

МАЛ АЖ АХУЙН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХҮРЭЭЛЭН

Хүрээлэнгийн эрдэмийн зөвлөлийн
1996 оны 12 дугаар сарын 11ний
өдрийн хурлаар хэлэлцэж батлав
(Протоколын дугаар 12/2).

“Малын нөхөн үржил, тэжээллэг”
төслийн ажилтануудын 1996 оны
12 сарын 7 ны өдрийн хурлаар
хэлэлцэж зөвшөөрөв (Протоколын
дугаар 2/5).

ТЭЖЭЭЛИЙН ШАХМАЛ ДОЛООЦ БЭЛТГЭХ, АШИГЛАХ ТЕХНОЛОГИ

Боловсруулсан

ХАА-н ухааны дэд доктор
Д. Даалхайжав
Б. Эрдэнэбаатар

Үндэслэл

Бэлчээрийн хагд гротейн, эрдэс бодис, аминдэм багатай хэдий ч гүзээнд задрах чадавхи харьцангуй өндөр байх учир гүзээний бичил биетний тоог олшруулж эслэг задлагч ферментийн хэмжээг нэмэгдүүлж чадвал малд сайн тэжээл болох үндэстэй юм. Намрын хагдарсан бэлчээрээс авах гротейны хэмжээ физиологийн шаардлагыг нь хангаж чаддаггүй тул мал биед хуримтлуулсан уургаа 10 дугаар сарын сүүлчээс эхлэн зарцуулдаг (Даалхайжав 1995). Манай орны бэлчээр 9 дүгээр сарын дунд үеэс эхлэн эрчимтэй хагдардагийг иш үндэс болговол өөхөн таргын сүүлчийн сар нь гротейний дутагдалтай үед явагдаж байна. Энэ үед азотын хангамжийг нэмэгдүүлбэл мал өөх-махан тарга авах юмуу ядаж хуримтлуулсан уургаа алдахгүйгээр өөхөн тарга авах боломж бүрдэнэ.

Мал, амьтны гүзээний бичил биетний тэжээлийн хангамжийг сайжруулсаны дүнд түүний өсөлтийг эрчимжүүлж болно. Бичил биетний тоо нэмэгдсэнээр тэжээлээр орж ирсэн өндөр молекулт нүүрсусны задрал дээшилж эрчимлэгийн хангамж сайжирна. Нөгөө талаар малын нарийн гэдсэнд шингэх бичил биетний гаралтай уургийн хэмжээ нэмэгдсэнээр хүйтний улиралд малын ашиг шимийн бууралт багасах ач холбогдолтой.

Түүнчлэн бэлчээр хагдарсан үед монгол мал эрдэс, бичил язгуур махбодоор ихээхэн дутагддаг юм.

Иймд тэжээлийн шахмал долооц (ТШД) бэлтгэн малд өгснөөр юуны өмнө гүзээний бичил биетний өсөлтийг тэтгэн, төрөл бүрийн эрдэсийн дутмагшлаас сэргийлэх, намар бэлчээр хагдарсан үед мал өөх-махан тарга нэмж авах боломжийг

бүрдүүлж, өвөл хаврын улирлын малын амьдын жин, ашиг шимийн бууралтыг хязгаарлах боломжтой. ТШД-ыг орон нутгийн түүхий эдийн олдоц, малын үүлдэр, ашиг шимийн онцлогт тохируулан янз бүрийн найрлагатайгаар бэлтгэж болно. Манай оронд шинээр байгуулагдаж байгаа чихрийн үйлдвэрийн шаарыг түшиглэн бэлтгэж аль ч бүс нутгийн бэлчээрийн хивэгч малд нэмэгдэл тэжээл болгон хэрэглэж болох долооцын жор, бэлтгэх технологийг боловсрууллаа.

Нэг. Тэжээлийн шахмал долооц бэлтгэх технологи

1.1 Түүхий эд

Тэжээлийн шахмал долооцын жоронд чихрийн манжингийн / Molasses / шаар, хивэг, хужир, шүү, давс, иодот кали (KJ), хлорт альбин (CoCl_2), цеолит (клиногтилолит), моче вин, ясны гурил /фосфорхүчлийн хоёр суурьт кальцийг ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$) оруулна. Түүхий эд чанарын хувьд дор дурдсан шаардлага хангасан байвал зохино. Үүнд:

-Чихрийн манжингийн шаар (Molasses) нь 74-80 хувийн хуурай бодис, 40 хувиас багагүй чихэрлэг бодис агуулсан, хар хүрэн өнгөтэй, элдэв механик хольцгүй байна.

-Мочевин: ГОСТ2081-д заагдсан шаардлагыг хангасан, 46.2 хувиас багагүй азотын агууламжтай, хадгалалтын горим нь зөрчигдөж бөөгнөрч хатуураагүй байна.

-Хивэг: MNS 976-70 -д заагдсан шаардлагыг хангасан байна. Энэ стандартад заагдсанаар 12.7 хувиас багагүй протеин, 2.8 хувиас багагүй тослог, 7.0 хувиас ихгүй эслэг, 4.0 хувиас

ихгүй үнс агуулсан байх шаардлагатай. Хивгийг өвс, сүрэл, модны навч зэргээр орлуулан хэрэглэж болно.

-Цеолит: Дорноговь аймгийн Цагаан цаваас олзворлож, бяцлаж, нунтаглан 1 мм-ийн голчтой шигшсэн цеолитийг жорд оруулна. Цеолит цахиурын исэл (SiO_2) 65.61 хувь, титаны исэл (TiO) 0.23 хувь, хөнгөн цагааны исэл (Al_2O_3) 12.71 хувь, төмрийн исэл (Fe_2O_3) 1.74 хувь, төмрийн хоёрч исэл (FeO) 0.21 хувь, магниий исэл (MnO) 0.05 хувь, манганы исэл (MgO) 0.83 хувь, кальцийн исэл (CaO) 1.52 хувь, натрийн исэл (Na_2O) 2.54 хувь, калийн исэл (K_2O) 3.21 хувь агуулна. Цеолитийг бентонитаар орлуулж болно. Бентонит нь манай оронд нэлээд түгээмэл тархалттай эрдэс бөгөөд цахиурын исэл 50, хөнгөнцагааны исэл 20 хүртэл хувь агуулагдах бөгөөд бусад бичилзгуур махбод агуулна. Энэ нь гүзээнд мочевиний задралыг цеолитийн нэгэн адил удаашруулж, зарим эрдсийн хэрэгцээг хангахаас гадна барьцалдуулах чадвар сайтайгаараа давуу талтай.

-Малын тэжээлийн давс: MNS1786-73-д заагдсан шаардлагыг хангасан давсыг тэжээлийн жоронд оруулна.

-Хужир: MNS1082-73 -д заагдсан шаардлагыг хангасан байна. Хужрын хуурай бодисын 91 хувиас доошгүйг нүүрсхүчлийн натри ба нүүрсхүчлийн хүчиллэг натри бүрдүүлнэ.

-Шүү: MNS1787-73 -д заагдсан шаардлагыг хангасан байна. Шүүний хуурай бодисын 92.5 хувиас багагүйг хүхрийн хүчлийн натри бүрдүүлнэ.

-Ясны гурил/ фосфорхүчлийн хоёр суурьт кальц: MNS2059-74 -д заасан шаардлагыг хангасан, цайвар цагаан өнгөтэй, 7 хувиас ихгүй чийгтэй, 20 хувиас багагүй уурагтай, 4 хувиас ихгүй тослог агуулсан ясны гурилыг тэжээлийн жоронд

оруулна. Тэжээлийн фосфорхүчлийн хоёр суурьт кальц МРТУ608-д заагдсан шаардлагыг хангасан усанд уусдаг, саарал өнгөтэй, жижиг үрэл бөгөөд 17.6 ± 1.3 хувь кальци, 24.0 ± 2.6 хувь фосфор, 0.3 ± 0.02 фтор хувь агуулна.

-Иодот кали, хлорт альбин: Малын тэжээлд зориулагдсан цэвэршилттэй иодот калийг хэрэглэж болно.

1.2 Жор

Түүхий эдийг хүснэгтэд заагдсан хэмжээгээр долооцын жоронд оруулна.

Жорны найрлага

Түүхий эд	Хэмжээ (хувиар)
Чихрийн манжингийн шаар	40 ± 3 (хуурай байдалд тооцсоноор)
Мочевин	10 ± 1
Тэжээлийн давс	3 ± 0.5
Хужир	2 ± 0.5
Шүү	2 ± 0.5
Ясны гурил /тэжээлийн фосфорхүчлийн хоёр суурьт кальци	3 ± 0.5
Цеолит/ бентонит	10 ± 1.5
Хивэг	20 ± 2
Барьцалдуулагч (цемент, шохой)	10 ± 1
Иодот кали	0.020- 0.025
Хлорт альбин	0.09 ± 0.01

Хужир, шүү, давсны аль нэг нь хүрэлцээгүй байвал нөгөөгөөр орлуулж болох талтай. Жоронд ясны гурил / фосфорхүчлийн хоёр суурьт кальцийг оруулах боломжгүй бол тэжээлийн давсыг энэ хэмжээгээр нэмэгдүүлнэ.

1.3 Технологи

Тэжээлийн шахмал долооц бэлтгэх технологи нь түүхий эд бэлтгэх, зуурмаг бэлтгэх, хэвлэх, хатаах, чанар шалгах, хадгалах гэсэн үндсэн ажилбаруудаас бүрдэнэ.

1.3.1 Түүхий эд бэлтгэх

Тэжээлийн давс, хужир, шүү, бусад эрдсийг бяцлаж нунтаглан 1-1.5 мм-ийн сүвэрхэгжилттэй шигшүүрээр шигшсэн байна. Өвс, сүрэл зэргийг тэжээлд оруулах бол нунтаглаж 1-2 см-ийн голчтой шигшүүрээр шигшсэн байна. Энэ зорилгоор КДУ-2.0, КДУ-1.0, Ф-1М болон бусад няцлаж, хэрчих зориулалттай машинуудыг ашиглана. Зуурмаг бэлтгэх тогооны багтаамж, жоронд орох хэмжээг харгалзан зуурмаганд орох түүхий эд бүрийн хэмжээг тооцно.

-Чихрийн манжингийн шаарын хэмжээг тооцохдоо хуурай бодисын агууламж 74- 80 хувь байхаар авч жоронд орох хэмжээг тогтооно.

-**Давсны хольц бэлтгэх:** Тэжээлийн давсыг жоронд заагдсаны дагуу хэмжин авч 75 (А хэсэг), 25 (Б хэсэг) хувиар хоёр хэсэгт хувааж, А хэсэг дээр жоронд заагдсаны дагуу хэмжиж авсан хужир, шүү, иодот кали, хлорт альбин, ясны гурилаа тараан хийж сайтар хутгаж давсны хольц бэлтгэнэ. Тэжээлд энэ жоронд заагдсанаас бусад бичил язгуур махбод оруулах бол мөн энд нэмнэ.

-**Барьцалдуулагч зуурмаг бэлтгэх:** Барьцалдуулагчаар MNS974-88 -д заагдсан стандартийн шаардлагыг хангасан цементийг авна. Цементийг хэмжин авч 2:1 харьцаагаар буюу үлгэрлэвэл, 2 хувин цементэд 1 хувин ус орохоор тооцож

зуурмаг бэлтгэнэ. Цемент бүрэн задарсаны дараа давсны Б хэсгийг хийж сайтар хутгаж уусгана. Барьцалдуулагчийн зуурмагийг тэжээл зуурахаас 5-10 минутын өмнө бэлтгэнэ.

Барьцалдуулагчийн 50 хувь нь цемент, 50 хувь нь шохой байж болох бөгөөд энэ тохиолдолд үүлэн цагаан (доломит)-ы төрлийн шохой онцгой тохиромжтой байдаг. Шохой сайн барьцалдуулагч төдийгүй тэжээлийн ач холбогдол өндөртэй. Норж идэвх нь алдагдсан шохойг тэжээлд оруулж болохгүй. Идэвх алдаагүй шохойн дээр ус хийхэд дулаан ялгаруулна. Жирийн шохойн чулууг (CaCO_3) тэжээлд оруулж болох боловч тэжээллэг чанар ба барьцалдуулах чадвараар үүлэн цагааны төрлийн шохойнд хүрдэггүй.

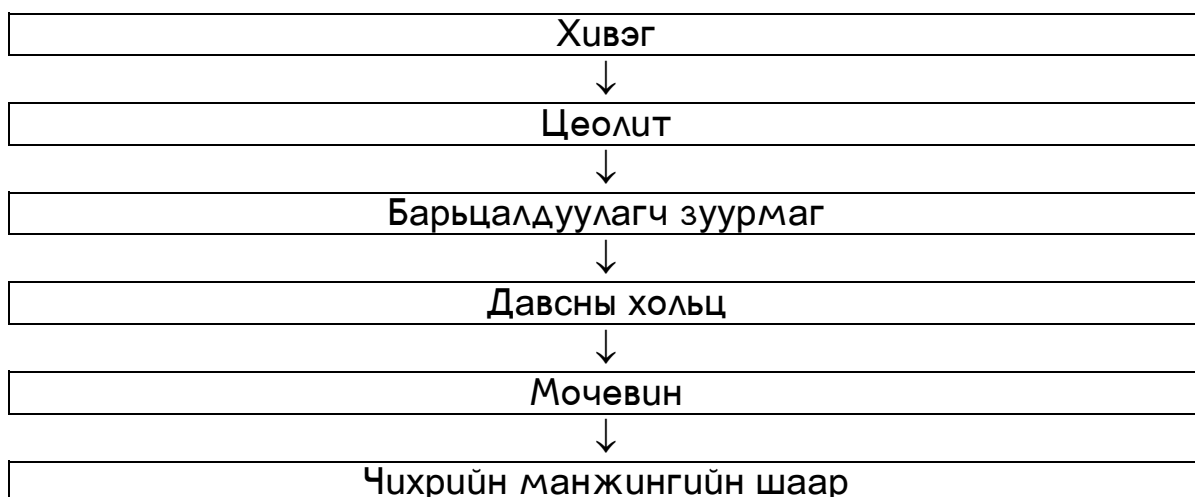
1.3.2 Зуурмаг бэлтгэх

-Зуурагч, зуурмаг бэлтгэх тогоо: Барилгын зуурмаг бэлтгэдэг янз бүрийн багтаамжтай зуурагчийг (Хуучин ЗХУ-д үйлдвэрлэсэн С-739 маркийн зуурагч г.м) энэ зорилгоор ашиглаж болно. Тэжээлийн жижиг цехэд 250- 350 л-ийн тогоо бүхий зуурагч машин тохиромжтой. Зуурмагийг гараар (хүрзээр) бэлтгэж болох бөгөөд ийм тохиолдолд онгоц, задалсан ган торх, машины дугуй г.м материалаар тогоог орлуулж болно. Түүхий эдийг тогоонд бүдүүвчэнд заагдсаны дагуу хийнэ.

-Зуурах: Манжингийн шаар дээрээс мочевин, давсны хольцоо аль болох жигд тараан хийж 7-10, цементийн зуурмагийг хийж 5 минутийн турш 1-1.5 эрг/мин хурдтайгаар хутгаад дараа нь цеолит, хивгээ хийж 8-10 минут хутгаж найрлагыг жигдрүүлнэ. Тэжээлийн зуурмагт шохой оруулж байгаа бол цементийн зуурмагийн дараа хийнэ.

Чихрийн манжингийн шаар царцсан байвал 65°C-ээс илүүгүй температурт халааж шингэрүүлнэ. Дулааны улиралд торхтой шаарыг гадаа наранд байлгаж болно.

Тогоонд түүхий эд хийх дараалалын бүдүүвч



1.3.3 Хэвлэх

-Хэвлэх байранд тавигдах шаардлага: Нар шууд тусахгүй, салхи чөлөөтэй нэвтрэх байранд хэвлэнэ.

-Хэв бэлтгэх: Хэрэглэгч байгууллагын захиалгын дагуу янз бүрийн хэлбэр, хэмжээтэй хэв бэлтгэж болно. Тэжээлийн хэв бэлтгэх хамгийн төсөр арга бол хоёр үзүүртээ углуургатай 4 модыг (банз) хооронд нь углуургадаж жааз үйлдэх явдал юм. Туршлагаас үзвэл тэжээлийн урт 25 см, өргөн 20 см, зузаан (модны өргөн) 15-20 см байхаар тооцож хэв модонд углуурга гаргах нь нилээд тохиромжтой. Мөн урт моднуудыг 25 х 20 х 15-20 см нүхтэй (үүртэй) хэрээс маягаар (шилний сагс адил) углуургадаж хэв бэлтгэж болно. 8-10 литрийн доошоо шувтан хувинг энэ зорилгоор ашиглаж болно. Долооцыг 45 х 35 х 25 см-ийн хэмжээтэй хэвлэж (модоор хайрцаг хийж) болох бөгөөд ийм долооц 25 кг орчим жинтэй байдаг.

-Хэвлэх: Зуурмагаа тэргэнцэрээр хэвлэх талбайд авч ирнэ. Хэвэн дээрээ голиэтилен хальс тавьж (энэ нь зуурмаг хэвэнд наалдахаас сэргийлэх үүрэгтэй) дээрээс нь тэжээлийн зуурмагаа хийж сайтар нягтруулж үлдээнэ. Нэг удаагийн бэлтгэгдсэн зуурмагаар бэлтгэсэн долооцыг бусдаас тусгайдуу байрлуулж үйлдвэрлэсэн он, сар, өдөр, зууралтын дугаарыг бичсэн шошго хавсаргана.

1.3.4 Хатаах

Долооцын зуурмагийг хэвэнд 24- 48 цаг байлгаад хэвийг углуургаар нь салгаж авна. Долооцоо эргүүлж хатаана. Хольцны байдал, орчны нөхцлөөс хамааран долооц харилцан адилгүй хугацаанд хатах боловч туршлагаас үзвэл хэвлэснээс хойш 3-4 хоногийн дараа агуулахад хурааж, тээвэрлэж болохуйцаар хатсан байдаг.

1.3.5 Шалгах

Хатаж гүйцсэн, мал тэжээхэд бэлэн болсон долооц 5.6 кг/см² даралтанд бяцрахгүй байх шаардлагатай.

Долооцыг хавтгай банз дээр ирмэглэж тавиад дээр нь гарч зогсоход (нэг хөл банзтай талд нөгөөх нь банзгүй талд байхаар) долооц хагарахгүй байх ёстой. Хугарч, бяцарсан долооцыг сайтар нунтаглан шинээр хийх тэжээлдээ холих журмаар хаягдалгүй ашиглах нь зүйтэй. Тэгэхдээ энэ нь нэг удаагийн зууралтанд оруулсан нийт түүхий эдийн 25 хувиас ихгүй байвал зохино.

Жор, технологийн дагуу үйлдвэрлэгдсэн долооцын гадаргуу дээрээ цайвар саарал өнгөтэй, гүндээ бор өнгөтэй байна. Элдэв хөгцгүй, гаж үнэргүй байна.

Долооц хоруу чанараараа MNS3648-84, MNS3649-84, MNS3650-84 -д заагдсан шаардлагыг хангасан байх ёстой.

1.3.6 Хадгалах

Нар шууд тусдаггүй, бороо чийгэнд автахааргүй агуулахад тусгайлан бэлтгэсэн вандан дээр долооцыг үелүүлэн хурааж хадгална.

Долооцыг хадгалах, борлуулахдаа найрлага, шимт чанар, хэрэглэх заавар (мал тэжээх), бэлтгэсэн он, сар, өдөр, үйлдвэрийн нэр, ээлж, стандартын дугаарыг оруулсан шошго дагалдуулна.

Шахмал долооцыг 1.5 -2.0 жилийн хугацаагаар хадгалж мал тэжээж болно. Үүнээс удаан хадгалагдсан тэжээлийг мэрэгжлийн байгууллагын зөвшөөрлөөр ашиглана.

Хоёр. Мал тэжээх арга

ТШД-ийн гол үүрэг нь үндсэн тэжээлийн (хагд, өвс, сүрэл) шингэцийг дээшлүүлж малын эрдэс, иодын дутмагшилыг нөхөхөд орших бөгөөд мочевин агуулах тул зөвхөн хивэгч малд тохиромжтой. Бэлчээрийн ургамал хагдарсан намар, өвөл, хаврын улиралд малд нэмэгдэл тэжээлээр ашиглах нь зүйтэй. Долооцыг өвс, сүрэл зэрэг бүдүүн тэжээлтэй хамтатгавал өгөөж нь нэмэгдэнэ. ТШД -оор тэжээсэн мал газар долоох, элдэв бөс даавуу, гэрийн бүрээс идэхээ больж сүрэл, өвс, зэрэг бүдүүн тэжээлийг сорчлолгүй иднэ.

ТШД-ыг малд шууд ихээр өгвөл хордох тул аажмаар дасгах журмаар тэжээх нь зүйтэй. Эхлээд долоо хоногийн турш өдөрт нэг цаг долоолгох (мэрүүлэх) ба туршлагаас үзвэл энэ хугацаанд барагцаалбал үнээ 200, хонь, ямаа 30 г тэжээл

долооцоос авна. Хоёр дахь долоо хоногоос өдөрт 3 цаг долоолгосноор үнээ 400 г, хонь, ямаа 60 г тэжээл авна. 3 дугаар долоо хоногоос эхлэн малын хашаанд дүүжлэх юмуу хотонд тавьж дур зоргоор нь долоолгох ба үнээ 350- 500 г/хоног, өсвөр үхэр 150- 250 г/хоног, бог мал 70-150 г/ хоног тэжээлийг долооцоос авдаг.

Долооцоор хордсон малын амнаас цагаан хөөс гарч, зүүн бөөр тушаа нь хонхойж, согтуу юм шиг хайш яаш хөдөлгөөнтэй болно. Энэ үед малд хүчлийн сулруулсан уусмал юмуу ус уулгаж ходоод гэдэсийг нь угаах шаардлагатай. Бас сүү, шар сүү, сүүн цийдэм, гурилын зутан цутгаж өгвөл сайн.

ТӨГСӨВ