

GOMENDIO OROKORRAK

Esnearen gatzatua

- **Gatzatuaren trinkotasunak ez du oso gogorra izan behar** mozteko momentuan, kaseina eta gantz galerak ekiditeko. Gatzatuak lira moztearekiko erresistentzia handia badu, erabilitako indarra handiagoa izango da, gatzuraren osagai galera handiagoak eraginez.

Gatzatuaren moztea

- **Mozketa-prozesuaren lehen bueltak oso motelak izan beharko** lirateke (5 rpm gutxiago), gatzatuaren hasierako erresistentzia murrizteko eta geroagoko gatzuraren kanporatzea errazteko.
- Ondoren, **gatzatua gutxienez 10 eta gehienez 15 minutuz moztu, neurrizko abiadura mantenduz (8 eta 15 rpm artean)**, berotze-prozesuan erraz xehatzen ez den granulu-tamaina egokia lortzeko. Denboraz, abiaduraz edo bi arrazoiengatik gehiegizko mozketa eginez gero, nahi ez diren gantz eta kaseina galduko dira gatzuran.



- **Oso garrantzitsua da mozteko lirak egoera onean mantentzea.**
- Egokiagoa da **lira zorrotzak erabiltzea**, laban modukoak, mozketa garbiagoa izan dadin. Oro har, hari motako lirek gatzatu-granuluaren gainazal zimurtsuagoa osatzen dute, gantz eta kaseina galerak erraztuz.

Beroketa

- **Berotzearen hasieran**, granuluak oraindik hauskorak direnean, **abiadura neurrizkoa izan behar da (8 eta 15 rpm artekoa)**, upelaren hondoan granuluak pilatzea saihestuz eta gatzuraren kanporatzea erraztuz. Fase honetan, abiadura altuek granuluaren xehatzea eragingo du eta, beraz, gatzuraren bidezko osagai gehiagoren galera.
- **Temperatura pixkanaka igo behar da (balio gomendagarriak minutuko 0,2 eta 0,3°C artean egon daitezke)** eta ganulua gogortzen hasten denean, **palen abiadura pixka bat handitu daiteke intentsitate handiagoetara iritsiz (20 rpm)**, gatzuraren kanporatzea errazteko.
- **Berotze-denbora guztira, 20 eta 30 minutu artekoa izan beharko luke**, erabilitako tenperatura-aldaketaren arabera, eta **berotzearen azken tenperatura 36°C ingurukoa.**

Drainatzea

- **Gatzura upeletik drainatzean iragazki batetik pasaraztea lagungarria izan daiteke** kaseina partikula txikiak berreskuratzeko eta, beraz, gazta-errendimendua handitzeko. Hala ere, kontuan izan behar da **partikula txiki horiek berreskuratzeak gaztaren hezetasunaren banaketan arazoak eragin ditzakeela eta, beraz, testura akatsak.** Desiragarriena mozketa eta berotze prozesuetan kaseina partikula txiki horiek ez sortzea litzateke.

IDIAZABAL GAZTAREN EKOIZKETAN MOZTE ETA BEROTZE PROZESUETARAKO GOMENDIOAK



Euskal Herriko Unibertsitateko (UPV/EHU) Lactiker taldeak burutu du ikerketa bat Idiazabal jatorri-deitura landa-gaztandegietan. Helburua izan da gaztaren mozte- eta berotze-baldintzek, gaztaren errendimendu, zein gazta eta gatzuraren ezaugarrietan duten eragina ebaluatzea.

Ikerketaren emaitzek erakutsi dute **posible dela gazta-errendimendua hobetzea eta gatzuraren osagaien galerak murriztea** gaztaren propietateak kaltetu gabe, landa-gaztandegietan gaur egun eskuragarri dauden instalazio eta makinerian mozte eta berotze baldintzak doitu. Gainera, gaztandegiko etekin ekonomikoa hobetu daikete, eta kontrolatutako isurketen ingurumen-eragina murriztu daiteke.

EMAITZA OROKORRAK

1. Upelaren bolumena eta mota edozein izanik ere, **landa-gaztandegietan erabilitako mozte- eta berotze-baldintzak oso desberdinak dira.** Kasu batzuetan, mozte denbora oso laburrak (3-4 min) edo luzeegiak diren berotze prozesuak (40 min baino gehiago) erabiltzen dira. Beste batzuetan ordea, mozte- eta berotze-abiadurak neurritzkoen (8-15 rpm) edo handien (20 rpm baino gehiago) artean dabilta. Gainera, oro har, baldintza hauek mantendu egiten dira gazta ekoizpen garai osoan, **esnearen osaeran gertatzen diren aldaketen arabera inolako doikuntzarik egin gabe.** Baldintza teknologikoen doikuntza bereziki garrantzitsua da edoskitzearen amaieran, non esnearen gantz kantitatea nabarmen igotzen den.

2. **Gazta-errendimendua handiagoa da uda hasieran neguan baino,** batez ere edoskitze amaieran esnearen osagaiak handitu egiten direlako (ikus Taula 1).

Taula 1: Gaztaren errendimendu eta gatzuraren osagaien galera mailak Idiazabal landa-gaztandegietan

	Negua	Uda
Prensatze osteko gaztaren errendimendua ¹	15,7 – 18,5	14,5 – 23,4
Bi hilabetez ondutako gazta komertzialaren errendimendua ¹	12,4 – 16,4	12,3 – 18,7
Gantz galera (%) ²	3,3 – 12,8	5,6 – 15,8
Proteina totalaren galera (%) ²	19,7 – 24,7	22,3 – 27,2
Kaltzio galera (%) ²	23,8 – 31,4	19,0 – 25,9
Magnesio galera (%) ²	52,7 – 67,6	52,8 – 58,8
Fosforo galera (%) ²	26,0 – 37,3	25,6 – 37,2

3. Gatzatuaren mozte- eta berotze- baldintzek **2 eta 3 kg arteko aldea eragin dezakete gazta-errendimenduan, prozesatutako 100 kg esneko.** Alde horiek direla eta, **25.000€ inguruko diru-sarrerak gal daitezke landa-gaztandegi baten urteko kanpaina batean.**

4. Gatzuraren gantz eta kaseina galerak nabarmen handitzen dira mozte- eta berotze-abiadurak handiak direnean (**20 rpm baino gehiago**). Mozte-denbora laburrak (10 minutu baino gutxiago) eta berotze abiadura handiak konbinatzen direnean bereziki handitzen dira gantz-galerak, gatzatu-granuluen xehatzearen ondorioz.

5. **Gazta-errendimendua handiagoa da berotze-tenperatura 36°C-ra iristen denean, balio horretan mantenduz,** eta mozte- eta berotze-denborak laburtzen direnean.

6. Mozte- eta berotze-prozesuak behar bezala ez egiteak eragin negatiboa izan dezake gaztaren egiturari; izan ere, bi prozesu hauek zehazten baitute granuluen deformazio- eta fusio- gaitasuna, prensatze-prozesuan gaztaren egitura sortuz.

¹ kg gazta 100 kg esneko.

² Gatzuraren osagaien galerak esnean osagai horren hasierako kantitatearekiko kalkulaturik daude.

Nola kontrolatu prozesuaren tenperatura eta lira edo/eta palen biraketa-abiadura (rpm)

Upelaren tenperatura-zundaz gain **aparteko beste termometro bat** erabiltzea komeni da, mozte eta berotzean tenperatura era zehatzagoan kontrolatzeko.

Era berean, **lira edo/eta palen biraketa-abiadura** zehatz-mehatz kontrolatu daiteke kronometro (erloju) bat erabiliz, upelaren lira edo palek buelta oso bat emateak hartzen duen denbora neurtuz (segundoak), upela gatzura eta granuluen nahasketarekin beteta dagoenean (upelaren 3/4 gutxienez). Horrela, abiadura era honetan kalkulatu da:

$$\text{Abiadura rpm} - \text{tan} = \frac{(\text{buelta bat} \times 60 \text{ segundo})}{\text{buelta batek hartutako denbora (segundoak)}}$$

Upelaren potentziometroak automatikoki ezarritako abiadura-balioak ez datoz bat kronometroarekin kalkulaturiko balioekin. Beraz, interesgarria litzateke kalkulaturiko rpm balioak upelaren potentziometro- eskalako balioekin bat egitea.



Lactiker - Animalia Jatorriko Elikagaien Kalitatea eta Segurtasuna

Farmazia Fakultatea

Euskal Herriko Unibertsitatea - UPV/EHU

Unibertsitateko ibilbidea, 7; 01006 - Vitoria-Gasteiz

Harremanetarako: Luis Javier R. Barron

945013082 - luisjavier.rbarron@ehu.eus