүснэгтэд заасан шаардлагыг хангасан байна.

4-р хүснэгт. Хонины ноосон бордооны микробиологийн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлт	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ
1	Халуунд тэсвэртэй гэдэсний савханцрын тоо 1 г-д	< 10 ³
2	Салмонелл болон гэдэсний бүлгийн бусад эмгэг төрөгчид 1 г-д	илрэхгүй
3	Шимэгч хорхойн өндөг ба эмгэг төрөгч эгэл биетэн 1 г-д	илрэхгүй

6. Хэрэглэх зориулалт

- зүлэгжүүлэх, цэцэгжүүлэх талбайг бордох,
- мод бут бордох,
- ойн нөхөн сэргээлтийн талбайг бордох,
- темс, хүнсний ногоог бордох,
- ургацын хэмжээг нэмэгдүүлэх,
- Жимс, жимсгэний бут, сөөг болон тасалгааны ургамлыг бордох,

- ургах хугацааг богиносгох,
- биологийн нөхөн сэргээлт хийх талбайг бордох,
- хөрсний үржил шимийг сайжруулах, нөхөн сэргээх,
- хадлан, тэжээлийн ургамал тариалах талбайг бордох.

7. Аюулгүй ажиллагаа

7.1 Хонины ноосон бордоотой ажиллахдаа хөдөлмөр хамгааллын хувцас, резинэн бээлий, нүдний шил, амны хаалт хэрэглэнэ.

7.2 Бүтээгдэхүүнтэй харьцаж ажилласны дараа гараа угааж, зориулалтын уусмалаар ариутгана.

7.3 Хонины ноосон бордоог савласан уут, шуудайг мал, амьтны тэжээлийг савлах зорилгоор дахин ашиглахгүй байх.

8. Шинжлэх, шалгаж хүлээж авах

8.1 Бордоо нь энэ стандартын үзүүлэлт, шаардлагыг хангасан байна.

8.2 Халдварт өвчтэй бүс нутгаас бэлтгэсэн хонины ноосон түүхий эдийн аюулгүй байдлын үзүүлэлтүүдийг хөндлөнгийн сорилтын лабораториор шинжлүүлж, дүгнэлт гаргуулсан байна.

9. Савлалт, хаяглалт, хадгалалт, тээвэрлэлт

9.1 Хонины ноосон бордоог 0,5; 1,0; 2,0; 5; 10; 25; 50 кг-аар нийлэг болон цаасан уут, шуудайд савлана.

9.2 Хонины ноосон бордоо нь дараах мэдээллийг агуулсан байна. Үүнд:

- Үйлдвэрлэсэн байгууллагын нэр, хаяг,
- Бүтээгдэхүүний нэр,
- Савласан хэмжээ,
- Үйлдвэрлэсэн огноо,
- Хадгалах нөхцөл,
- Хадгалах хугацаа,
- Хэрэглэх заавар,
- Стандартын нэр, тэмдэглэгээ.

9.3 Хонины ноосон бордоог 10%-аас 12%-аас ихгүй харьцангуй чийглэгтэй, хортон шавьжгүй, шороо, чийг, нарны гэрлийн шууд тусгалаас хамгаалсан агуулахад 24 сар хүртэл хугацаагаар хадгална.

9.4 Хонины ноосон бордоог бүх төрлийн тээврийн хэрэгслээр нар, бороо, салхинаас хамгаалж тээвэрлэнэ.

ТӨГСӨВ.

3 ДУГААР ХАВСРАЛТ. ПАТЕНТ, БАРААНЫ ТЭМДГИЙН ГЭРЧИЛГЭЭ

3.1.1. “Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх арга” патент мэдүүлэг

[Маягт П-01]

Монгол Улсын Оюуны
өмч, улсын бүртгэлийн ерөнхий газар

Бага тойруу-49
Улаанбаатар-46
Монгол улс

Утас: 976(11) 316454
Факс: 976(11) 327638
E-мэйл: khagvagaram@burtgel.gov.mn

Мэдэгдэл

Төвийгхэвч тус газарт ирүүлсэн шинэ бүтээлийн мэдүүлгийн бүрдлийг Монгол улсын Патентын тухай хуулийн 7.3-д заасны дагуу хянаж, уг хуулийн 10.1-т заасны дагуу анхдагч огноог тогтоосон болохыг үүгээр мэдэгдэж байна. Бүртгүүлэхээр мэдүүлсэн шинэ бүтээлийг улсын бүртгэлд бүртгээ жээхийг Монгол улсын Патентын тухай хуулийн 11.9-т заасан хугацаанд шийдвэрлэх болно.

(71) Мэдүүлэг гаргагчийн нэр	Ж.Анхбаяр
(71) Мэдүүлэг гаргагчийн хаяг	
(54) Шинэ бүтээлийн нэр	Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх арга, технологи
(21) Мэдүүлгийн улсын бүртгэлийн дугаар	6061
(22) Анхдагч огноо	2017 оны 4 дугаар сар 26
(31) Давамгайлах огноо авсан бүртгэлийн дугаар	
(32) Давамгайлах огноо	
33) Давамгайлах огноо авсан улсын нэр	
51) Патентын олон улсын ангилал	
74) Итгэмжлэгдсэн төлөөлөгч	

ОӨУБЕГ-ын бүртгэлийн мэргэжилтэн

Гарын үсэг *Н.Лхагвагарагч* /Н.Лхагвагарагч

ОӨУБЕГ
АЖ ҮЙЛДВЭРИЙН
ӨМЧИЙН ЭРХИЙН ГАЗАР
20 . . оны . . сар . . -ны өдөр

3.1.2. ОӨГ-аас патентын талаар ирүүлсэн албан тоот

3.2. Барааны тэмдгийн гэрчилгээ №15959



**МОНГОЛ УЛС
БАРААНЫ ТЭМДГИЙН
ГЭРЧИЛГЭЭ**

Монгол Улсын Оюуны өмч, улсын бүртгэлийн ерөнхий газрын даргын
2016 оны 12 сарын 02-ны өдрийн А/382 тоот тушаалаар барааны тэмдгийг
эзэмших онцгой эрхийг зөвшөөрч гэрчилгээ олгов.

Барааны тэмдэг



Хамгаалагдахгүй үг, дүрс:

Улсын бүртгэлийн дугаар :	15959
Мэдүүлгийн бүртгэлийн дугаар :	17758
Анхлагч огноо :	2016.02.17
Давамгайлах огноо :	--
Эзэмшигчийн нэр :	Эко технологийн хүрээлэн ТББ
Эзэмшигчийн хаяг :	
Хүчинтэй байх хугацаа :	2026.02.17
Бараа, үйлчилгээний олон улсын ангилал :	16, 35, 37, 39, 41, 42, 43

ДАРГА  Р.СОДХҮҮ

Гэрчилгээний дугаар 201601033

3.3. Барааны тэмдгийн “BIOWOOL” гэрчилгээний мэдүүлэг




Засгийн Газрын Хэрэгжүүлэгч Агентлаг
ОЮУНЫ ӨМЧИЙН ГАЗАР

БАРААНЫ ТЭМДГИЙН МЭДҮҮЛЭГ

Мэдүүлэг	
Цахим мэдүүлгийн дугаар : WFT2023014579	Илгээсэн огноо : 25/01/2023 10:52
Мэдүүлгийн төрөл : Барааны тэмдэг	
Мэдүүлгийн дугаар : MN/40-2023-0032597	

Мэдүүлэг гаргагчийн мэдээлэл			
Нэр	Хаяг	Хаяг	Имэйл/Утас
"Эко технологийн хүрээлэн" ТББ	Баянгол дүүрэг, 19-р хороо, Өнөр номин хотхон, 45 байр, Улаанбаатар, 16000 Mongolia	Mongolia	munkhbat6212@gmail.com 99058156

Итгэмжлэгдсэн төлөөлөгчийн мэдээлэл		
Нэр	Хаяг	Имэйл/Утас
Д.Дэлгэрцоо	Сүхбаатар дүүрэг, 6-р хороо, Бага тойруу-44, Эгүгэн Их Сургууль, 1307 тоот, Улаанбаатар, 14200 Mongolia	delgertsood@gmail.com 91115205

Барааны тэмдгийн мэдээлэл	
Барааны тэмдэг : BioWool	
Лого :	
Орчуулга :	
Тэмдгийн төрөл : Үг дүрсний хосолмол	
Өнгө :	
Галиглал :	
Бараа, үйлчилгээний ангилал	
Ангилал	Бараа ба/эсвэл үйлчилгээ
1	Бордоо; амьтны гаралтай альбумин уураг [түүхий эд]; амьтны гаралтай нүүрс.
22	Самнасан ноос; тэмээний ноос; хонины ноос; боловсруулаагүй эсхүл боловсруулсан ноос; бүрээсний зориулалттай ноос; самнаж туузалсан ноос; олсон утас.
23	Утас; мяндсан утас; оёдлын утас ба мяндсан утас; торгон утас ба мяндсан утас; олсон утас ба мяндсан утас; ноосон утас ба ноосон мяндсан утас; ургамлын гаралтай утас ба мяндсан утас; хиймэл торгон утас ба мяндсан утас.

Хуудас 1 of 2



Засгийн Газрын Хэрэгжүүлэгч Агентлаг
ОЮУНЫ ӨМЧИЙН ГАЗАР

24	Ноосон даавуу; нийгэм ноосон даавуу; ноосон нэхмэл даавуу; ноосон утсан даавуу.
25	Хувцас; бэлэн хувцас; гадуур хувцас; дүрөмт хувцас; малгай; гутал; хүрэм; битүү захтай ноосон цамц; ноосон бөс даавуун хувцас; ноосон турий оймс; спортын ноосон цамц.
31	Мод; ганцуур мод; бут; амьтны бордоо; малын бордоо; ургамал; ургамал судлалын зориулалттай үрийн собож.
35	Зар сурталчилгаа; гаднах зар сурталчилгаа; зар сурталчилгааны кино бүтээх; радио зар сурталчилгаа; телевизийн зар сурталчилгаа; компьютерын сүлжээгээр зар сурталчилгаа түгээх; брэндийг бусдад таниулах зар сурталчилгааны үйлчилгээ.
45	Олон нийтийн сүлжээний онлайн үйлчилгээ.

Довчлонгийн мэдээлэл		
Довчлонгийн үзэс	Огноо	Дулаар

Нэгжлэл баримт бичиг
Гарын үсгийн баталгаа
Итгэмжлэл
Хавсралт-1

Архиван /Archive: Д.Дэлгэрцэцэг
Date: 25/01/2023 10:52

Signature Not Verified

Digitally signed by *.ipom.mn
Date: 2023.01.26 13:07:14
CST





D. Dorjsuren

**МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗРЫН ХЭРЭГЖҮҮЛЭГЧ АГЕНТЛАГ
ОЮУНЫ ӨМЧИЙН ГАЗАРТ**

(The Implementary Agency of the Government of Mongolia
Intellectual Property Office)

**ИТГЭМЖЛЭЛ
(POWER OF ATTORNEY)**

1. Доор гарын үсэг зурсан би 3 дугаар хэсэгт заасан этгээдийг өөрийн төлөөлөгчөөр томилж байна.
(The undersigned hereby appoints as his/her representative the person identified in item 3, below.)

2. **Томилсон этгээдийн нэр, хаяг¹**
(Name of the Person Making the Appointment¹)

“Эко технологийн хүрээлэн” ТББ

Хаяг УБ, Баянгол дүүрэг, 19-р хороо, Өнөр номин хотхон, 45 байр, 16000

(Address):

Э-мэйл хаяг: munkhbat6212@gmail.com

Утас: 99058156

3. **Төлөөлөгч**

(Representative)

- 3.1 Нэр Д.Дэлгэрцоо Ай Пи Консалтинг ХХК-ийн Гүйцэтгэх захирал
(Name): Оюуны өмчийн итгэмжлээдсэн төлөөлөгч,
Тусгай зөвшөөрөл No.093

- 3.2 Хаяг Сүхбаатар дүүрэг, 6-р хороо, Бага тойруу-44, Этүгэн Их
(Address): Сургуулийн 2-р байр, 13 давхар, 1307 тоот, 14200

Утасны дугаар:
(Telephone number)
91115205

Факсын дугаар :
(Telefacsimile number)
delgertsoo@ipconsulting.mn,

И-мэйл хаяг:
(E-mail address)
delgertsood@gmail.com

4. **Итгэмжлэл хамаарах мэдүүлэг (мэдүүлгүүд) ба/эсхүл бүртгэл (бүртгэлүүд)**
(Application(s) and/or Registration(s) Concerned)

Энэхүү итгэмжлэл нь:
(This power of attorney concerns)

¹ Хэрэв томилсон этгээд нь мэдүүлэг гаргагч эсхүл мэдүүлэг гаргагчдын нэг бол энэхүү итгэмжлэл хамаарах мэдүүлэгт (мэдүүлгүүдэд) заасан нэр, хаягийг заана. Хэрэв тухайн этгээд нь эзэмшигч (эсхүл эзэмшигчдийн нэг) нь байвал тэмдгийн бүртгэлд бичигдсэн эзэмшигчийн нэр, хаягийг заана.

² If the person making the appointment is the applicant (or one of the applicants), the name to be indicated is that of that applicant, as indicated in the application(s) to which this power relates. If the said person is the holder (or one of the holders), the name to be indicated is that of that holder, as recorded in the register of marks. If the said person is an interested person other than an applicant or holder, the name to be indicated is the full name of that person or the name customarily used by that person.

- 4.1 нэмэлт хуудсанд заасан аливаа үл хамаарах зүйлийг харгалзан томилсон этгээдийн одоо байгаа ба ирээдүйн бүх мэдүүлгүүдэд ба/эсхүл бүх бүртгэлүүдэд хамаарна.

(all existing and future applications and/or registrations of the person making the appointment, subject to any exception indicated on an additional sheet.)

- 4.2 дараах мэдүүлэг (мэдүүлгүүд) ба/эсхүл бүртгэл (бүртгэлүүд)-эд хамаарна:
(the following application(s) and/or registration(s)):

4.2.1 дараах тэмдэгт (тэмдгүүдэд) хамаарах мэдүүлэгт (мэдүүлгүүдэд):
(the application(s) concerning the following mark(s)):

4.2.2 дараах тэмдэгт (тэмдгүүдэд) хамаарах мэдүүлэг (мэдүүлгүүд) болон түүний үндсэн дээр хийгдсэн аливаа бүртгэлд:
(the application(s) having the following application number(s) as well as any registration(s) resulting therefrom):



4.2.3 дараах дугаар (дугаарууд) бүхий бүртгэлд:
(the registration(s) having the following registration number(s)):

5. Итгэмжлэлийн хүрээ
(Scope of the Power of Attorney)

- 5.1 Төлөөлөгч нь дараахь зүйлүүдийг оролцуулан мэдүүлэг гаргагч эсхүл эзэмшигчийг бүрэн төлөөлөх эрхтэй бол энд тэмдэглэнэ:

(Check this box if the representative has the right to act as representative for all purposes, including, where the person making the appointment is an applicant or a holder, the following purposes):

5.1.1 мэдүүлгийг (мэдүүлгүүдийг) татаж авах.
(withdrawal of the application(s).)

5.1.2 бүртгэлээс (бүртгэлүүдээс) татгалзах.
(surrender of the registration(s).)

- 5.2 Хэрэв төлөөлөгч нь бүрэн төлөөлөх эрхгүй бол энд тэмдэглэж, төлөөлөлд үл хамаарах үйл ажиллагааг энд эсхүл нэмэлт хуудсанд заана:

(Check this box if the representative does not have the right to act as representative for all purposes and indicate here or on an additional sheet the purposes excluded from the powers of the representative):

6. Гарын үсэг, тамга
(Signature or Seal)

УДИРДАХ ЗӨВЛӨЛИЙН ДАРГА

М.МӨНХБАТ

Огноо: (Date)

2022.10.27

4 ДҮГЭЭР ХАВСРАЛТ. ХОНИНЫ НООСОН БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ ТЕХНОЛОГИЙН ЗААВАР

Нэг. Хонины ноосны уртын хэмжээ

Нэхмэлийн үйлдвэрлэлийн салбарт ноос, ноолуурын ширхэгтийн уртын хэмжээг MNS 4054:2007 “Ноос, ноолуур. Урт тодорхойлох графикайн арга” болон MNS 3961:2007 “Ноос, ноолуур. Урт тодорхойлох тоолох арга” стандартуудаар тодорхойлдог. Бидний энэ технологийн туршилт, зүгшрүүлэлтийн төслийн хүрээнд тодорхойлох ноосны уртын хэмжээг дээрх стандартуудаар тогтоох туршилтуудыг хийх шаардлага тулгарсан юм. Учир нь монгол хонины ноосны ширхэгтийн урт нь хэтэрхий урт байгаагаас шахмал бордоо үйлдвэрлэх тоног төхөөрөмжийн эд ангид орооцолдон үрэлжих процесст муугаар нөлөөлж байлаа. Ноосыг хэрчих, уртыг богиносгох шаардлага тулгарч байгааг арилгах нь технологийн дамжлагын нэг чухал асуудал болсон. Энэ асуудлыг шийдвэрлэхийн өмнө монгол хонины ноосны төрөл, ангилал, уртын хэмжээг судалж үзэх хэрэгтэй. Монгол улсад ноос боловсруулж байгаа үйлдвэрүүд хонины ноосыг хүлээн авах, бэлтгэхэд түүхий эд, бэлтгэлийн стандартыг мөрддөг байна. Энэ нь дараагийн боловсруулах үйл ажиллагаанд эерэгээр нөлөөлдөг. Стандартчилал, Хэмжил зүйн Үндэсний Зөвлөлийн 2007 оны 12 дугаар сарын 20-ны өдрийн 61 дүгээр тогтоолоор батлагдаж 2008 оны 02 дугаар сарын 01-ний өдрөөс мөрдөгдсөн “Ангиллын код 65.130 Ноос ноолуур. Түүхий эд бэлтгэл. Хонины ноос. Техникийн шаардлага. MNS 33:2007” стандартад бохир ноосны дундаж нарийн болон уртын хэмжээг 1 дүгээр хүснэгтэд заасан хэмжээнд байна гэж заажээ.

1 дүгээр хүснэгт

Ноосны анги, чанарын үзүүлэлт

№	Хонины үүлдэр, ноосны төрөл	Чанарын анги	Ширхэгтийн		Үргэлж ноосны үндсэн шаардлага
			Дундаж нарийн, мкм	Дундаж урт, мм	
1	Хангай үүлдрийн хонины нарийн ноос	I	23.0 хүртэл	65-75	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний атираа нь жигд зөв хэлбэртэй, 1см-д 5-6 атираатай өнгөлөг зөөлөн, цагаан өнгөтэй, хэвийн зунгагтай байна.
		II	23.1-25.0	70-75	Үргэлж ноосны үзүүр нь хоорондоо сул барьцалдсан, шовх хэлбэртэй, хуурайвтар, багцын үзүүрээс уг хүртэл жигд

					атираатай, хэвийн зунгагтай байна.
2	Орхон үүлдрийн хонины нарийвтар ноос	I	25.1-29	70	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний ширхэг нарийн, жигд, бат бэх, хэвийн зунгагтай байна.
		II	29.1-31.0	75	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний ширхэг нарийн, жигд, багц үсний үзүүр хуурайвтар байна.
3	Тал нутгийн цагаан үүлдрийн хонины нарийвтар ноос	I	25.1-29.0	75	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүрээс уг хүртэл долгиолсон жигд атираатай, бат бэх, уян хатан, нарийн, жигд, хэвийн зунгагтай байна.
		II	29.1-31.0	80	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүр хуурайвтар, нарийн, жигд байна.
4	Ерөө үүлдрийн хэсгийн хонины	I	25.1-31.0	80	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүрээс уг хүртэл долгиотсон атираатай, өнгөлөг нарийвтар ноос гялалзсан, бат бэх, уян хатан, хэвийн зунгагтай байна.
		II	31.1-34.0	85	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүр хуурайвтар, нарийн байна.
5	Жаргалант үржлийн хэсгийн хонины нарийвтар ноос	I	25.1-31.0	55	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүрээс уг хүртэл жигд биш атираатай, нарийн, багц үсний үзүүр хуурайвтар, зунгаг багатай байна.
		II	31.1-34.0	65	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн багц үсний үзүүрээс уг хүртэл жигд биш атираатай, нарийн, бат бэх, уян хатан байна.
6	Байдраг, Говь- Алтай үүлдрийн хонины бүдүүвтэр ноос	I	26.1-29.0	130	Үргэлж ноосны үндсэн хэсгийн туг үс нь ноолуур, завсрын үс, нарийн урт сортой, жигд, гялалзсан туяатай, торгомсог зөөлөн, бат бэх, хэвийн зунгагтай, тод цагаан өнгөтэй байна.
		II	29.1-31.0	175	Үргэлж ноос нь хялгасгүй байна. Үргэлж ноос нь ноолуур, завсрын үс, бүдүүн сортой, бат бэх, хэвийн зунгагтай, хонго, хээлүүр, хүзүү, гуяны ноос үзэгдэх төдий хялгастай байна.
7	Баяд үүлдэр, Тамир үүлдрийн хэсэг, Сартуул, Дархад, омгийн хонины бүдүүвтэр ноос	I	29.0-34.0	98	Үргэлж ноосны туг үс нь ноолуур, завсрын үс, бүдүүн богино сортой, бат бэх, хэвийн зунгагтай, бүдэг цагаан өнгөтэй, бага зэргийн хялгастай байна.
8	Торгууд үүлдрийн	I	29.1-31.0	97	Үргэлж ноосны туг үс нь ноолуур, завсрын үс, нарийн урт сортой,

	хэсгийн хонины бүдүүвтэр ноос				бат бөх, хэвийн зунгагтай, хялгасгүй, цайвар, бор өнгөтэй байна.
		II	29.0-34.0	97	Үргэлж ноос нь ноолуур, завсрын үс, бүдүүн сортой, бат бэх, хэвийн зунгагтай, үзэгдэх төдий хялгастай, хүрэн бор өнгөтэй байна.
9	Хурганы бүдүүвтэр ноос	I	25.0-30.0	60	Үргэлж ноосны туг үс нь ноолуур, завсрын үс, нарийн сортой, гялалзсан туяатай, торгомсог, зөөлөн, бат бэх, тод цагаан өнгөтэй, туг үсний үзүүр цагирагласан байна.
		II	28.0-30.0	55	Үргэлж ноосны туг үс нь ноолуур, завсрын үс, нарийн сортой, зөөлөн, бат бэх, хар, бор, хүрэн өнгөтэй, туг үсний үзүүр цагирагласан байна.

Бордоонд хэрэглэгдэх үндсэн түүхий эд, түүний химийн найрлага

Ноос бол байгалийн амьтны гаралтай, жил бүр байнга нөхөн сэргээгдэж байдаг, өөрөөр хэлбэл бага зардлаар бий болдог хэзээ ч дуусашгүй (хонь байсан цагт) түүхий эд юм. Ноосыг чанар, зэрэг, урт, богино, өнгөөр нь ангилах шаардлага байхгүй. Ахрын буюу богинохон ноос ашиглавал бүр сайн. Манайд, намрын улиралд, нэлээд их хэмжээгээр бэлтгэж байсан ахрын ноосны эрэлт хэрэгцээ бараг байхгүй болж хонио дахин хяргадаг заншил бараг алдагдсан байна. Харин төмөр, төмөр утас, чулуу, элс, хог, шороо зэрэг хатуу, хатуулаг зүйлс мөн боодлын утас, нийлэг материал, будаг ороогүй байх шаардлага тавигдах болно.

Хонины ноосны химийн нарлагад дараахь 16 төрлийн бодис, амин дэм агуулагдаж байдаг.

2 дугаар хүснэгт

№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь, %	№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь, %
1	Цистейн	17.5	9	Аспарагиний хүчил	5.0
2	Хүхэр	11.7	10	Аланин	4.8
3	Глутаминий хүчил	11.1	11	Пропин	3.6
4	Треонин	6.9	12	Изолейцин	2.7
5	Глицин	6.5	13	Тирозин	1.9
6	Лейцин	6.1	14	Фенилаланин	1.4
7	Валин	5.9	15	Гистидин	0.8
8	Аргинин	5.6	16	Метеонин	0.5

Хонины ноос нь маш чухал шим тэжээл агуулдаг бөгөөд энэ нь органик эко био бордоо хийхэд хамгийн тохиромжтой түүхий эдийн нэг юм.

Хоёр. Бордоонд зориулж ноосыг ангилах технологи

Энэхүү ажлыг 2 дугаар хүснэгтэд үзүүлсэн дарааллаар дагуу гүйцэтгэнэ.

3 дугаар хүснэгт

1. Ноосыг гадаад байдал бохирдолтоор нь ялгах

1.1. Шуудайтай ноосыг задална.

1.2. Үргэлж ноосыг ширээн дээр дэлгэнэ.

1.3. Үргэлж ноосноос туслах хэсэг буюу гэдэс, хүзүү, гуяны ноосыг ялгана.

1.4. Хогтой үргэлж ноосыг ялгана.

1.5. Ноосон дахь лак будагтай хэсгийг хайчилж авна.



2. Бүдүүн, бүдүүвтэр ноосыг өнгөөр нь ялгах

2.1. Цагаан өнгийн ноосыг ялгана.

2.2. Цайвар өнгийн ноосыг ялгана.

2.3. Өнгийн ноосыг ялгана.



3. Ноосыг чанараар нь ялгах

3.1. Ноосыг урт, богиноор нь ялгана.

3.2. Ноосыг нарийн бүдүүнээр нь ялгана.

3.3. Ялгасан ноосыг авдар, хайрцаганд хийнэ.





4. Ноос ялгах ажлын байрны зохион байгуулалт

Ноос ялгалтын зорилго нь ирсэн бохир ноосноос зэрэг дугаар, өнгө, физик, хими, механик шинж чанаруудаараа адил төстэй ноосыг ялгаж авахад оршино. Ноос ялгалт анхан шатны боловсруулалтын ажиллагааны үндсэн гол ажлын нэг мөн.

Ялгах ажиллагааны чанар нь бүтээгдэхүүний өөрийн өртөг, чанарт шууд нөлөөлнө. Ялгагчийн ажлын байрыг зөв зохион байгуулах нь ноосны чанарт сайн нөлөөтэй. Ширээ, ноосны авдар, савтай ноосыг зөв байрлуулах нь ялгагчийн ажлыг хөнгөвчилж илүүдэл ажиллагаа хийлгэхгүй байх, мөн ялгасан ноосыг зөөвөрлөхөд саад учруулдаггүй байх нь чухал.

Ажлын байр нь байгалийн болон хиймэл гэрэлтүүлгээр сайтар хангагдсан байх ба 18-20 хэм дулаан, 60-65% чийглэгтэй байна. Гэрэлтүүлгийг ялгагч бүрийн чанх дээр 80 орчим см-ийн дээр байрлуулсан байна. Өдрийн цагаан гэрэл нь шаргал туяагүй тод цагаан өнгөтэй байна. Ангилалтанд зөвхөн байгалийн буюу өдрийн гэрлийг ашиглана.

Ялгагчийн ажлын байр нь дараах хэсгүүдээс бүрдэнэ. Үүнд:

- Ялгагчийн торон ширээ сандал
- Бохир ноос авах талбай
- Ялгагдсан бохир ноос хийх хайрцаг (авдар)
- Шороо татах сэнс хоолой
- Гэрэлтүүлэг
- Стандартын бус зүйлс хийх сав (уут)
- Хайч, бахь (төмөр утас таслагч)
- Ялгагчийн ширээний өндөр 0.80 м, урт 1.5 м, өргөн 1.2 м байна.

Ноосыг ялгахын өмнөх бэлтгэл ажил:

7. Бохир ноосны агуулахаас задгай болон савлаж пресслэсэн ноосыг ялгах тасагт өдөр бүр оруулж нөөцлөн хураана.
8. Агуулахаас тэргэнцэрээр ноосыг цехэд оруулж өвлийн улиралд 20-26 хэм дулаан өрөөнд 24-72 цаг байлгаж гэсгээнэ.

9. Ялгах тасагт нөөцлөн хураасан ноосноос ялгагчийн ажлын байруудад хэсэг хэсгээр тараан өгөх ба ингэхдээ ялгагч нарыг ноосоор таслуулахгүй болтол их хэмжээгээр ноос өгөхгүй байх талаар зөөгч анхаарч ажиллах шаардлагатай. Ялгагчийн байранд байгаа савласан буюу пресслэсэн ноосыг ялгагч, сав баглаанаас нь өөрөө суллаж ялгах ба таар, төмөр утсыг авч эмх цэгцтэй хадгалан ажлын төгсгөлд мастер тооцоо гаргагчийн заасан цэгт хураана.
10. Ялгагч ажил эхлэхийн өмнө ноос ялгах ширээний гэрэлтүүлэг, шороо татах сэнсийг асааж, ширээний доод шороог авна.
11. Ялгагч нар өөрийн ширээний дэргэд лак, будагтай ноос хийх уут, стандартын бус зүйл хийх сав (уут)-ыг бэлтгэсэн байна.
12. Ялгагч нар баглаатай ноосны төмөр утас таслах бахь, хайч, төмөр утас таслагч зэрэг багажаар таслана.

5. Ноос ялгахад хэрэглэгдэх багаж хэрэгслийн үүрэг, зориулалт.

Ноос ялгахад хайч, төмөр утас таслагч, сагс, ялгах ширээ зэргийг ашиглана. Ажлыг хийхээс өмнө дараах заавартай танилцаж, холбогдох багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг бэлдсэн байна.

4 дүгээр хүснэгт

Ноос ялгалтын багаж, хэрэгсэл

№	Тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл	Багаж хэрэгслийн зураг	Тайлбар
1	Ялгах ширээ		<p>Ялгалтын үед 10-20 мм-ийн нүхнүүдтэй торон бүрхүүлт 1300 x 1500 x 800 мм-ийн хэмжээтэй ширээг ашиглан ноолуурыг ялгана. Ширээний доод талд ялгалтаас гарсан бохирдлогын зүйлсийг гадагш гаргах хийн тээврийн сорох сэнсийг байрлуулна.</p>

2 Ноосны
авдар
хайрцаг



Технологийн дагуу ангилан ялгасан ноосыг савлах авдар, хайрцагнуудыг тохиромжтой байрлалд байрлуулсан байна.

3 Өдрийн гэрэл



Ажлын байр нь байгалийн болон зохиомол гэрэлтүүлгээр бүрэн хангагдсан байх ба 18°C-20°C хэм дулаан, 60-75%-ийн чийглэгтэй байна. Гэрэлтүүлгийг ялгагч бүрийн чанх дээр 80 орчим см-т байрлуулсан байна.

4 Хайч



Бохир ноолуурын шээг, ноолуур, хөөврөнд наалдсан будаг, утас зэргийг хайчилж авна.

5 Бахь



Баглаатай ноолуурын боосон төмөр утсыг таслах зорилгоор хэрэглэнэ.

Ажлыг гүйцэтгэхдээ 5 дугаар хүснэгтэд харуулсан технологийн дарааллын дагуу гүйцэтгэнэ.

5 дугаар хүснэгт

1. Ажлын байрыг бэлтгэх

1.1. Ажлын байр талбайн гэрэлтүүлгийг асаана.

1.2. Ялгах ширээ, ажлын орчныг цэвэрлэнэ.



2. Ажлын багаж хэрэгслийг байршуулах

2.1. Ялгасан ноос хийх авдар, хайрцгийг байрлуулна.

2.2. Ноос агуулагдсан стандартын бус зүйлс хийх уут, савыг байрлуулна.



Гурав. Хонины ноосны уртыг хэрчиж багасгах технологи

Хонины ноосны бэлтгэлийн стандартын дагуу бэлтгэгдэж ирсэн ноосны жинхэнэ урт стандартад зааснаар хэдий хэмжээтэй байдгийг 5 дугаар хүснэгтээс харж болно. Хонины ноосны бэлтгэлийн үеийн урт нь бидний хонины ноосон бордоо хийх технологийн туршилт, зүгшрүүлэлтийн ажлын хүрээнд дээр дурдсан ноосны уртын хэмжээ нь техникийн шаардлага хангахгүй, үйлдвэрлэлийн гол машин төхөөрөмжийн эд ангиудад орооцолдон машин тоног төхөөрөмжийг гацааж зогсоох, эцсийн бүтээгдэхүүн гарахгүй байх нөхцөлүүдийг бүрдүүлж байсан учраас уртын хэмжээг богиносгох шаардлага нэн түрүүнд тавигдсан. Тиймээс бордоо болгоход тохиромжтой байдлаар ноосны уртын хэмжээг богиносгох, ноосыг жижиглэн тохиромжтой хэмжээг тогтоох, машины технологийн ажиллагааг саадгүй явуулахын тулд дараах туршилтуудыг хийлээ.

Үүнд:

Нэгдүгээрт, ангилан ялгагдаж ирсэн ноосыг сэмлэх машинаар боловсруулалт хийж багц ноосыг задалж, уртын хэмжээг богиносгон жижиглэж үзлээ. Энэхүү процесс ажиллагааны үед ноосны багц, туг хэсгүүд задарч бутархай ноос болон хувирна. Мөн зарим багц хэсгүүд дэх ноосны ширхэгүүд тасарч жижиглэгдэж байгаа боловч нийт бүрэлдэхүүн хэсэг тасарч жижиглэгддэггүй болно. энэ нь мөн л тээрмийн машины дарагч булны голд орооцолдож машины ажиллагаа жигд хэвийн явж

бордоо болгон гаргах үйл ажиллагаа доголдож байлаа. Хэдийгээр сэмлэх машинаар туршсан туршилт нь ноосыг ширэлдсэн байдлаас гаргаж байгаа сайн талтай ч ширхэгтийн уртыг богиносгох процесс тэр бүр хүлээсэн үр дүнд хийгддэггүй болохыг харууллаа.

Энэ дамжлагаас гарсан ноосны урт нь жигд биш урт богинотой байснаас мөн л машины эд ангид ороолцолдон жигд, тасралтгүй, найдвартай ажиллагааг алдагдуулан эцсийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн хүчин чадлыг бууруулж байв.

5 дугаар хүснэгт

Сэмлэх машинаар сэмлэсэн туршилтаар тогтоогдсон хонины ноосны урт,
мм

Нэр	Ердийн урт, мм		Жинхэнэ урт, мм	
	Ноолуур	Завсрын үс	Сор	Хялгас
Сэмлэгдсэн ноос	55.8	51.5	15.3	9.0

Хоёрдугаарт, ноосны уртыг багасгаж хэрчих ажиллагааг гар аргаар хийж үйлдвэрлэлийн туршилтаа үргэлжлүүлсэн. Ноосыг хэрчиж уртыг нь 21,2-33,2 мм урттай болгож үзлээ. Хэрчигдсэн ноосыг үрэлжүүлэх машинд бага багаар хийж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн туршилтаа явуулж гүйцэтгэсэн. Энэ нөхцөлд машины хэвийн ажиллагаа сайжирч байлаа. Иймээс ноосыг хэрчиж уртыг нь багасгах энэ гар ажиллагааг механикжуулах нь зүйтэй гэж үзлээ.

6 дугаар хүснэгт

Гар аргаар хэрчсэн туршилтаар тогтоогдсон хонины ноосны урт, мм

Нэр	Ердийн урт, мм		Жинхэнэ урт, мм	
	Ноолуур	Завсрын үс	Сор	Хялгас
Хэрчигдсэн ноос	33.2	28.4	23.0	21.3

Бидний сонгон авсан бордооны шахмалын тээрмийн машин нь цагт 60 кг ноосыг боловсруулах хүчин чадалтай учир гар аргаар хэрчиж түүний хэвийн ажиллагааг хийхэд төвөгшил их, хөдөлмөрийн бүтээмж муу тул хэрчих ажиллагааг тоног төхөөрөмжөөр хийх нь ая холбогдолтой болж байна. Тиймээс ажиллагааг сайжруулахын тулд хэрчих ажиллагааг механик аргаар буюу машинаар хийх дараах аргыг ашиглан туршилтаа үргэлжлүүлэв.


Гуравдугаарт, ноосыг жижиглэн хэрчих машинаар боловсруулж уртын хэмжээг багасгах туршилт хийлээ. Энд бид 16 дугаар зурагт үзүүлсэн хэрчиж бутлах ажиллагаатай жижиглэх төхөөрөмж дээр туршилтаа явууллаа. Энэ машин нь ургамал жижиглэн бутлах зориулалттай машин юм. Энэ төхөөрөмж нь 1.1 кВт/цаг (1.5 морины хүчтэй)-ын чадлын цахилгаан хөдөлгүүртэй, вакуумаар жижиглэгдсэн ноосыг цуглуулах хүрдтэй бага оврын ноос хэрчиж, бутлах машин юм.

Энэ төхөөрөмжөөр ноосыг хэрчиж бутлахад ноосны уртын хэмжээ мөн л 25-33,8 мм урттай болох бөгөөд хэрчигдсэн ноос нь хэсэг хэсэг болж бөмбөглөгдөн машинаас гарна. Энэ нь бидний туршилтын шаардлагыг хангасан түүхий эд болж бэлтгэгдсэн байлаа. Ноосны уртыг хэрчиж багасгах ажиллагааг тогтоож эцсийн үр дүнг технологи ажиллагааны туршилтаар баталгаажуулж гаргасан технологийн дарааллыг 7 дугаар хүснэгтээр харуулав.

7 дугаар хүснэгт

Ноосны уртын хэмжээг багасгаж хэрчих ажиллагааны технологийн дараалал

№	Технологийн дараалал	Ажилбарын зураг	Хийгдэх ажил
1	Бохир ноос		Ангилж ялгсан бохир ноосыг шуудайнаас багц, туг хэсгээр нь авна
2	Машиныг тэжээх		Авсан бохир ноосоо бага багаар нь хэрчиж бутлах машины тэжээлтийн бункер рүү хийнэ.
3	Машины хэрчих бутлах ажиллагаа		Хэрчих хутганы тусламжтайгаар ноосны уртыг багасгана.
4	Хэрчигдсэн ноосыг гаргах ажиллагаа		Хэрчигдсэн ноос машины гаргах конвейер дээр унана. Гаргах конвейер нь битүүмжлэгдсэн байна.
5	Хэрчигдсэн ноосыг торх руу шилжүүлэх ажиллагаа		Энэ ажиллагаанд сорох сэнс бүхий хоолойгоор дамжуулан вакуум сорох системээр соруулна.
6	Хэрчигдсэн ноосыг торхонд хураах ажиллагаа		Хоолойгоор дамжин торхонд хэрчигдсэн ноос цугларна.

7	Хэрчигдэж жижиглэгдсэн ноос		Бордоо болгон үрэлжүүлэхэд бэлэн болсон хэрчигдсэн ноос гарна. Энэ нь бөмбөлөг хэлбэртэй бутархай ноос болно.
---	-----------------------------	---	---

7 дугаар хүснэгтээс энэ дамжлагын технологийн дарааллыг дараах 1 дүгээр бүдүүвчээс харж болно.

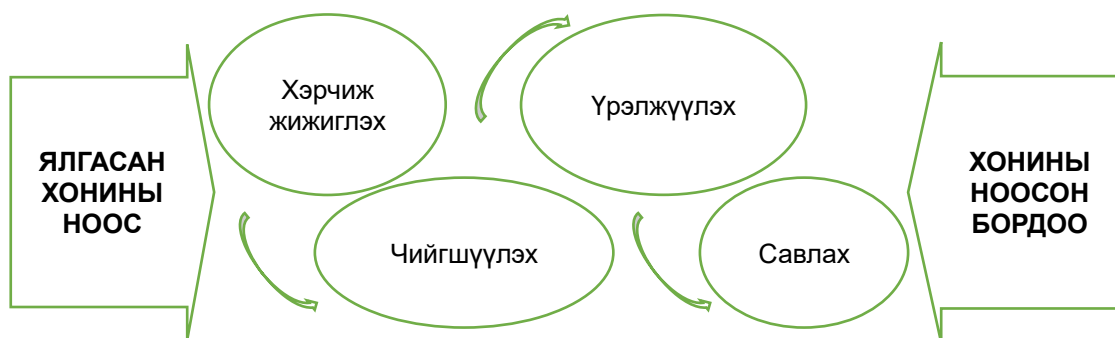


1 дүгээр зураг. Ноос хэрчих, жижиглэх технологийн дараалал

Дөрөв. Бордоо үйлдвэрлэх технологи

Зориулалт өөр ийм машиныг ашиглан хонины ноосоор бордоо хийх ажлыг туршиж явуулсан. Үүний тулд манай орны 110 мм дундаж урттай ширхэгттэй монгол хонины бүдүүн ноосыг богисгож хэрчиж бордоо үйлдвэрлэх үндсэн түүхий эдийг бэлтгэх машин шаардлагатай болсон. Энэ үүргийг эхлээд сэмэлж сэгсрэх машинаар хийж үзлээ. Энэ машинаар боловсруулалт хийхэд ноосны уртын хэмжээ төдийлөн богиносдоггүй ч бүхэл туг багц болон даахирсан ноосыг задалж өгч байлаа. Хэт бутархай болсон ноосыг бордоо болгох ажиллагаа нь бас үйлдвэрлэл явуулахад тохиромжтой биш байлаа. Иймээс задалж бутархай болгохгүйгээр богиносгон хайчлах, хэрчих ажиллагааг явуулж үзлээ. Энэ ажиллагааг мод харуулдах машины эд ангиудын ажиллагааны зарчмыг бага зэрэг өөрчлөн ашиглав. Энэ аргаар ноосны уртыг хэрчиж богиносгож болно.

Хонины ноосон шахмал бордоо үйлдвэрлэх ажиллагааг хэд хэдэн аргаар явуулж үр дүнг нь эцсийн байдлаар тогтоож туршилтаа явууллаа /2 дугаар зураг/.



2 дугаар зураг. Туршилтын технологийн бүдүүвч

Дээрх бүдүүвчээр туршилт явуулахад дамжлага бүрийг түүнд тохируулсан тоног төхөөрөмжийг ашиглан гүйцэтгэв. Технологийн дамжлагын тоног хэрэгсэлд дараах машинууд орно. Үүнд:

1. *Ноосыг ялган, цэвэрлэх.* Бохир ноосыг ялгагчийн ширээ ашиглан ноосны хатуу бохирдол чулуу, мод зэргийг ялган цэвэрлэнэ. Манай малчид хониндоо тэмдэг, тэмдэглэгээг будаг, битум, лак ашиглан хийдэг. Эдгээр бохирдлыг хайчлан авч ангилан ялгалтыг хийдэг. Мөн ноосны доод сортын ноосыг бүхэл хэсгээс салган авч ялгана.
2. *Сэмлэх.* Энэ ажиллагааг ширэлдсэн, даахирсан болон бүхэл багц ноосыг задалж сэмлэх зорилгоор хийнэ.
3. *Чийглэх.* Сэмлэгдсэн ноосыг усаар шүршин бороожуулан чийглэж тусгай бэлтгэсэн агуулахад 24 цаг хэвтүүлэн чийглэгийн хэмжээг 10-15% болтол амраана. Энэ амраалт нь ноосны чийгийг нийт ноосонд нь жигд тархаан өгөх сайн талтай. Ихэнх тохиолдолд ноос нь өөрөө 15-17%-ийн чийгтэй байдаг хэдий ч сор болон хялгас үс нь хуурай байдаг бөгөөд үйрдэг. Иймээс зарим тохиолдолд ноосны чийглэгийн хэмжээг шалгаж байх хэрэгтэй. Шаардлагатай тохиолдолд бохир ноосыг бороожуулах аргаар чийгшүүлж дээр дурьдсан аргаар чийгийг жигдрүүлэх тохиолдол гардаг.
4. *Ноосны уртын хэмжээг багасгах ажиллагаа.* Энэ дамжлагад сэмлэгдэн чийглэгдсэн ноосны уртыг багасгана. Энэ ажиллагаа нь ноосны уртыг хайчлан хяргах аргаар багасгах бөгөөд хэрчих машин хэрэглэгдэнэ. Энэ дамжлагын ач холбогдол нь ноосны бүхэл хэсгийг хэрчиж жижиглэн 5-7 мм урттай болгоно. Бохир ноосыг машины тэжээх хэсэг рүү хийнэ. Машин нь өөрийн жижиглэн хэрчих эд анги

болох хэрчих хутгануудын тусламжтайгаар бохир бүхэл багц ноосыг хэрчих жижиглэн бутална. Хэрчих ажиллагаанд хэрчих машин, сорох сэнс бүхий хоолой, хэрчигдсэн ноосыг цуглуулах савыг хэрэглэнэ. Ноосны уртыг багасгаж жижиглэх ажиллагаа маш хялбар бөгөөд дараах зурагт харуулсан дарааллаар хэрчих ажиллагаа явагдана. Энэ нь бохир ноосны тэжээлт, хэрчих жижиглэх ажиллагаа, хэрчсэн ноосыг гаргах, гарсан хэрчигдсэн ноосыг саванд цуглуулах гэсэн дарааллаар явагдана. Ажиллагааны явцад сор болон хялгас үс хатуу, хөшүүн бүтэцтэй байдгаараа үйрэх магадлал их байдаг.



3 дугаар зураг. Хэрчиж жижиглэх ажиллагаа

5. *Үрэлжүүлэх ажиллагаа.* Хяргагдаж богиноссон ноосыг шахмал бордоо хийх машинд хийж бордоо маань биежиж гарна. Энэ ажиллагаанд 8 мм диаметртэй бордоо үрэлжүүлэх машин хэрэглэгдэнэ. Хэрчигдэж бэлтгэгдсэн бэлдэцээ үрэлжүүлэх тээрмийн машины тэжээх бункерт бага багаар хийнэ. Тэжээх бункерээс бэлдэцийг тээрмийн машины үрэлжүүлэх механизмыг тэжээнэ. Тэжээх механизмд 8 мм-ын нүхнүүдтэй шүүр, дарагч өнхрөгч бул орно. Эдгээр эд ангиудын ажиллагааны хоорондын харьцалтаас ноос маань үрэлжиж эхэлдэг. Үүний дараагаар 8 мм-ийн хэмжээтэй үрэлжсэн бордоо нүхээр доош гоожиж тавцан дээр унадаг. Энэ тавцан нь эргэлдэж байдаг эд анги юм. Гоожсон үрэлжсэн бордоо эргэлтийн тавцангаар дамжин машины их биений гаргах цонхоор гадагш гарна.



4 дүгээр зураг. Ноосон бордоог үрэлжүүлж шахмал болгох ажилбарын зурган бүдүүвч

Хэрчигдсэн бордооны бэлдэц-үрэлжүүлэх машины тэжээлт-үрэлжүүлэлт-шахмал үрэлжсэн бордоог гаргах-ноосон бордоо

6. Хөргөх ажиллагаа. Бордооны үрэл гаргах машинаас гарсан бордоог машины гаргах хэсэгт сэнсний тусламжтайгаар хүйтэн агаараар үлээлгэх аргаар хөргөлтийг хийх бөгөөд конвейерийн дамжуулгаар дамжуулан савлахаас өмнө хөргөх ажиллагаа явагдана.



5 дугаар зураг. Туузан дамжуулга

7. Савлах ажиллагаа. Энэ ажиллагааг хийхдээ хэрэглээний шаардлагад нийцүүлэн хийнэ.

№	Зориулалт	Хэмжээ
1	Тасалгааны ургамалд	20 гр-ын савлагаатай
2	Тасалгааны ургамалд	100 гр-ын савлагаатай
3	Жимсгэний модонд	450 гр-ын савлагаатай
4	Хүлэмжийн болон жимсний модны аж ахуйд	2.5 кг-ын савлагаатай
5	Газар тариаланд	25 кг-ын савлагаатай

Тав. Хонины ноосон бордоо /Эцсийн бүтээгдэхүүн/

Хонины ноосон бордоо нь хөрсөнд урт хугацаанд үр нөлөө үзүүлдэг экологийн бордоо юм. Хонины ноосон шахмал бордоо нь жимс жимсгэнэ, гоёл чимэглэлийн цэцэг, хот цэцэрлэгжүүлэлтийн мод, хүнсний ногоонд хамгийн тохиромжтой бордоо юм. Энэ бордоо нь 100% органик, гадны элдэв хорт нэмэлтгүй, химийн бодисгүй нөхөн сэргээгдэх боломжтой бүтээгдэхүүн юм.



1

2

3

6 дугаар зураг. Хонины ноосноос бордоо болох процесс
1-Бохир ноос, 2-хэрчигдсэн бохир ноос, 3-үрэлжсэн ноосон бордоо

Хониноос хяргаж авсан доод зэргийн уртын ноос эцсийн бүтээгдэхүүн болох явцдаа хэрчигдэн жижгэрч байж бидний хүсч байгаа бордоо болдгийг дээрх зураг харуулж байна.

Ноосон бордооны онцлог, түүний химийн найрлага. Хонины ноосон бордоо нь хөрсөнд урт хугацаанд үр нөлөө үзүүлдэг экологийн бордоо юм. Хонины ноосон шахмал бордоо нь жимс жимсгэнэ, гоёл чимэглэлийн цэцэг, хот цэцэрлэгжүүлэлтийн мод, хүнсний ногоонд хамгийн тохиромжтой бордоо юм. Энэ бордоо нь 100% малын гаралтай, био, органик, гадны элдэв хорт нэмэлтгүй, химийн бодисгүй нөхөн сэргээгдэх боломжтой бүтээгдэхүүн юм. Хөрсний чийгийг удаан хадгалах ба хөрсийг суллаж сийрэгжүүлэх, эрүүлжүүлэхэд онцгой нөлөөтэй болохыг дурьдах нь зүйтэй. Үүнд:

- Урт хугацааны үр нөлөөтэй экологийн олон талт бордоо (10 сар хүртэл)
- 100% органик, сэргээгдэх боломжтой, гадны элдэв хорт нэмэлтгүй, химийн бодисгүй;
- Урт хугацааны үр нөлөөтэй экологийн олон талт бордоо (10 сар хүртэл);
- Ус хадгалалт ба бордооны эзлэхүүний өсөлт (3.5 дахин хүртэл);
- Тасралтгүй тэжээлээр дамжуулан хөрсний биологийн байнгын тэжээл ба чийг хадгалалт;
- Хөрсөн дэх хүчиллэгжилтийн эсрэг маш сайн арга хэмжээ;
- Хонины ноосоор хийсэн бордоо хүчилтөрөгчийг өөртөө авч нүүрстөрөгчийн давхар ислийг үйлдвэрлэдэг. CO₂ нь амьсгалын болон тэжээлийн амин чухал үйл явцын хэмжүүр болдог. Ургамлын төрөл бүрийн хортон шавжаас хамгаалдаг болохыг тогтоосон;
- Маш сайн азотын нийлүүлэгчтэй;
- Хонины ноосон үрлэн бордоонд төрөл бүрийн нэмэлтүүд (10% целлюлоз, 20% төмсний цардуул, 20% казеин) агуулагдаж байдаг.

9 дүгээр хүснэгт

Хонины ноосон шахмал бордооны химийн найрлага

№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь	№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь
1	Азот	10-12% N	4	Фосфорын исэл	0.15-0,17% P ₂ O ₅
2	Кали	4-6% K ₂ O	5	Магнийн исэл	0.05% MgO
3	Хүхэр	1.8-2% S	6	Органик бодис	85% хуурай бодис

Хонины ноосны химийн найрлагад азот (N) 10-12%-ийг эзэлдэг. Хонины ноосон үрлэн бордоонд төрөл бүрийн нэмэлтүүд (10% целлюлоз, 20% төмсний цардуул, 20% казеин) агуулагдаж байдаг. Туршилтын дүн шинжилгээний үр дүнгүүд нь байгалийн цэвэр хөрсөнд байх хүнд металлын агууламж маш бага, стандартын хязгаараас доогуур байна.

Туршилтын дүн шинжилгээний үр дүнгүүд нь байгалийн цэвэр хөрсөнд байх хүнд металлын агууламж маш бага, стандартын хязгаараас доогуур байна.

Ноосон шахмал бордооны физик-механикийн үзүүлэлт

- Нягт 1.1-1.4 г/см³
- Чийг ≤ 8%.
- Шахмалын диаметр 2-10 мм
- Боловсруулах урт тохируулгаар

Ус шингээлт ба чийг хадгалалт:

Ургамлын зориулалттай хонины ноосон үрэл нь хөрсөнд орж усыг өөртөө маш сайн шингээж авдаг. Өөрөөр хэлбэл, үрэл нь усыг өөртөө ихээр шингээх бөгөөд өөрийнхөө жингээ 3,5 дахин өсгөдөг. Иймээс хөрсний чийгийг удаан хугацаанд хадгалдаг учир нэмэлт усалгааг ойр ойрхон хийх шаардлагагүй.



*А. Хуурай бордоо Б. Ус шингээсэн бордоо
7 дугаар зураг. Ус шингээлтийг харьцуулсан байдал*

42 зурагт харуулснаар 2 савны аль алинд нь ижил тооны, ижил хэмжээтэй үрлэн шахмал бордоо хийж баруун талын саванд тодорхой хэмжээний ус нэмэхэд хонины ноосон үрлэн шахмал задарч хэмжээ нь хэрхэн өсч байгааг харуулж байна.

**5 ДУГААР ХАВСРАЛТ. БОРДОО ҮЙЛДВЭРЛЭХ ZLSP150B МАРКИЙН
МАШИН АШИГЛАЛТЫН ЗААВАР /ГАРЫН АВЛАГА/**



Машин ашиглалтын зааврыг Хятад хэлнээс орчуулан гарын авлага болгон бэлтгэлээ.

Тээрэм нь малын тэжээлийн үрэл, үрэл өндөр нягтралтай биомасс үрлэн, үртэс, сүрэл, цагаан будааны үр, модны холтос гэх мэт түүхий эдээр үйлдвэрлэх зориулалттай. Биомассан үрэл нь эрчим хүч хэмнэх давуу талтай, өндөр үр ашигтай цэвэр сэргээгдэх эрчим хүч юм. нүүрстөрөгчийн

ялгарлыг бууруулах ач холбогдолтой. Биомасс үрэл нь амархан хадгалагдаж, тээвэрлэгддэг.

1. Хэрэглэгдэх түүхий эд, материал:

Малын тэжээл, биомасс материал;

Бүтэц: Тээрмийн механизм, эргэлдэх эд ангийн зохион байгуулалттай.

Хэрэглэгдэх эрчим хүчний хүч: Цахилгаан хөдөлгүүр, дизель хөдөлгүүр, бензин хөдөлгүүр.

2. Аюулгүй ажиллагаа.

Үйлдвэрээс гарахын өмнө бүх тээрэм тослохгүй. Энэхүү гарын авлага болон тээрэм дээрх шошгоны дагуу аливаа үйлдлээс өмнө тээрмийг суллана. Түүхий эд, үрэлжүүлэх материал, хаягдал хөдөлгүүрийн тосыг сольж ажилд бэлтгэнэ. Үүний дараа үрэлжүүлэх түүхий эдийг анх удаа хийхээс өмнө бэлтгэл ажиллагааг сайтар хангана. Энд түүхий эдийг нунтагласан, жижиглэсэн байх ба чийг болон бусад үзүүлэлтийг хангасны дараа тэжээх бункерт хольцыг нэмнэ. Ажиллаж байх үед эргэлддэг хэсгүүдэд хүрч болохгүй. Эхний удаа түүхий эд, хөдөлгүүрийн болон редукторын тосыг сольж, үрэлжүүлсний дараа дахин түүхий эд материалд тослог хольцыг нэмж, түүнийг тээрэмд 3 удаа хийн ажиллуулсны дараа тээрмийн машинаа унтраана. Энэ процесс нь хэвний нүхэнд түүхий эд, материал хаахаас сэргийлж байгаа явдал юм. Засвар үйлчилгээ эсвэл дотоод үзлэг хийхээс өмнө тэжээлийн эх үүсвэрийг таслах эсвэл хөдөлгүүрийг унтраана.

3. Үндсэн тодорхойлолт ба техникийн үзүүлэлтүүд.

Гаралтын хүчин чадал нь таны хэрэглэж буй түүхий эдээс хамаардаг бөгөөд дараах өгөгдлийг нарсан хөрсний тоосны үрлэн үйлдвэрлэлд үндэслэдэг. Малын тэжээлийн үрэл үйлдвэрлэх хүчин чадал нь биомассан үрлээс хоёр дахин их байдаг.

Цахилгаан хөдөлгүүрийг хүчдэл ба герц гэх мэт хэрэглэгчийн шаардлагад нийцүүлэн өөрчилж болно. Манай тээрмийн машин 380В/50Гц хүчин чадалтай, гурван фазаар ажилладаг.

1 дүгээр хүснэгт

ZLSP150B маркийн машины техникийн үзүүлэлт

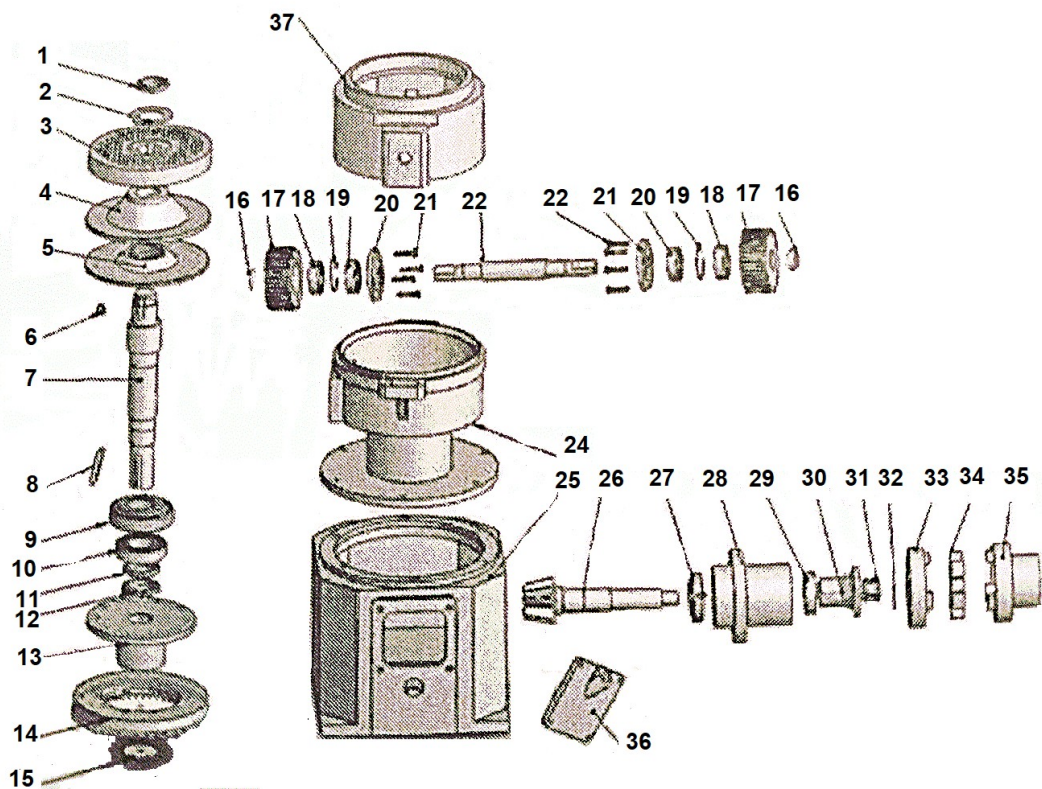
Загварын Хөдөлгүүрийн Машины үйлдвэрлэлийн Жин, кг Савлагааны

марк	хүчин чадал, кВт	хүчин чадал, кг/цаг		хэмжээ, мм/инч	
		Модны үртэс	Тэжээл		
ZLSP150B	4 кВт	50-90	90-120	95/110	800*450*700
	5.5 кВт	110-200	200-265	210/250	31*18*28

Тайлбар: ZL-Pellet Mill, S-Animal Feed, P-Plate Die, B-Motor.

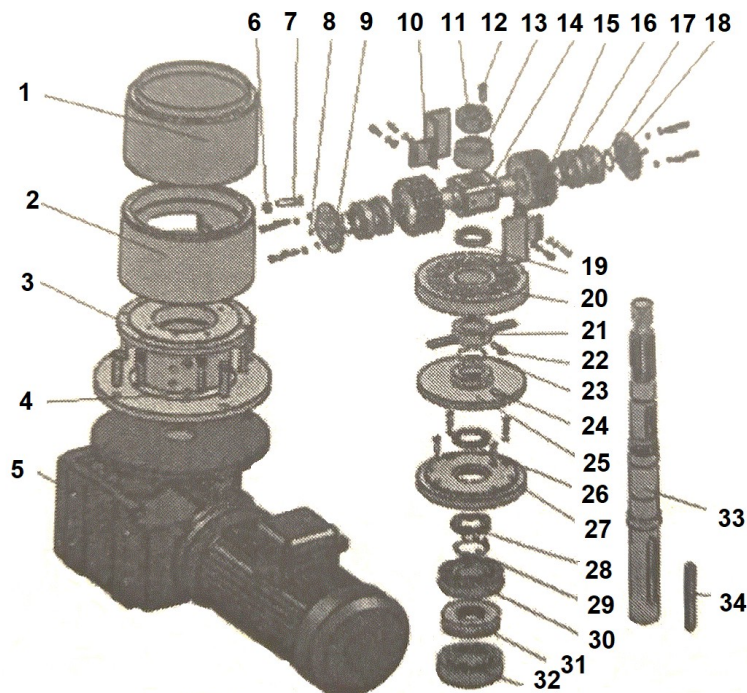
4. Бүтэц ба үндсэн хэсгүүд.

4.1. ZLSP-D маркын машины бүтэц, зохион байгуулалт



1 дүгээр зураг. ZLSP-D маркын шахмалын машины ерөнхий бүтэц

4.2. ZLSP-R загварын загвар ба бүтэц



2 дугаар зураг. ZLSP-R загварын шахмалын машины ерөнхий бүтэц

5. Засвар үйлчилгээ.

5.1. Тосолгооны материал.

Тосолгооны тосыг хурдны хайрцагт нэмж, анхны ажил эхлэхээс өмнө бүх холхивчийг зөв тослох хэрэгтэй. Эргэдэг хэсэг бүрийг сайтар тослох эсэхийг шалгаарай. Дараах схемийн дагуу тээрэмийг тослох.

2 дугаар хүснэгт

№	Тосолгооны хэсэг	Тосны төрөл	Тослох хугацаа	Тосоо солих хугацаа
1	Өнхрөгч бул	Литийн суурьтай тос	4 цаг тутамд нэг удаа	-
2	Босоо голын холхивч	Литийн суурьтай тос	8 цаг тутамд нэг удаа	-
3	Хурдны хайрцаг	Гипоид арааны тос	Эхний тосолгооны тос нь тогтоосон байрлалд хүрэх ёстой (харах цонхны хэмжүүрээр хэмжих)	Эхний удаа 6 сарын дараа; Дараа нь нэг жилийн дараа

5.2. Шугам ба булны үзлэг, засвар үйлчилгээ.

Өнхрүүлгийг шалгах: Эхлэх бүрээс өмнө роллерийг нүдээр шалгаж үзэх хэрэгтэй. Өнхрүүлгийг ажиллуулахад нөлөөлөх ямар ч материал байхгүй эсэхийг шалгаарай. Энэ роллерийн ашиглалтын хугацаа хэвийн ажиллаж байх үед 300-500 цаг байна. Өнхрүүлгийг сольж, нэгэн зэрэг үхэхийг зөвлөж байна.

Үзлэг: Ажил эхлэхээс өмнө нүдэнд үзлэг хийх ёстой. Холхивч бөглөрөхөд бэлэн материал байхгүй тул хэсэг бүрийг чангална. Засвар үйлчилгээний хугацаа нь хэвийн ажиллаж байх үед 300-500 цаг байдаг. Ихэнх тохиолдолд хоёр талыг ашиглаж болно.

6. Эхлэх.

6.1. Материалын хэрэгцээ.

Чийг агууламж. Чийгийн хэрэгцээ нь янз бүрийн түүхий эдээс хамаарна. Хөрсний тоосны чийгийн хэмжээг 10% -18% гэж заасан байдаг. Материалыг жигд холих хэрэгтэй.

Хүссэн хэмжээ. Материалын хамгийн их хэмжээ нь целлюлозын нүхний диаметрээс хэтрэхгүй байх ёстой. Жишээлбэл, нүхний диаметр нь 6 мм байвал хөрсний тоосны урт нь 6 мм-ээс ихгүй байх ёстой. Нүхний диаметрийн дагуу түүхий эдийг зохих хэмжээгээр хангаж өгнө үү.

Хольц найрлага. Энэ тээрэм нь нэг төрлийн материалыг боловсруулж, өөр өөр материалаар хольж болно. Чулуу, төмөр, хатуу хольцыг материалд нэгтгэж болохгүй; эс тэгвэл тэд үхэл ба өнхрөх хэсгийг гэмтээх болно.

Бэхэлгээ холбогч. Манай тээрэм нь нэмэлт бэхэлгээ холбогчгүйгээр үрлэн боловсруулах зориулалттай. Гэсэн хэдий ч бид хүчин чадлыг нэмэгдүүлж, өлгүүр, булны болон бусад элэгддэг эд ангиудын ашиглалтын хугацааг уртасгах боломжтой бэхэлгээ холбогч ашиглахыг зөвлөж байна.

6.2. Ажиллуулахаас өмнө үзлэг.

6.2.1. Бэхэлгээ бүрийг чангалсан эсэхийг шалгана.

Ажиллуулахын өмнө боолт гарч ирэхгүй, гүйж байх үед өнхрүүг гэмтээхгүйн тулд булны хоёр талд эрэг шураг хангалттай чангална. Суулгасан эсвэл алдаагүй боолт байхгүй эсэхийг шалгахын тулд бусад хэсгийг сайтар шалгана уу.

6.6.2. Аюулгүй байдлын хамгаалалтын арга хэмжээ бүрийг хийж гүйцэтгэсэн эсэхийг шалгана уу.

Ашиглахын өмнө цахилгаан мотор, цахилгаан шүүгээ, утсыг шалгаж, цахилгаан алдагдахаас урьдчилан сэргийлэх хэрэгтэй. Аюулгүй байдлын бамбай сайн ажиллаж байгаа эсэхийг шалгаарай; аливаа ослоос зайлсхийхийн тулд шал хуурай байгаа эсэхийг шалгаарай.

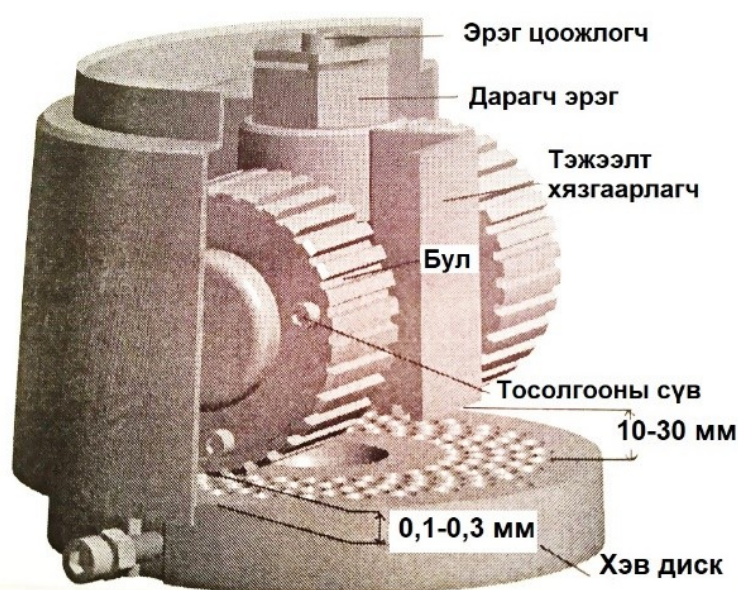
6.3. Дугуй ба булны хоорондох цэвэрлэгээг тохируулна уу.

6.3.1. Шаардлага.

Хавтан болон булны хоорондох цэвэрлэгээ нь үрлэнгийн чанарт ихээхэн нөлөөлдөг. Хамгийн сайн цэвэрлэгээний хүрээ нь 0.1 мм – 0.3 мм хэвээр байна. Цэвэрлэгээний тохируулга нь тодорхой материалаас хамаарна. Клирингийн хэмжээ 0.3 мм-ээс дээш байвал матежиал нь өтгөн давхарга үүсгэдэг тул үрлэнгийн хүчин чадал эрс багасна. Цэвэрлэгээ нь 0.1 мм-ээс бага байвал энэ нь өлгүүр ба булны хоорондох зүлгүүрийн элэгдлийг улам хүндрүүлж, үйлчилгээний хугацаа богиносгох болно.

6.3.2. ZLSP-R булны жолоодлоготой үрлэн тээрмийн цэвэрлэгээг хэрхэн тохируулах вэ.

Ажиллаж эхлэхээс өмнө тохируулаарай. Дараах зураг дээр үзүүлсэн шиг материалыг машинд өгөхөөс өмнө түгжих боолтыг суллана. Тохируулагч боолтны цагийг гараар шураггүй бол шургуулж, тохируулгын боолтыг цагийн зүүний дагуу 15-30 эргүүл. Эцэст нь түгжигч боолтыг чангална.



3 дугаар зураг. Шахмалын машины шахмал гаргах механикмын бүдүүвч.
Тохируулгын хэмжээ

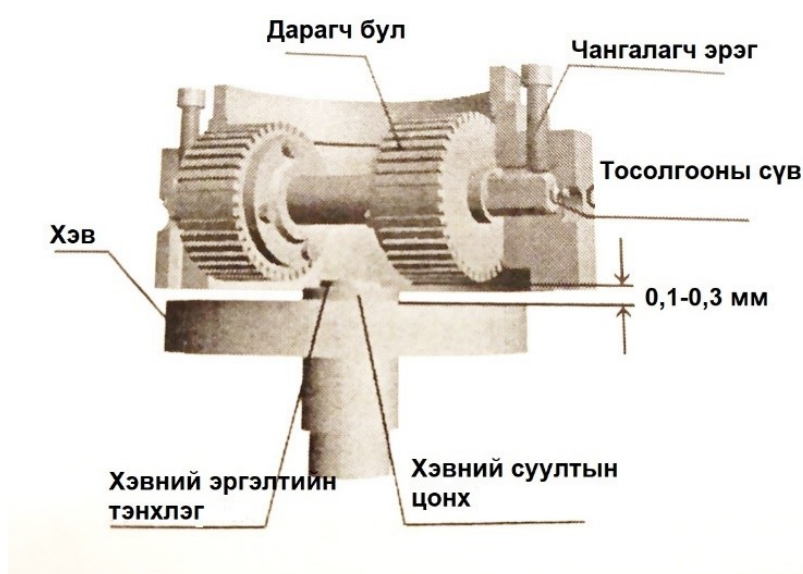
6.3.3. Тэжээлийн хаягдал, үхрийн үрлэн тээрэм ZLSP-R хоорондох цэвэрлэгээг хэрхэн тохируулах вэ.

Ашиглахаас өмнө тохируулна уу: Тэжээлийн хусуур ба хавтгай хэлбэрийн хоорондох цэвэрлэгээ нь гарцанд ихээхэн нөлөөлнө. Хэрэв клиренс нь хэтэрхий бага бол материалыг нүхэнд шахахад хэцүү байдаг

тул бага гарц, илүү нунтаг бүтээгдэхүүн гаргах болно. Хэрэв зай хэт их байвал мотор хэт ачаалал эсвэл бүр шатах болно. Тэжээл хусах ба үхэх хоёрын хоорондох тохиромжтой зай 10 – 30 мм байна.

6.3.4. Pellet mill ZLSP-D-ийн цэвэрлэгээг хэрхэн тохируулах вэ.

Дараах зураг дээр үзүүлэв. Тээрэм ажиллуулж эхэлмэгц удалгүй бага хэмжээний материалыг тэжээж, эрэгний хоёр тал дээр тохируулагч боолтыг эргүүлж, өлгүүрийг жолоодох хүртэл ажиллуулна. Тэжээлийн материалыг аажмаар хийж, үрлэн чанар, тоо хэмжээний дагуу боолтыг тохируулаарай.



4 дүгээр зураг. Шахмалын машины дарагч бул, шүүрийн хоорондын зай

4.7. Тээрэм эхлүүлэх.

4.7.1. Цахилгаан мотор.

Эхний ажил эхлэхээс өмнө тээрэм дээрх сумтай шошгоны эргэлдэх чиглэл ижил эсэхийг шалгана. Хэрэв чиглэл нь эсрэг бол цахилгаан утсан холболтыг өөрчлөх хэрэгтэй. Дараа нь хэлхээг асаагаад эхлэх товчийг дарж тээрэм эхлүүлэх хэрэгтэй.

4.7.2. Дизель хөдөлгүүр (цахилгаан эхлэхгүйгээр)

1. Хурдны бариулыг "эхлэх" байрлал руу эргүүлнэ.
2. Эхлэх гарцыг эхлэх босоо амны нүхэнд оруулна. Зүүн гараараа даралтыг бууруулах бариулыг дараад дизелийн хөдөлгүүр хэвийн дуугарах хүртэл гараа баруун гараараа эргэлдүүлнэ.

3. Эхлэх бариулыг хурдан өнхрүүл. Нисэх онгоц хангалттай хүч авах үед даралтыг бууруулах бариулыг хурдан суллана. Дараа нь дизель хөдөлгүүр эхлэх хүртэл эхлэх шүүрийг тасралтгүй өнхрүүл.
4. Дизель хөдөлгүүр ажиллаж эхлэхэд эхлэх цорго автоматаар хөдөлж эхэлнэ. Тиймээс ослоос зайлсхийхийн тулд эхлэх бариулыг цаг хугацаанд нь буцааж ав.

4.7.3. Дизель хөдөлгүүр (цахилгаан гарааны хамт)

1. Хурдны хянагчийг "эхлэх" байрлал руу эргүүлнэ.
2. Түлхүүр түлхүүрийг араагаа асаагаад асаагуур нь хадгалах зайтай холбогдсон байна. Дараа нь хөдөлгүүрийг эхлүүлэхийн тулд түлхүүрийг араа II руу шилжүүлнэ үү.
3. Дизель хөдөлгүүр эхлэх үед түлхүүрийг араа I руу эргүүлнэ үү.

4.7.4. Бензин хөдөлгүүр.

1. Түлшний хавхлагыг ON байрлалд шилжүүлнэ.
2. Хөдөлгүүрийн түвшинг зүүн тийш бага зэрэг хөдөлгө.
3. Ашиглалтын хөшүүргийг ЗУРАГ байрлал руу эргүүлнэ.
4. Хөдөлгүүрийн унтраалгаг асаалттай байдалд шилжүүлнэ.
5. Эсэргүүцлийг мэдрэх хүртлээ гарааны бариулыг бага зэрэг татаад дараа нь хүчтэй татна (Цахилгаан гараа авалгүйгээр). Хөдөлгүүрийг асаах (Цахилгаан гарааны хамт).
6. Ачаалах хөшүүргийг Нээлттэй байдал руу буцаана.
7. Хөшүүргийг хүссэн байрлалд тавь.

4.8. Тээрэмийг урьдчилан халаах.

4.8.1. Тус бүрийг асаахаасаа өмнө тээрэмийг тослог хольцоор 5 минутын турш дахин халаана. Температур 80-100 (Фаренгейт) хүрэх үед та үрэл хийж болно.

4.8.2. Тослог хольцын харьцаа нь 7-12 фунт түүхий эдийг 10% тосоор жигд холино.

4.8.3. Урьдчилан халаах журам.

1. Ус зайлуулах гаралтын дор хувин байрлуулж материалыг цуглуулж тээрэмд урьдчилан халаахын тулд хэд хэдэн удаа буцааж тавина.
2. Эхлэх.
3. Тээрэмдэхэд тохиромжтой хэмжээний тослог хольцыг оруулна.
4. Тааруулагч дээрээс дээш уур байгаа бол энэ нь үрэлгэн камерт температур нэмэгдэж байна гэсэн үг юм; Бохирдсон үрэл нь тодорхой хатуулагтай сайн үүссэн бол үрэл нь үрэл үйлдвэрлэхэд хангалттай халсан гэсэн үг юм.

4.9. Шинээр нунтаглах.

4.9.1. Таны хүлээн авсан үхлийг урьд өмнө хэзээ ч хэрэглэж байгаагүй. Тиймээс тээрэмд нунтаглах хэрэгтэй. Эхний хагалгааны өмнө нунтаглана уу.

4.9.2. Тослог холимог найрлага: 20%-ийн нарийн ширхэгтэй элс, 65% биомассын материал (модны үртэс), 15%-ийн хаягдал хөдөлгүүрийн тосыг жигд холино. Нийт жин нь тэжээлийн хүчин чадлын 10% байж болно.

4.9.3. Нунтаглах процедурыг үхэх.

1. Ус зайлуулах гаралтын дор хувин тавина. Цуглуулсан материалыг тээрэмд урьдчилан халаахын тулд үрлэн тээрэмд буцааж хийж болно.
2. Эхлэх.
3. Тээрэмдэхэд тохиромжтой хэмжээний тослог хольцыг оруулна.
4. Тослог хольцыг үргэлжлүүлэн асгаад целлюлозын нүхээр дамжуулж байгаарай.
5. Тослог хольцыг дахин боловсруулж 30-40 минутын турш дахин хэрэглэнэ.

4.10. Үрлэн шахмал гаргах.

4.10.1. Урьдчилан халсаны дараа материалыг тэжээж тээрэм ажиллуулна.

4.10.2. Чөлөөт цаг багатай материал зөөлөн эсвэл нунтаг үрэл үйлдвэрлэхэд хүргэдэг; Чөлөөт цагаа өнгөрөөх чадвар өндөртэй материал нь үрэл их хэмжээгээр үйлдвэрлэхэд хүргэдэг.

4.10.3. Хэрэв үрэл чанар хамгийн сайн хүрч чадахгүй бол хоёр талдаа тохируулгын боолтыг суллана эсвэл чангална. Тохируулгын дараа сайн ажиллахгүй байвал бидэнтэй холбоо бариарай.

4.11. Тээрэм унтраах.

Тээрэм зогсохоос өмнө тослог хольцыг дор хаяж 3 удаа тээрэмд оруулна уу. Энэ процедур нь дараахь үйлдлүүдэд зайлшгүй шаардлагатай. Энэ нь эхлэхэд маш их цаг хугацаа хэмнэх бөгөөд целлюлозын нүхийг бөглөрөхөөс сэргийлдэг.

4.11.1. Цахилгаан мотор: "STOP" товчийг дарна уу.

4.11.2. Дизель хөдөлгүүр: Трактор сул ажиллаж байгаа үед тракторын шүүрч авах ажиллагааг салгаж, хурд хэмжигчийг "STOP" байрлал руу шилжүүлнэ (Авцуулах загвар тракторын хувьд).

4.11.3. Бензин хөдөлгүүр:

1. Хөдөлгүүрийн хөшүүргийг баруун тийш бүрэн эргүүлнэ.
2. Хөдөлгүүрийг унтраа.
3. Түлшний хавхлагыг унтраа.

4.11.4. РТО: Дизель хөдөлгүүртэй танилцана уу.

4. Асуулт хариулт, шийдэл.

3 дугаар хүснэгт

Алдаа	Шалтгаан	Шийдэл
Үрлэн үрэл гардаггүй	1. Шинээр үхэх нь тослог хольц эсвэл хөрсөнд хангалттай хүрээгүй. 2. Материал нь хэт их чийг агуулдаг. 3. Материал нь органик биш эсвэл зохих хэмжээний лигнин агуулаагүй болно.	1. Тэжээлийн бодисыг үрлэн нүхнээс цэвэрлээд, тослог хольцоор нунтаглах. 2. Материалын чийгийн хэмжээг тохируулах. 3. Материалд 3-5% нэмэлт чийг нэмэх.
Мотор гэнэт зогсдог	1. Хүчдэл бага байна. 2. Өнхрөгч бул ба тээрмийн шүүр хоёрын хоорондох шахалт хэт өндөр байх.	1. Хүчдэл тогтвортой үед тээрэм дахин эхлүүлэх. 2. Шүүр ба булны хоорондох цэвэрлэгээг тохируулна уу.
Үрэл нь зөөлөн эсвэл нунтаг	1. Материал нь хэт хуурай байх. 2. Тээрмийн шүүр нь элэгддэг.	1. Материал дээр ус нэмэх. 2. Тээрмийн шүүрийг өөрчлөх. Ихэнх өнхрөгч бул, шүүр хоёрыг хоёуланг нь солих.
Өнхрөнч бул хурдан элэгддэг	1. Үрлийн тээрэм нь өнхрөгч бул ба тээрмийн шүүрийн хооронд материалгүйгээр удаан хугацаанд ажиллах. 4.2. Төмөр, чулуу, элс, металлын жижиг хатуу хольцыг материалд холино.	1. Материалыг цаг хугацаанд нь цэнэглэж, материал нь шүүр ба булны хооронд дүүргэсэн эсэхийг шалгаарай. 2. Бохирдлыг цэвэрлэ.

5. Чанарын баталгаа.

5.1. Баталгаат бодлого. Бид шинэ бүтээгдэхүүн тус бүрийг ачилт хийснээс хойш 12 сарын хугацаанд материал, хийц дэх ажлын дутагдалгүй байдлаас гаргахыг баталгаажуулдаг. Бид согогтой эд анги, эд ангиудыг төлбөргүйгээр орлуулах болно. Тээврийн төлбөр нь худалдан авагчийн үүрэг болно. Бид худалдан авагчаас дутагдалтай бүтээгдэхүүн, эд ангиудыг үйлдвэрт үзлэгээр буцааж өгөхийг шаардах эрхтэй

5.2. Үл хамаарах зүйлүүд.

1. Тээрэм нь биднээс эсвэл манай компанийн эрх бүхий франчайз худалдан авдаггүй.
2. Бүтээгдэхүүний аль ч хэсгийг манай бичгэн зөвшөөрөлгүйгээр өөрчлөх, өөрчлөх, өөрчлөх боломжтой.
3. Зааварт заасны дагуу тээрэм суурилуулаагүй, ажиллуулж, үйлчлээгүй.
4. Цахилгаан эд анги, булны, өлгүүр, холхивч, тосны битүүмжлэл, бүс гэх мэт өмсөх эд анги нь баталгаат хугацаагаар ороогүй болно.
5. Зохисгүй үйлдлээс шууд болон шууд бусаар үүссэн аливаа алдагдал, хохирлыг худалдан авагч хариуцна.

**6 ДУГААР ХАВРАЛТ. ХОНИНЫ НООСОН БОРДОО ХЭРЭГЛЭГЧИЙН
ГАРЫН АВЛАГА**



ЭКОТЕХНОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН



Бордооны орц ба хэрэглэх аргачлал

“Эко технологийн хүрээлэн” НҮТББ эрдэм шинжилгээний байгууллага нь "Ноосон бордоо хөтөлбөр"-ийг санаачлан хэрэгжүүлж, энэ

хүрээнд хонины ноосоор бордоо хийх ажлыг судлан хэрэгжүүлж, ноосон бордоо үйлдвэрлэн үйлдвэрлэн газар тариалан, тэр дундаа жимс жимсгэнийн бут сөөг, хүнс, нарийн ногоо, тасалгааны цэцэг, гоёлын болон модлог ургамлын тариалалтад ашиглаж байна.

Тиймээс ноосон бордоо үйлдвэрлэх техник, технологи болон био бордоог хаана, ямар ургамалд хэрэглэх талаарх ойлголтыг Та бүхэнд өгөх үүднээс энэхүү танилцуулгыг толилуулж байна.

1. Ноосон бордооны үндсэн түүхий эд, түүний химийн найрлага.

Органик, эко, био бордоо хийхэд хамгийн тохиромжтой түүхий эдийн нэг бол хонины ноос юм. Хонины ноос нь өөртөө маш чухал шим тэжээлүүдийг агуулж байдаг юм.



Ноосны химийн найрлагад 16 төрлийн бодис, амин дэм агуулагдаж байдаг ба 1 дүгээр хүснэгтээр харууллаа.

1 дүгээр хүснэгт.

Хонины ноосны химийн найрлага

№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь, %	№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь, %
1	Цистейн	17.5	9	Аспарагиний хүчил	5.0
2	Хүхэр	11.7	10	Аланин	4.8
3	Глутаминий хүчил	11.1	11	Пропин	3.6
4	Треонин	6.9	12	Изолейцин	2.7
5	Глицин	6.5	13	Тирозин	1.9
6	Лейцин	6.1	14	Фенилаланин	1.4
7	Валин	5.9	15	Гистидин	0.8
8	Аргинин	5.6	16	Метеонин	0.5

2. Ноосон бордооны онцлог, химийн найрлага.

Бордоо нь хонины ноосоор хийгдсэн газрын үржил шимд урт хугацаанд нөлөөлдөг эрүүл, органик экологийн олон талт бордоо юм. Хонины ноосон бордоо нь жимс жимсгэнэ, чимэглэлийн мод, хүнсний ногоо, гоёл чимэглэлийн ургамлын хувьд хамгийн тохиромжтой био бордоо юм.

Бордоо нь нэмэлт ямар нэгэн химийн бодис агуулаагүй 100% органик бордоо бөгөөд байнга нөхөн сэргээгддэг, ус чийг хадгалах, хөрс сийрэгжүүлэх, дулаан хадгалах үр нөлөө их болохыг дурьдах нь зүйтэй.



2.1. Ноосон бордооны онцлог:

- 100% органик, гадны элдэв хорт нэмэлтгүй, химийн бодисгүй;
- Урт хугацааны үр нөлөөтэй экологийн олон талт бордоо (10 сар хүртэл);
- Ус хадгалалт ба бордооны эзлэхүүний өсөлт (3.5 дахин хүртэл);
- Тасралтгүй тэжээлээр дамжуулан хөрсний биологийн байнгын тэжээл ба чийг хадгалалт;
- Хөрсөн дэх хүчиллэгжилтийн эсрэг маш сайн арга хэмжээ;
- Хонины ноосоор хийсэн бордоо хүчилтөрөгчийг өөртөө авч нүүрстөрөгчийн давхар ислийг үйлдвэрлэдэг. CO₂ нь амьсгалын болон тэжээлийн амин чухал үйл явцын хэмжүүр болдог. Ургамлын төрөл бүрийн хортон шавьжаас хамгаалдаг болохыг тогтоосон;
- Маш сайн азотын нийлүүлэгчтэй;

- Хонины ноосон үрлэн бордоонд төрөл бүрийн нэмэлтүүд (10% целлюлоз, 20% төмсний цардуул, 20% казейн) агуулагдаж байдаг.

2.2. Ноосон бордооны химийн найрлага:

2 дугаар хүснэгт

Хонины ноосон бордооны химийн найрлага

№	Бодисын нэр	Эзлэх хувь
1	Азот	10%-12% N
2	Кали	4%-6% K ₂ O
3	Хүхэр	1.8%-2% S
4	Фосфорын исэл	0.15%-0,17% P ₂ O ₅
5	Магнийн исэл	0.05% MgO
6	Органик бодис	хуурай бодис ойролцоогоор 85%
7	pH	9.47

2.3. Ноосон бордооны техникийн үзүүлэлт:

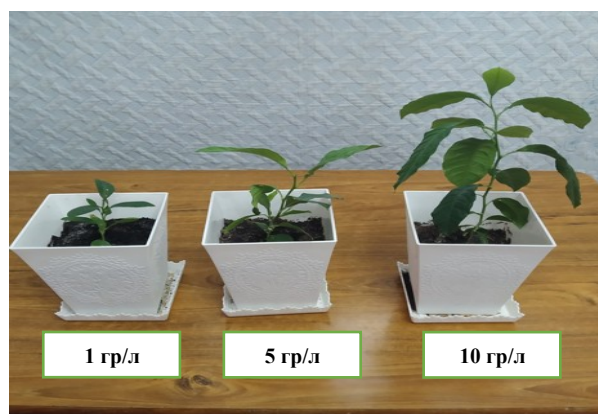
3 дугаар хүснэгт

Ноосон үрлэн бордооны физик-механикийн үзүүлэлт.

№	Үзүүлэлт	Хувь хэмжээ
1	Нягт	1.1-1.4 г/см ³
2	Чийг	≤ 8%
3	Бордооны диаметр	6-10 мм
4	Боловсруулах урт	тохируулгаар

3. Ноосон бордоог хэрэглэсэн туршилтын үр дүнгээс.

Хүрээлэнгийн судлаачид зурагт үзүүлснээр өөр өөр жинтэй ноосон бордоогоор бордсон ургамлын өсөлтийг 8 долоо хоногийн турш ургуулж ажиглах жишиг тарьцтай харьцуулах аргаар туршилт хийлээ.



Нэг литр савд 1, 5, 10 грамм хэмжээтэй ноосон бордоогоор бордож туршилтыг явуулж хооронд нь харьцуулж үзсэн бөгөөд туршилтын үр дүнгээс харахад 10 грамм бордоогоор бордсон 1 л-ийн савтай цэцэг хамгийн сайн бойжиж ургасан байна. Эндээс дүгнэлт хийж үзвэл 1 л-ийн саванд тасалгааны ургамлыг тариад ноосон бордоогоор бордох хамгийн оновчтой хэмжээ 10 гр болохыг тогтоож баталсан.

4. Ноосон бордоог хэрэглэх тун хэмжээ.

Хонины ноосон үрлэн бордоогоор тасалгааны ургамлаас гадна төрөл бүрийн навчт болон шилмүүст мод, жимс жимсгэнийн мод, бут, сөөгийг бордож хэрэглэх оновчтой хэмжээг энэ хэсэгтээ танилцуулж байна.

4.1.1. Жимс, жимсгэнийн модонд хэрэглэх тун хэмжээ



Жимсний мод тарих нүхэндээ ноосон үрлэн бордоог модны дор дэвсгэр болгон хийхээс гадна хөрсөөр хучих явцдаа үе үеэр хийж хөрсөөр хучиж болно. Ингэхдээ тун хэмжээг сайтар баримтлах хэрэгтэй. Хөрсөн дэх бордоо задарч их хэмжээгээр томордог гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. Ноосон

бордооны хэмжээг дор үзүүлэв. Үүнд:

- Модлог ургамал: Мод тутамд 100 - 140 гр
- Жимсний мод: Мод тутамд 70-100 гр
- Жимсний бут, сөөг: 100 гр

Тухайн ургамалд шаардагдах тэжээл, бодисноос хамааран 70-140 грамм / ургамал бүрийн иш, үндэс бүрт хийж булна.

Жимс, жимсгэнэ тарихад:

Аргачлал:

- -Шинээр мод суулгах, тарихад мод бүрийн нүхэнд тарааж хийгээд дээрээс нь доод тал нь 5 см шороо хийж, дараа нь модны үндсийг голлуулан тавьж булна.
- -Тарьсан модыг бордоход модны үндэс байрлах газар тойруулан “конус” хэлбэртэй модоор хатгаж нүх гаргаад тэр нүхэнд бордоог хийж булна. Нүхний хооронд ойролцоо зай авч нүхлэх хэрэгтэй.

Нүхэнд бордоог тэнцүйвтэр хувааж хийгээд булна. Жилд нэг л удаа бордоно. Хэмжээг ихдүүлэх аюул байхгүй.

Ястай жимсний модонд хийх хэмжээ: Нэг ширхэг жимсний модонд 100-140 грамм хийнэ.

1. Ястай жимсний модонд хийх хэмжээ: Нэг ширхэг жимсний модонд 100-140 грамм хийнэ. Ястай жимсний төрөлд дараах мод орно.



Абрикос



Бяцхан интоор



Амтат тоор



Хар чавга

2. Үртэй жимсний модонд хийх хэмжээ: Нэг ширхэг жимсний модонд 70-100 грамм хийнэ. Үртэй жимсний төрөлд дараах мод орно.



Алим



Лийр

3. Жимсгэний бут, жимсгэний модонд хийх хэмжээ: Нэг ширхэг жимсгэний модонд 100 грамм хийнэ.



Гүзээлзгэнэ



Нэрс



Улаан бөөрөлзгөнө



Үхрийн нүд



Аньс



Улаалзгана

4.1.2. Хүнсний ногоонд хэрэглэх тун хэмжээ



Хүнсний ногооны тариалалтад ашиглахдаа хүнсний ногооныхоо үрийг суулгах нүхэнд ноосон үрлэн бордоогоо үртэйгээ хамт хийх хэрэгтэй. Энэ нь арга нь тухайн ургамлыг ургуулахад хамгийн сайнаар нөлөөлдөг цорын ганц арга юм. Ноосон үрлэн

бордооны хэмжээ нь:

- Азотын (N) бага агууламж шаардлагатай бол хэрэглээ нь: 10-15 гр (хурганы навч, улаан лууван, вандуй, шош гэх мэт)

- Азотын (N) дундаж агууламж шаардлагатай бол хэрэглээ нь: 15-30 гр (шанцай, цэцэгт байцаа, өргөст хэмх гэх мэт)
- Азотын (N) өндөр агууламж шаардлагатай бол хэрэглээ нь: 30-50 гр (улаан лооль, лийр, байцаа г.м)

Хүнсний ногоо тарихад:

Азот ихээхэн шаардагдах хүнсний ногоонд 1 шоо метр газарт 150 грамм орно.

Аргачлал:

- Хэрэв нийт талбайг хавтгайлж хөрсийг эхэлж бэлтгээд дараа нь ногооны суулгац болон үрийг суулгах бол 1 шоо метр газарт 150 грамм бордоог жигдхэн тарааж хийгээд дээрээс нь доод тал нь 5 см зузаан шороо тарааж дээр нь суулгац болон үрийг хийж булна. Энэ нь бордооны ус хадгалах, хөрсийг хөвсийлгөх чанарыг сайжруулна. Газрын хөрс болон ургамалд бордоо 10 сарын турш үйлчлэх тул жилд ганцхан удаа бордоход хангалттай болно.

Азот ихээр шаардагдах хүнсний ногоонууд



Бууцай



Хятад байцаа



Юуцай



Шар хулуу



Цагаан байцаа



Улаан лооль



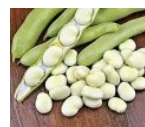
Хүрэн байцаа



Цоохор майлз

Азот дунд зэрэг шаардагдах хүнсний ногоонууд

Азот дунд зэрэг шаардагдах хүнсний ногоонд 1 шоо метр газарт 100 грамм орно



Ногоон байцаа	Өргөст хэмх	Төмс	Цагаан вандуй	Шар манжин
				
Сонгино	Яншуй	Ороонго шош	Цагаан манжин	Улаан манжин

Азот бага шаардах хүнсний ногоонууд

Азот бага шаардагдах хүнсний ногоонд 1 шоо метр газарт 50 грамм орно

			
Давжаа вандуй	Ногоон вандуй	Талбайн жижиг салат	Редиск

4.1.3. Тасалгааны ургамалд хэрэглэх тун хэмжээ



Дээр тасалгааны цэцгийг тариалах талаар туршилт хийж үр дүнг танилцуулсан тул энд зөвхөн хэрэглэх тун хэмжээг орууллаа. Ноосон үрлэн бордооны хэмжээг дор үзүүлэв. Үүнд:

- 1 литр хөрсөнд 10 гр
- 4 литр хөрсөнд 15 гр
- 7 литр хөрсөнд 20 гр
- 15 литр хөрсөнд 30 гр
- 20 литр хөрсөнд 50 гр

Хэрэв шороог овоолж туушин мөр гаргаж ногооны суулгац, үрийг суулгах бол эхлээд туузан шуудуу татаж 1 шоо метр газарт 150 грамм бордоог тарааж хийнэ, дээрээс нь 5 см шороо хийж суулгац, үрийг суулган зохих гүнд булна.

Анх цэцэг тарихад



Тарьсан цэцгийг бордоход



5. Ноосон бордоог хэрэглэх арга

- Шинээр аливаа ургамлыг тарих гэж байгаа бол бордоогоо хөрстэйгээ хольж хэрэглэнэ.
- Тарьсан мод, бут, сөөг, хүнсний ногоог бордохдоо хөрсийг нүхлээд уг гарсан нүхэндээ үрлэн бордоогоо хийнэ.
- Хөрсийг хучих байдлаар хэрэглэнэ.

