

## ШАРИЛЖНЫ ТӨРЛИЙН УРГАМЛЫГ БУТЛАХ БУТЛУУРЫН ТЕХНОЛОГИЙН ОНОВЧТОЙ ГОРИМЫН СУДАЛГАА

**М.Юмчмаа, Б.Балдангомбо**

ХААИС, Инженер, технологийн сургууль

И-мэйл: Yumchaa\_mj@yahoo.com

### ХУРААНГУЙ

*Бүдүүн тэжээл болох хадланд зонхилох шарилж, халгай зэрэг нь физик механик шинж чанарын хувьд ногоон найлзуурууд нь уян, харин шиний уг хэсгүүд хатуу модлогдуу шинжтэй. Иймээс малын тэжээлд шингэцийг сайжруулах зорилгоор үйрүүлэх шаардлагатай байдаг. Уураг шимт бодисыг хадгалан, үйрүүлэхэд зориулан тэдгээрийг хадсан даруйд нь албадан хатаасны дараа бутлан үйрүүлдэг. Ийм зориулалтын машины зохистой технологийн горимын үзүүлэлтийг туршилтаар тодорхойлов.*

**ТҮЛХҮҮР ҮГ:** хатааж үйрүүлэгч, ишлэг ургамал, шарилжны төрлийн ургамал, үлээлтээр хатаах, хатаалт,

### ҮНДЭСЛЭЛ

Хадлангийн талбай хумигдаж, гарц нь буурсаар байна. Хадлангийн нийт гарцын 20-25 хувийг шарилжны төрлийн ургамал эзэлж байна. Шарилж, халгай, луулийг хатааж үйрүүлэн тэжээлд хэрэглэх боломжтойг судлаачид төдийгүй малчид гар аргаар бэлтгэн хэрэглэж байгаагаас харж болно. Манай орны шарилжны

төрлийн ихэнх ургамал нь үр тарианаас 3-4 дахин их уурагтай ургамлууд юм. Тодорхой хэмд хорт бодисоо ууршуулан алддаг байна. Сум орон нутагт ашиглах бага оврын хосолмол үйлдэлтэй техник хэрэгсэлийг судлан туршилт судалгаа явуулсан болно.

### СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

Урьдчилсан туршилтаар хатаасан тэжээлийн жин  $M = 100$  кг үед хатаах ашигтай энерги зарцуулалт  $\Theta = 0,5$  квт.цаг/тн, Бутлах үеийн энерги зарцуулалт  $\Theta = 0,086$  Дж.кг/сек болохыг тодорхойлж, эдгээр параметрийг үндсэн туршилтын үед тогтмол байлгав.

Тэжээлийн ургамалаа хатаах цилиндрийн төмөр торон шүүрүүд дээр өрж  $50^{\circ}$  С хүртэл хэмтэй агаараар үлээлтээр хатаана. Хатаасан ургамлыг доош унагаж бункерийн конус тэвшинд хуримтлуулна. Хаалтын хэмжээгээр өгөлтийг

2.3 кг.м<sup>2</sup>/сек хэмжээнд тохируулна.Бутлуурын бүтээмжийг дараахь томъёогоор тодорхойлов.

$$Q = \frac{3.6 \cdot R_1 \cdot \rho \cdot D^2 \cdot L \cdot n}{60}, \quad \text{кг/цаг} \quad (1)$$

Үүнд:  $R_1$ -шүүрний нүхний хэмжээ, хэлбэрээс хамаарах коэффициент  
Алхат бутлуурт шүүрний голч (2 -10 мм)  
)үед ( $1 - 4 \cdot 10^3$  кг/см<sup>3</sup>)  
 $\rho$ - сүрэл/шарилжны нягт ,кг/м<sup>3</sup>  
 $D$ -бутлагчийн роторын диаметр, м  
 $L$ -роторын урт, м  
 $n$ - алхны эргэлтийн давтамж, мин-№

Бутлах технологийн үед шарилжны тухайн бутлалтын зэргийг бий болгоход зарцуулсан

хувийн энерги зарцуулалтын хэмжээг (2) томъёогоор тодорхойлов.

$$\Xi = \frac{N}{Q\lambda} \text{ Дж.квт/цаг} \quad (2)$$

Үүнд:  $\lambda$  - шарилжны бутаргалтын зэрэг

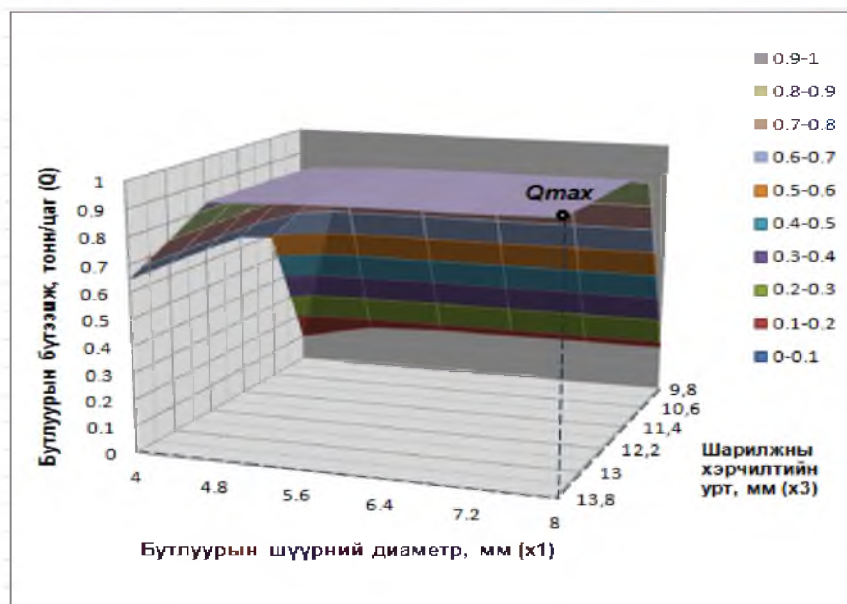
Бункерийн хаалт нээгдэхэд хатаасан тэжээл бутлах хөндийд орж алхны эргэлтээр үүссэн агаарын үлээлтээр эргэлтэнд орж алх шүүр, алх төмөр хаалтын цохилтонд орж бутарч жижиглэгдэнэ. Жижиглэгдсэн хэсгүүд шүүрний нүхээр доош унаж агаарын үлээлтээр үлээгдэн гарах хоолойгоор гадагшлан савлагдана.

## СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Үйрүүлж бутлах машины технологийн гол параметр болгон бүтээмжийг ( $Q$ , тн /цаг) авч түүний шарилжны хэрчилтийн урт(  $X_1$ ,мм), материалын чийг ( $X_2$ ,%) зоотехникийн шаардлага хангах хэмжээг бий болгох шүүрний нүхний голч хэмжээ ( $X_3$ , мм ,..) хамааруулан тодорхойлов.

Туршилтийн үр дүнгээр гарган авсан 2-р эрэмбийн регрессийн тэгшитгэлийн коэффициентуудын ач холбогдлыг Фишер, Стьюдентийн шалгуураар шалгаж нягталсны дараахь регрессын тэгшитгэл дараахь хэлбэртэй байв.

$$E(x_1, x_2, x_3) = 0.9193 - 0.0331x_2x_3 - 0.0172x_1^2 - 0.0313x_3^2$$



1-р зураг. Бутлуурын бүтээмжийн муруй (Ф-1М)

Туршилтийн дүнгээс үзэхэд тэжээлийн чийг, хэрчдэсний урт нэмэгдэхэд бүтээмж багасч

байна. Харин шүүрний нүхний голчийн хэмжээ томроход бүтээмж нэмэгдэж байна.

### ДҮГНЭЛТ

1. Ишлэг ургамлыг бутлах үеийн чийг 10%-12%, хэрчдэсийн урт 10-31мм, шүүрний нүхний голч 6мм, 8мм байгаа үед бутлуур хамгийн өндөр бүтээмжтэй ажиллана.
2. Малын тэжээлийн шингэцийг сайжруулах зорилгоор тодорхой хэмүүдэд хатааж, бутлуураар үйрүүлж хэрэглэнэ

### АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Балдангомбо.Б."Тэжээл үйлдвэрлэлийн механикжуулалтын тоног төхөөрөмж [М] УБ 2006
2. Сыроватка.В.И."Механизация приготовления кормов" М. 1985
3. Daniel.T.Koeng. "Manufacturing Engineering Principles for Optimization" CRC press 1994

### ABSTRACT

*Physics-chemical characteristics of thick fodders like hogweed and nettle have green stalks that are flexible and the ends of the stalks are hard. Therefore, it is required to grind it to improve digestion by livestock. In order to retain nutrition, the harvested plants are force-dried and then grinded. This abstract details the performance of experiments made on the machine equipment for this activity.*

**Keywords:** *grinding, stalk plants, hogweed-like plants, blow dry, drying*