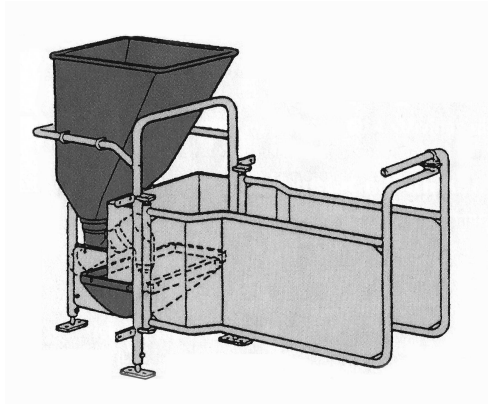


**Armīns Laurs**

# **TEĻU AUTOMATIZĒTA ĒDINĀŠANA**



**Jelgava 2008**

Latvijas Lauksaimniecības universitāte  
Tehniskā fakultāte  
Lauksaimniecības tehnikas institūts

**Armīns Laurs**

# **TEĻU AUTOMATIZĒTA ĒDINĀŠANA**

**Mācību līdzeklis**

**Jelgava 2008**



**Mācību līdzeklis sagatavots un izdots ESF projekta „Inženierzinātņu studiju satura modernizācija Latvijas Lauksaimniecības universitātē” ietvaros, projektu līdzfinansē Eiropas Savienība.**

**Laurs A. Teļu automatizēta ēdināšana:** Mācību līdzeklis. Jelgava: LLU, 2008. - 40 lpp.

Materiālā ir dots ieskats par teļu ēdināšanas bioloģiskajām īpatnībām piena izēdināšanas periodā, apskatītas šai periodā pielietojamās ēdināšanas tehnoloģijas un dots ieskats par teļu ēdināšanas automātu klasifikāciju un uzbūvi. Ir aprakstīta teļu ēdināšanas automāta CF 150 uzbūve, darbības principi un tā izmantošanas paņēmieni. Metodiskais materiāls domāts studentiem, lai atvieglotu mācību vielas apgūšanu, bet var būt izmantojams lauksaimniecības konsultāciju dienesta darbā, kā arī individuāli lauksaimniekiem izvēloties un apgūstot teļu ēdināšanas automātus.

**ISBN 978-9984-784-58-8**

# SATURS

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| IEVADS .....                                                           | 4  |
| 1. TEĻU ĒDINĀŠANAS BIOĻOGISKIE PAMATI .....                            | 5  |
| 1.1. Teļa barības sistēmas anatomiskās un fizioloģiskā īpatnības ..... | 5  |
| 1.2. Teļu barības veidi un ēdināšanas shēmas .....                     | 7  |
| 1.2.1. Teļu barības veidi .....                                        | 7  |
| 1.2.2. Teļu ēdināšanas shēmas .....                                    | 8  |
| 1. 3. Kontroljautājumi .....                                           | 11 |
| 2. TEĻU ĒDINĀŠANAS TEHNOĻIJAS PIENA IZĒDINĀŠANAS PERIODĀ .....         | 12 |
| 2.1. Piena dzēriena izēdināšana .....                                  | 12 |
| 2.1.1. Ēdināšana no spaiņa .....                                       | 12 |
| 2.1.2. Paskābināta piena dzēriena izēdināšana .....                    | 13 |
| 2.1.3. Automatizēta ēdināšana .....                                    | 13 |
| 2.2. Piena izēdināšanas tehnoloģiju salīdzinājums .....                | 13 |
| 2.3. Kontroljautājumi .....                                            | 14 |
| 3. TEĻU ĒDINĀŠANAS AUTOMĀTI .....                                      | 15 |
| 3.1. Teļu ēdināšanas automātu uzbūve un darbība .....                  | 15 |
| 3.1.1. Piena dzēriena izēdināšanas automāti .....                      | 16 |
| 3.1.2. Spēkbarības izēdināšanas automāti .....                         | 20 |
| 3.2. Teļu ēdināšanas automātu vadība .....                             | 20 |
| 3.2.1. Ēdināšanas automātu vadības sistēmas uzbūve .....               | 20 |
| 3.2.2. Barības izdalīšanas sistēmas darbības principi .....            | 20 |
| 3.2.3. Teļu ēdināšanas automātu vadības programmas .....               | 23 |
| 3.3. Kontroljautājumi .....                                            | 23 |
| 4. TEĻU ĒDINĀŠANAS AUTOMĀTS CF150 .....                                | 24 |
| 4.1. Teļu ēdināšanas automāta CF150 uzbūve .....                       | 24 |
| 4.1.1. Teļu ēdināšanas stāvvietas .....                                | 24 |
| 4.1.2. Vadības pults un datu apstrādes bloks .....                     | 25 |
| 4.2. Datorprogrammas apraksts .....                                    | 25 |
| 4.2.1. Darbības režīmi .....                                           | 26 |
| 4.2.2. Izvēlne START .....                                             | 26 |
| 4.2.3. Izvēlne: AVAILABLE .....                                        | 26 |
| 4.2.4. Izvēlne: RATIONS .....                                          | 28 |
| 4.2.5. Izvēlne: STATION .....                                          | 28 |
| 4.2.6. Izvēlne: ALARM RESET .....                                      | 31 |
| 4.2.7. Izvēlne: TOTAL .....                                            | 32 |
| 4.2.8. Izvēlne COW NO .....                                            | 33 |
| 4.2.9. Izvēlne: REST FEED .....                                        | 34 |
| 4.2.10. Izvēlne: SYSTEM .....                                          | 35 |
| 4.2.11. Mainīgo lielumu diapazoni un noklusējuma vērtības .....        | 37 |
| 4.3. Darba uzsākšana .....                                             | 38 |
| 4.4. Īsas instrukcijas .....                                           | 39 |
| 4.5. Kontroljautājumi .....                                            | 40 |

## IEVADS

Teļu izaudzēšana ganāmpulka atražošanai ir ļoti svarīgs pasākums ganāmpulka izkopšanā un augsttražīgu govju izaudzēšanā. Izaudzēt produktīvas govīs ir katra saimnieka vēlēšanās, vēl jo vairāk tad, ja ir ieguldīti lieli līdzekļi šķirnes materiāla iegādei. Teļi ir ģenētiskā un ekonomiskā investīcija nākotnei, lai uzlabotu ganāmpulka produktivitāti un palielinātu ganāmpulka lielumu.

Teļu izaudzēšanā un attīstībā vienu no nozīmīgākajām vietām aizņem ēdināšana. Teļu ēdināšanai var pielietot dažādas shēmas, taču tām ir jānodrošina teļiem nepieciešamā enerģētiskā vērtība un pakāpeniska pāreja no dzīvnieku valsts uz augu valsts barības līdzekļu izmantošanu. Teļu ēdināšana ir sarežģīta, jo tie strauji aug, vienlaicīgi morfoloģiski un funkcionāli attīstoties gremošanas sistēmai. Organisma spēja uzņemt dažādus barības līdzekļus un prasības pēc barības vielām mainās ar katru dienu. Līdz ar to mainās arī katra teļa optimālā individuālās ēdināšanas shēma. Tāpēc teļu ēdināšana prasa precizitāti un ir darbietilpīga. Sevišķi izteikts tas ir teļu agrīnajā dzīves periodā, kad to ēdināšanu ar pienu nomaina ēdināšana ar augu valsts izcelsmes barību.

Datortehnikas ieviešana lauksaimniecībā ir ievērojami atvieglojusi daudzu tehnoloģisko procesu vadīšanu un devusi iespējas mehanizēt un automatizēt tehnoloģiskās operācijas, ko līdz šim veica ar rokām. Tajā skaitā arī teļu ēdināšanu piena izēdināšanas periodā, kad nepieciešama sevišķa precizitāte. Šimbrīžam ir izstrādāti un tiek plaši ieviesti piena izbarošanas automāti teļiem, taču ir grūtības ar piemērotu to izvēli un ekspluatācijas paņēmieni apgūšanu. Diemžēl tikpat kā nav literatūras par šiem jautājumiem.

Lai aizpildītu šo robu, ir sagatavots šis metodiskais materiāls.

Materiālā ir dots ieskats par teļu ēdināšanas bioloģiskajām īpatnībām piena izēdināšanas periodā, apskatītas šai periodā pielietojamās ēdināšanas tehnoloģijas un dots ieskats par teļu ēdināšanas automātu klasifikāciju un uzbūvi. Ir aprakstīta teļu ēdināšanas automāta CF 150 uzbūve, darbības principi un tā ekspluatācijas paņēmieni. Automāts CF 150 izvēlēts tāpēc, ka tas ir Latvijā izplatīts bāzes modelis un studentiem pieejams LLU Lauksaimniecības tehnikas institūta mācību laboratorijā.

Metodiskais materiāls galvenokārt domāts studentiem, lai atvieglotu mācību vielas apgūšanu, bet var būt izmantojams lauksaimniecības konsultāciju dienesta darbā, kā arī individuāli lauksaimniekiem izvēloties un apgūstot teļu ēdināšanas automātus.

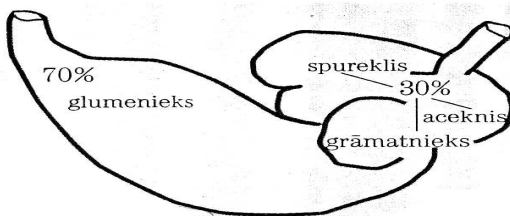
# 1. TEĻU ĒDINĀŠANAS BIOLOĢISKIE PAMATI

Jaundzimis teļš nav maza govs kopija un, tas vēl nav atgremotājs. Vairāki orgāni teļam nav attīstīti nedz morfoloģiski, nedz funkcionāli. To pilnveidošanās notiek tikai turpmākajā dzīves periodā.

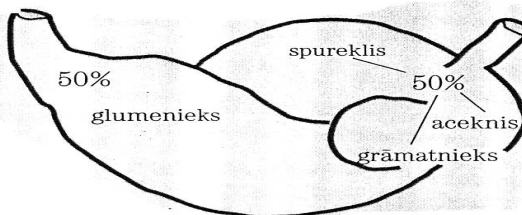
Ar pētījumu rezultātiem ir pierādīts, ka teļš pēc kuņģa uzbūves par atgremotājdzīvnieku izveidojas 2 mēnešu vecumā, bet pēc mikroorganismu darbības kuņģī – 3 mēnešu vecumā. Tikai tad tas ir gatavs atgremotājdzīvnieka dzīvei un kā galveno enerģijas avotu var izmantot augstvērtīgu spēkbarību un rupjo barību.

## 1.1. Teļa barības sistēmas anatomiskās un fizioloģiskās īpatnības

Jaundzimušam teļam ir vairākas bioloģiskas īpatnības, kas nosaka tā turēšanu un ēdināšanu. Teļam nav attīstīti priekškuņģi. Tam darbojas tikai glumenieks, tādēļ sākotnējā dzīves posmā to var ēdināt tikai ar pienu. Piena deva vienā ēdināšanas reizē nedrīkst pārsniegt glumenieka tilpumu. Glumenieka tilpums ir neliels, apmēram 5% no dzīvnieka masas, tāpēc teļi jāēdina bieži un ar nelielām devām.



No dzimšanas līdz 2 nedēļu vecumam



8 nedēļu vecumā

1. att. Teļa priekškuņģu un istā kuņģa attīstība

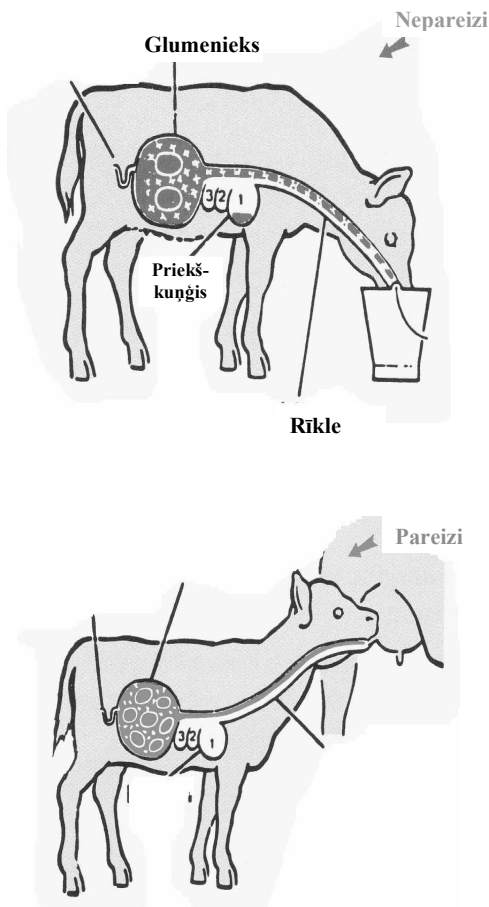
Teļš jābaro ar knupi, jo tas piedzimst ar iedzimtu zīšanas refleksu. Zīšanas procesam piemērojušies barības sagremošana. Zīžot pupu vai knupi piens sajaucas ar siekalām, un teļa kuņģī veidojas irdens piena receklis, uz kuru efektīvi var iedarboties kuņģa sulas. Pateicoties tam, notiek optimāls gremošanas process.

Ēdot no spaiņa, teļš pienu uzņem lieliem malkiem. Kuņģī rodas blīvi piena kunkuļi, kuri grūti sagremojami. Piena olbaltums, uzturoties gremošanas traktā ilgāku laiku nesagremotā veidā, sāk pūt, kā rezultātā var tikt izraisīta gremošanas orgānu

saslimšana. Pie tam, ēdot no spaiņa, teļš neapmierina zīšanas refleksu, jūtas izsalcis un zīž dažādus priekšmetus.

Lai teļi agrīnajā dzīves periodā pēc atšķiršanas no mātes nezīstu cits citam ausis un citas ķermeņa daļas, tos līdz 2 nedēļu vecumam tur individuālos sprostos un tikai pēc tam, sadalītus vecuma grupās, – grupveida aizgaldos.

Jaundzimušam teļam diennaktī paredzētais izēdināmais piena daudzums (4-6 l) jāizbaro nelielās devās – 1-1,5 l vienā reizē. Vēlāk, teļam paaugoties, vienas ēšanas reizes devas var paaugstināt līdz 5-10 % no teļa masas.



2. att. Teļa ēdināšana ar pienu

Teļa priekškuņģu attīstībā galvenā loma pieder pakāpeniski augošai spēkbarības un siena izēdināšanai, tāpēc teļu no 4.-10. dzīves dienas sāk pieradināt pie spēkbarības, bet no 7.-10. – pie siena, pakāpeniski palielinot to īpatsvarus devā.

Nemot vērā, ka teļa priekškuņģi vēl nav attīstījušies, arī spēkbarība ir jāizēdina nelielās devās.

Sākot ar 2,5.-4. dzīves mēnesi, kad teļa gremošanas sistēma jau attīstījusies, piena daudzumu sāk pakāpeniski samazināt, līdz 4.-6. mēneša sākumā tā izēdināšanu pārtrauc pavisam.

No šī brīža teļus turpmāk ēdina tikai ar augu izcelsmes barību.

## **1.2. Teļu barības veidi un ēdināšanas shēmas**

Barības veida izvēli un ēdināšanas shēmu nosaka teļa gremošanas funkciju attīstības īpatnības pirmajos dzīvības mēnešos, teļa tālākais izmantošanas virziens (ganāmpulka papildināšanai vai gaļai) un ekonomiski apsvērumi.

Teļu ēdināšanai var pielietot dažādas shēmas ar atšķirīgu izēdināmo barības līdzekļu sastāvu un daudzumu, taču tām visām jānodrošina teļiem nepieciešamā enerģētiskā vērtība un pakāpeniska pāreja no dzīvnieku valsts uz augu valsts barības līdzekļu izmantošanu ar aprēķinu, lai 4. vai vēlākais 6. dzīvības mēnesī dzīvnieki būtu pieradināti pilnībā iztikt no augu barības.

### **1.2.1. TEĻU BARĪBAS VEIDI**

Galvenais teļu barības veids pirmajā ēdināšanas fāzē jeb t.s. piena izēdināšanas periodā, ir dažāda veida piens.

Pirmajās dzīves dienās teļus ēdina tikai ar savas mātes jaunpienu.

Par jaunpienu sauc pienu, ko izsaulc pirmajās 7–10 dienās pēc govs atnešanās. Tas no parastā piena atšķiras ar augstu olbaltumvielu, minerālvielu un taukos šķīstošo vitamīnu saturu. Junpiens jaundzimušam teļam ir neaizstājama barība, jo tas satur visas nepieciešamās barības vielas. Bez tam, jaunpienam ir milzīga nozīme teļa veselības saglabāšanā, jo tas satur imūnvielas, kas jaundzimuša teļa asinīs nav. Pirmās imūnvielas teļš iegūst tikai ar jaunpienu.

Ar 4. dienu teļiem var sākt izēdināt pilnpienu un piena aizstājējus, vēlāk arī vājpienu un rūgušpienu.

Pilnpiens ir bioloģiski pilnvērtīgs dzīvnieku valsts barības līdzeklis teļu ēdināšanai. Tas satur 2-6 % olbaltumvielu, 3-6 % tauku, 3-6 % laktozes, kā arī A, B, D grupas vitamīnus un minerālvielas.

Ekonomisku apsvērumu dēļ tiek izmantots arī vājpiens, kas satur tās pašas barības un bioloģiski aktīvās vielas kā pilnpiens, izņemot taukus un taukos šķīstošos vitamīnus. Iztrūkstošās komponentes vājpienam var pievienot piedevu veidā.

Teļus dažreiz ēdina arī ar kvalitatīvu pilnpiena un vājpiena rūgušpienu.

Piena izēdināšana ilgākā laika posmā sadārdzina ēdināšanas izmaksas un aizkavē teļa gremošanas trakta agrīno attīstību, tāpēc tā vietā ieteicams lietot piena aizvietotājus.

Pilnpiena aizvietotāji ir tauku, olbaltumvielu un laktozes maisījums, kas pēc ķīmiskā sastāva līdzinās attiecīgās sugas dzīvnieka pienam. Tajos ir augsts kopproteīna saturs, un tie satur visas teļam nepieciešamās aminoskābes, vitamīnus un minerālvielas. Viena no pilnpiena aizvietotāja galvenajām īpašībām ir labā sagremojamība, ko veicina pievienotais sojas proteīns.



Pilnpiena aizvietotājs ir ērti sagatavojams izbarošanai. Siltā ūdenī jāizšķīdina piena aizvietotāja pulveris (parasti 100–120 g pulvera uz 1 litru 40–45 °C silta ūdens), un maisījums gatavs teļu ēdināšanai.

Ir saimniecības, kurās praktizē arī piena un piena aizstājēja maisījuma izēdināšanu, taču tādu saimniecību nav daudz.

Izēdinot pienu, teļus vienlaikus sāk pieradināt pie teļiem piemērotas rūpnieciski gatavotas spēkbarības – prestarteriem un starteriem. Prestarteru un starteru barība tiek gatavota atbilstoši teļu šķirnei un vecumam. Tā ir viegli sagremojama, ar labām garšas īpašībām un sabalansētām barības sastāvdaļām. Vēlāk prestarterus un starterus nomaina ar spēkbarību, kam pievienoti speciāli teļiem paredzēti barības bagātinātāji.

Lai stimulētu teļu gremošanas trakta attīstību, tiem izēdina labas kvalitātes lapotu, smaržīgu tauriņziežu un stiebrzāļu, lucernas vai galegas sienu, vēlāk arī organoleptiskajiem un ķīmiskajiem rādītājiem atbilstošu labas kvalitātes skābbarību vai skābsienu.

Ēdināšanas starplaikos teļi obligāti jānodrošina ar svaigu, tīru dzeramo ūdeni. Vēlamā ūdens temperatūra teļiem līdz 2 mēnešu vecumam ir 16–18 °C.

### 1.2.2. TEĻU ĒDINĀŠANAS SHĒMAS

Ganāmpulka papildināšanai audzināmo teļu ēdināšanai ir vairākas shēmas, kuru galvenā atšķirība ir piena izēdināšanas perioda ilgumā un izēdināmo barības līdzekļu veidā.

Tradicionālā shēma paredz teļu ēdināšanu piena izēdināšanas periodā ar jaunpienu, pilnpienu un vājpienu. Pie tam piena periods ilgst līdz 6. teļa dzīvības mēnesim. Šo shēmu parasti pielieto nelielās un vidēja lieluma saimniecībās.

Kāda raksturīga tradicionālā teļu ēdināšanas shēma redzama 1. tabulā.

1. tabula

#### Tradicionālā ganāmpulka papildināšanai audzināmo teļu ēdināšanas paraugshēma

| Laiks           | Piena izēdināšanas periods |                    |          | Spēkbarība | Siens   | Skābbarība |
|-----------------|----------------------------|--------------------|----------|------------|---------|------------|
|                 | Jaunpiens                  | Pilnpiens          | Vājpiens |            |         |            |
| 1. mēn. 1. dek. | ↓<br>līdz 7. d.<br>-       | -<br>no 7. d.<br>= | -        | -          | -       | -          |
| 1. mēn. 2. dek. | -                          | =                  | -        | pierad.    | pierad. | -          |
| 1. mēn. 3. dek. | -                          | =                  | -        | ↓          | ↓       | -          |
| 2. mēn.         | -                          | ↑                  | ↓        | ↓          | ↓       | -          |
| 3. mēn.         | -                          | -                  | =        | ↓          | ↓       | ↓          |
| 4. mēn.         | -                          | -                  | =        | ↓          | ↓       | ↓          |
| 5. mēn.         | -                          | -                  | ↑        | ↓          | ↓       | ↓          |
| 6. mēn.         | -                          | -                  | -        | ↓          | ↓       | ↓          |
| 7. mēn.         | -                          | -                  | -        | ↓          | ↓       | ↓          |

**Piezīme:** ↓ - barības devas lielums pieaug; ↑ - barības devas lielums samazinās; = - barības devas lielums ir nemainīgs.

Lai intensificētu teļu attīstības procesu un pazeminātu ražošanas izmaksas, tagad daudzviet teļu ēdināšana ir racionalizēta un vienkāršota. No teļu ēdināšanas ar pilnpienu un vājpienu pāriet uz teļu ēdināšanu ar rūpnieciski izgatavotu teļu barību – piena aizvietotājiem, prestarteriem, starteriem un speciālu teļu spēkbarību, pie kam, šķidrās barības izēdināšanas periods ir saīsināts līdz 8 – 10 nedēļām.

Teļu ēdināšanas tehnoloģija ar agrīno pariešanu uz augu valsts barību ir vieglāka un vienkāršāka, bet tai jābūt pareizi un precīzi realizētai, pretējā gadījumā sekas var būt ļoti negatīvas.

2. tabulā ir redzama raksturīga teļu ēdināšanas shēma ar saīsinātu piena izēdināšanas periodu.

2. tabula

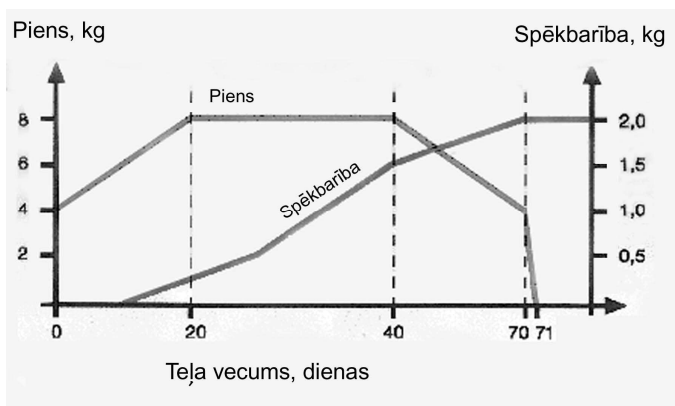
**Ganāmpulka papildināšanai audzināmo teļu ēdināšanas ar agrīno pariešanu uz augu valsts barību paraughēma**

| Laiks              | Piena periods           |                          | Spēkbarība               |            |                  | Siens             | Skāb-barība |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|------------------|-------------------|-------------|
|                    | Jaun-piens              | Piena aizvie-totājs      | Prestar-teris            | Star-teris | Teļu spēk-barība |                   |             |
| 1. mēn.<br>1. dek. | ↓<br>līdz 7.<br>d.<br>- | -<br>no 3.-4.<br>d.<br>↓ | -<br>no 4.-5.<br>d.<br>↓ | -          | -                | -<br>no 7.d.<br>↓ | -           |
| 1. mēn.<br>2. dek. | -                       | ↓                        | ↓                        | -          | -                | ↓                 | -           |
| 1. mēn.<br>3. dek. | -                       | =                        | ↓                        | -          | -                | ↓                 | -           |
| 2. mēn.            | -                       | =<br>no 40.<br>d.<br>↑   | ↓                        | -          | -                | ↓                 | -           |
| 3. mēn.            | -                       | ↑<br>līdz 71.<br>d.<br>- | -                        | ↓          | -                | =                 | -           |
| 4. mēn.            | -                       | -                        | -                        | ↓          | -                | =                 | ↓           |
| 5. mēn.            | -                       | -                        | -                        | ↓          | ↓                | =                 | ↓           |
| 6. mēn.            | -                       | -                        | -                        | ↓          | ↓                | =                 | ↓           |
| 7. mēn.            | -                       | -                        | -                        | -          | ↓                | -                 | ↓           |

**Piezīme:** ↓ - barības devas lieluma pieaug; ↑ - barības devas lielums samazinās;  
= - barības devas lielums ir nemainīgs.

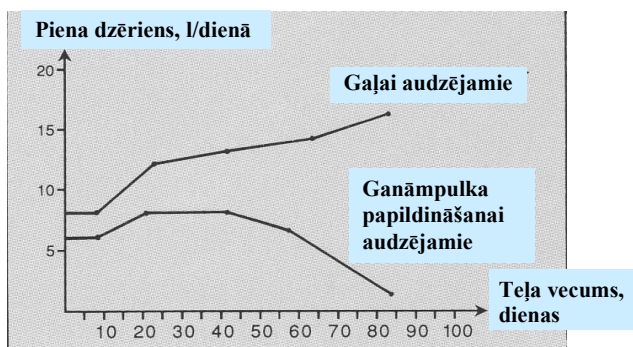
Teļu ēdināšana ir sarežģīta, jo tie strauji aug, vienlaicīgi morfoloģiski un funkcionāli attīstoties gremošanas sistēmai. Organisma spēja uzņemt dažādus barības līdzekļus un prasība pēc barības vielām mainās ar katru dienu. Līdz ar to mainās arī katra teļa optimālā individuālās ēdināšanas shēma.

Kāda ganāmpulka papildināšanai audzināmā teļa optimālais ēdināšanas grafiks redzams 3. attēlā.



3. att. Kāda ganāmpulka papildināšanai audzējama teļa optimālais piena izēdināšanas perioda grafiks

Lai novērstu grūtības, kas saistītas ar šķidrās barības izēdināšanu normēti nelielās devās, var pielietota paskābināta pilnpiena, vājpiena vai piena aizvietotāja izēdināšanu, ļaujot teļiem to uzņemt bez ierobežojuma. Paskābināšanai izmanto kādu organisku skābi, parasti skudrskābi. Šādi paskābināts piena dzēriens saglabājas bez bojāšanās 3 dienas. Dzēriena izēdināšanas temperatūra – 12-15 °C. Skābes piedeva un pazeminātā dzēriena temperatūra kalpo kā teļa ēstgribas ierobežotājs un, neskatoties uz to, ka tam ir iespēja ēst bez ierobežojumiem, teļš diennakts laikā apēd vidēji ne vairāk kā 10 l. Piena izēdināšanas perioda noslēguma periodā pakāpeniski samazina piena dzēriena koncentrāciju.



4. att. Gaļas un ganāmpulka papildināšanai audzējamo teļu piena izēdināšanas perioda grafiki

Gaļai audzējamos teļus, ja tie ir piena lopu ganāmpulkā, piena izēdināšanas periodā ēdina atkarībā no to realizācijas vecuma. Ja jaunlopus realizē 9-12 mēnešu vecumā, tos piena periodā ēdina bagātīgāk, dodot vidēji daudz piena un relatīvi vairāk spēkbarības. Ja jaunlopus realizē 18 mēnešu vecumā, piena izēdināšanas periodā tos ēdina mērenāk.

### **1. 3. Kontroljautājumi**

1. Kā notiek teļu barības sistēmas attīstība?
2. Kāpēc teļi agrīnā dzīves periodā jāēdina ar knupi?
3. Kādus barības veidus teļiem izēdina piena izēdināšanas periodā?
4. Kādus spēkbarības veidus izēdina teļiem?
5. Kādas teļu ēdināšanas shēmas pielieto, un ar ko tās atšķiras?
6. Uzzīmēt raksturīgāko teļu ēdināšanas shēmu grafikus.

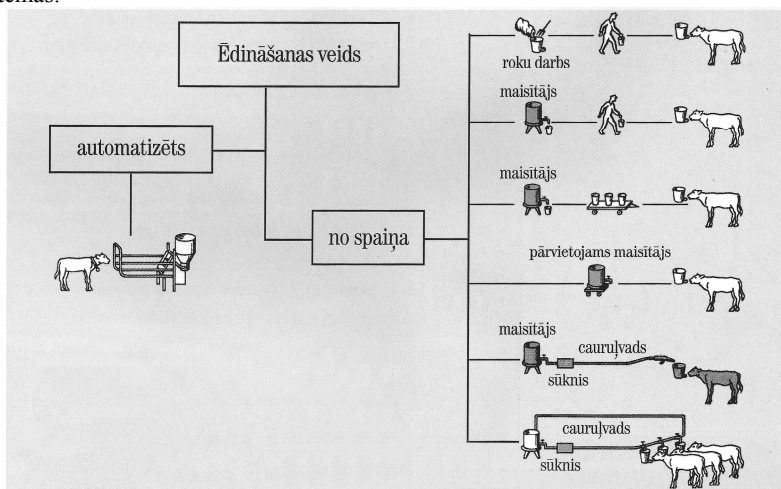
## 2. TEĻU ĒDINĀŠANAS TEHNOLOĢIJAS PIENA IZĒDINĀŠANAS PERIODĀ

Katrā konkrētā saimniecībā teļu ēdināšanas tehnoloģijas izvēli galvenokārt nosaka ekonomiski apsvērumi. Saimniecībās ar nelielu govju skaitu izdevīgāk pielietot tehnoloģijas, kas neprasa lielus kapitālieguldījumus, turpretim lielos ganāmpulkos ar lielu teļu skaitu izšķirošie faktori būs iespēja nodrošināt kontroli par katra teļa ēdināšanas procesu, barības racionāla izmantošana un darbaspēka ekonomija.

Neatkarīgi no saimniecības lieluma, teļiem piena izēdināšanas periodā sienu izēdina, izmantojot redeles, bet skābbarību vai skābsienu – izmantojot barības siles. Pie tam dzīvniekiem ir iespēja brīvi piekļūt pie barības.

Spēkbarību izēdina katram teļam atsevišķi no spaiņa vai arī automatizētās ēdināšanas vietās, kurās teļš tiek identificēts un saņem sev paredzēto individuālo spēkbarības porciju. Dažreiz spēkbarību izēdina arī no kopīgas siles.

Piens vai citi piena dzērieni teļiem tiek izēdināti no spaiņa vai arī ēdināšanas automātiem. Paskābināta piena izēdināšanai izmanto speciālas šim nolūkam paredzētas sistēmas.



5. att. Piena vai kāda cita piena dzēriena izēdināšanas tehnoloģijas

### 2.1. Piena dzērienu izēdināšana

#### 2.1.1. ĒDINĀŠANA NO SPAIŅA

Pielietojot šo tehnoloģiju, šķidro barību izēdina no speciāla spaiņa, kam apakšdaļai ir pievienots knupītis, caur kuru teļš var izsūkt pienu. Teļiem līdz 10 dienu vecumam diennaktī paredzēto barības daudzumu sadala 3-4 ēdināšanas reizēm, vēlāk –

3 reizēm. Sākot no otro dzīvības nedēļu, darba ekonomijas nolūkā pāriet uz teļu divreizēju ēdināšanu.

Pirms izēdināšanas barība ir jāsagatavo. To izdara, sajaucot piena aizvietotāju ar ūdeni jeb homogenizējot pienu vai vājpienu. Barībai jābūt ar nepieciešamo temperatūru (+36 °C). Sagatavošanu var izdarīt tieši spainī, ja jāēdina nedaudz teļu, jeb speciālā traukā ar maisītāju (mikserī). Miksera tilpums parasti ir 100-300 l.

Spaiņus līdz teļu sprostiem un aizgaldiņiem aiznes ar rokām vai aizved ar transporta ratiņiem (5. att.) un novieto speciālos turētājos, kas atrodas sprostā vai aizgalda priekšpusē.

### 2.1.2. PASKĀBINĀTA PIENA DZĒRIENA IZĒDINĀŠANA

Izēdināšanas sistēma sastāv no tvertnes ar maisītāju, kam pievienots cauruļvads ar pretvārstu. Vadam pievienoti vairāki knupji. Tvertnes novietošanas augstumu un cauruļvada šķēsgriezumu izvēlas ar tādu aprēķinu, lai teļi varētu piena dzērienu uzņemt bez sevišķām grūtībām. Parasti uz 3-4 teļiem ir paredzēts 1 knupis. Teļi pie knupjiem var brīvi piekļūt un uzņemt barības daudzumu pēc vēlēšanās. Tā kā piena dzēriens ir paskābināts un ne sevišķi silts, teļš vienā piegājienā uzņem ne vairāk kā 0,7-1,0 l, bet diennaktī – ne vairāk kā 8-10 l.

### 2.1.3. AUTOMĀTIZĒTA ĒDINĀŠANA

Ēdināšanas automātu veido aizgalds, kurā pēc vēlēšanās var brīvi ieiet un iziet tikai viens teļš. Teļu pēc ieiešanas aizgaldā automātiski identificē un tiek sagatavota piena dzēriena porcija, kuru teļš ar knupja palīdzību var uzņemt. Automāta darbību pēc iepriekš sastādītas programmas vada procesors. Programmas nosaka, cik porcijas vienā reizē teļš var saņemt, kā arī cik daudz piena dzēriena diennaktī var saņemt pavisam. Šī tehnoloģija nodrošina teļu optimālu individuālu ēdināšanu atbilstoši to bioloģiskajām vajadzībām, kā arī sniedz pārskatu par ēdināšanas procesu.

## 2.2. Piena izēdināšanas tehnoloģiju salīdzinājums

Ēdināšana no spaiņa ir visdarbietilpīgākā tehnoloģija. Bez tam šī tehnoloģija nenodrošina teļu ēdināšanu atbilstoši to bioloģiskajām vajadzībām, jo barība tiek izēdināta lielās porcijās. To parasti pielieto saimniecībās ar nelielu teļu skaitu.

Lai samazinātu teļu ēdināšanas darbietilpību lielākās fermās, dažreiz pielieto paskābināta piena dzēriena izēdināšanas tehnoloģiju. Tā neprasa lielu darbaspēka patēriņu un apjomīgus kapitālieguldījumus, taču teļiem grupā jābūt vienā vecumā un nav kontroles par katra teļa faktiski patērēto barības daudzumu.

Visefektīvākā ir teļu ēdināšana, pielietojot ēdināšanas automātus. Salīdzinot ar citām tehnoloģijām tai ir sekojošas priekšrocības:

- teļiem tiek nodrošināta fizioloģiski optimāla ēdināšana, jo tie saņem vairākas reizes dienā nelielām porcijām svaigi sagatavotu piena dzērienu ar atbilstošu temperatūru;
- tiek ievērojami samazināts darbaspēka patēriņš, jo dzēriena sagatavošana un izēdināšana notiek bez cilvēka līdzdalības;
- pateicoties automatizētai informācijas savākšanai par katra teļa ēdināšanas procesu, saimniecības vadītājs saņem nozīmīgu palīdzību menedžmentā.

Kā teļu ēdināšanas automātu trūkumu var atzīmēt, ka tie prasa lielākus kapitālieguldījumus, salīdzinot ar citām tehnoloģijām, taču pie lielāka teļu skaita tas pilnīgi atmaksājas.

3. tabulā redzams dažādu tehnoloģiju salīdzinājums.

3. tabula

### Dažādu piena un piena dzērienu izēdināšanas tehnoloģiju salīdzinājums

| <b>Tehnoloģija</b>                     | <b>Darbspēka patēriņš, h/teļu</b> | <b>Novērtējums</b>                   | <b>Apkalpojamo teļu skaits</b> | <b>Kapitālieguldījumi</b> |
|----------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Spainis/ar rokām                       | 4,0                               | labā kontrole; standart-tehnoloģija  | līdz 20 teļiem                 | mazi                      |
| Spainis/mikseris                       | 3,0                               |                                      | ap 20 teļiem                   | mazi                      |
| Paskābinātā piena dzēriena tehnoloģija | 1,0                               | vajadzīga novērošana                 | nav ierobežots                 | vidēji                    |
| Automatizētā ēdināšana /viens automāts | 1,0                               | labā kontrole un racionāla ēdināšana | 25 teļu grupa                  | lieli                     |

### 2.3. Kontroljautājumi

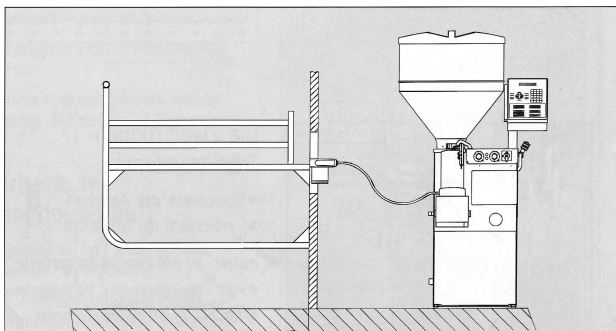
1. Kādas ēdināšanas tehnoloģijas pielieto piena izēdināšanas periodā?
2. Kas ir paskābinātā piena dzēriena tehnoloģija?
3. Kas ir automatizētā teļu ēdināšanas tehnoloģija?
4. Salīdzināt dažādas teļu ēdināšanas tehnoloģijas.

### 3. TEĻU ĒDINĀŠANAS AUTOMĀTI

Teļu ēdināšanas automātu uzdevums – katram teļam pēc individuālas programmas automatizēti izēdināt piena dzērienu un spēkbarību piena izēdināšanas periodā.

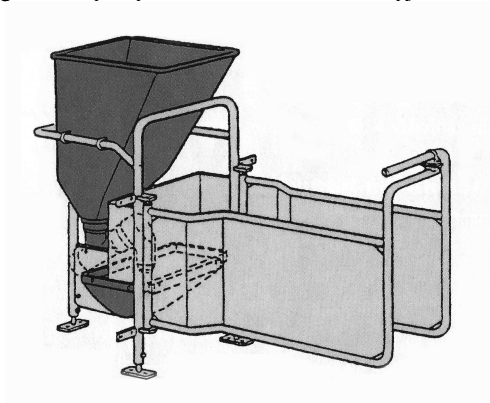
#### 3.1. Teļu ēdināšanas automātu uzbūve un darbība

Ēdināšanas automāts sastāv no trīspusēji norobežotas stāvvietas, kurā var ieiet tikai viens teļš. Stāvvietā ir aprīkota ar teļu identifikācijas sistēmu, kas nolasa dzīvnieka individuālo kodu no teļam piestiprinātā transpondera. Atkarībā no tā, vai automāts paredzēts piena dzēriena vai spēkbarības izēdināšanai, stāvvietas priekšdaļā ir novietots knūpis (6. att.) vai spēkbarības sile (7. att.).



6. att. Piena dzēriena izēdināšanas automāts

Piena dzēriena izēdināšanas automātā knūpis ir savienots ar piena dzēriena sagatavošanas un izēdināšanas agregātu. Atkarībā no piena dzēriena konstruktīvā izveidojuma, agregāts var apkalpot vienu vai vairākus knūpijus.



7. att. Spēkbarības izēdināšanas automāts



Spēkbarības izēdināšanas automātā virs spēkbarības siles ir novietots dozators ar vienu vai vairākiem spēkbarības bunkuriem.

Abu veidu automātus darbību vada datorizēta vadības sistēma. Automatizētā ēdināšanas stāvvietā var būt aprīkota arī ar tenzometriskajiem svāriem teļu svēršanai. Tos iemontē stāvvietas grīdā. Svēršanas dati sniedz informāciju par teļu dzīvsvara pieaugumu, attīstību un veselību.

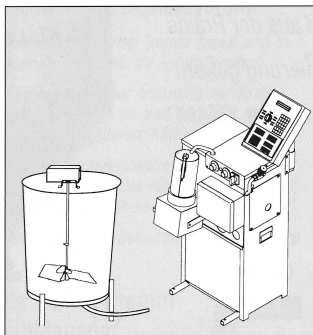
Ēdināšanas automāti novietoti teļu aizgaldā tā, lai teļi tiem var ērti piekļūt un tos jebkurā laikā brīvi pēc vēlēšanās apmeklēt. Pēc ieiešanas automātā teļi tiek identificēti, un tiem tiek izsniegta paredzētā piena dzēriena vai spēkbarības deva.

Viena automāts var apkalpot teļu grupu, kurā ir 20 – 35 teļi.

### 3.1.1. PIENA DZĒRIENA IZĒDINĀŠANAS AUTOMĀTI

Izšķir trīs piena dzēriena izēdināšanas automāta veidus. Pirmais paredzēts-piena un vājpiena, iepriekš sagatavota piena aizvietotāja vai arī piena vai vājpiena un iepriekš sagatavota piena aizvietotāja maisījuma izēdināšanai. Ar otru veidu var izēdināt svaigi sagatavotu piena aizvietotāju, bet ar trešo (kombinēto) - visus iepriekš uzskaitītos barības veidus, kā arī piena vai vājpiena un svaigi sagatavota piena aizvietotāja maisījumu.

Piena un vājpiena, iepriekš sagatavota piena aizvietotāja vai maisījuma izēdināšanas automāts (tālāk saukts – piena izēdināšanas automāts) sastāv no izēdināmā produkta uzglabāšanas tvertnes, maisītāja, kas ievietots tvertnē, ātrdarbīga izēdināmo produktu dozējošā padeves sūkņa, izēdināmā produkta sildītāja, dozatora, knupja un visas sastāvdaļas savienojošiem cauruļvadiem (8. un 9. att.).

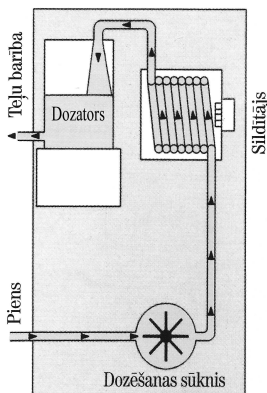


8. att. **Piena izēdināšanas automāts**

Lai tvertnē iepildītais produktu saglabātos ilgāku laiku bez bojāšanās, to pirms iepildīšanas tvertnē atdzesē vai arī paskābina, pievienojot tam nelielā daudzumā kādu organisku skābi. Tvertnē ievietotais maisītājs periodiski samaisa tās saturu un pasargā izēdināmo produktu no noslāņošanās.

Pēc tam, kad teļš ir iegājis stāvvietā, ir identificēts un vadības sistēma ir konstatējusi, ka teļam pienākas barība, automāts ir gatavs barības izēdināšanai. Tiklīdz teļš sāk sūkt knupi, ieslēdzas izēdināmo produktu dozējošais padeves sūknis un barība

no tvertnes caur sildītājā ievietoto spirāli tiek ievadīta dozatorā. Sildītājs ir piepildīts ar ūdeni, un, pateicoties tajā ievietotajam elektriskajam sildelementam, ūdens temperatūra tiek uzturēta 40-42 °C. Tas nodrošina izēdināmās barības sasilšanu līdz optimālajai temperatūrai (36 °C). Dozatora tilpnē ievadītās barības porcijas lielumu (parasti 0,250 l) regulē dozējošais padeves sūkņi, kas, darbojas pēc laika. Dozatora tilpnes apakšdaļā ir novietots izejas vārsts, kas savienots ar knupi.



9. att. **Piena izēdināšanas automāta shēma**

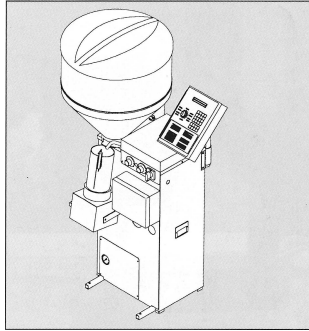
Parasti knupis ir novietots tā, lai tas atrastos augstāk par barības līmeni dozatorā. Līdz ar to teļš, zīžot knupi, barību uzņem ar savu optimālo ēšanas ātrumu. Ja knupis ir novietots zemāk par barības līmeni, tad knupī tiek ievietots vārsts, kas atveras tikai tālā zīšanas procesā.

Kad barības līmenis dozatorā krītas un sasniedz tā apakšdaļā novietoto sensoru, izejas vārsts aizveras, un dozatorā tiek ievadīta nākošā porcija.

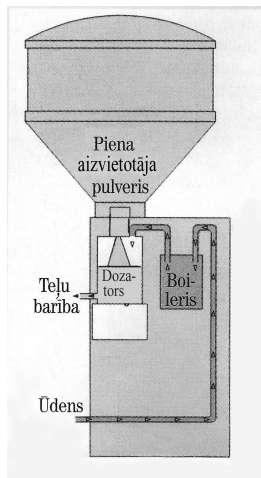
Dažreiz dozatora vietā izmanto lēndarbīgu dozējošo sūkni, kas barība no tvertnes caur sildītāju tieši padod knupī. Tas barību padod atbilstoši teļa optimālajam zīšanas ātrumam (0.3 l/min). Teļš sūkni ieslēdz ar slēdzīti, kas novietots knupī.

Svaigi sagatavota piena aizvietošanas izēdināšanas automāts (tālāk saukts – piena aizvietošanas izēdināšanas automāts) sastāv no ūdensvadā pievienota boilerā, ūdens skaitītāja, teļam izēdināmās barības dozatora (analogi piena izēdināšanas automāta dozatoram) ar maisītāju un vārstu ūdensvada pievienošanas vietā, piena aizvietošanas pulvera tvertnes ar pulvera dozatoru, knupja un visas sastāvdaļas savienošajiem cauruļvadiem (10. un 11. att.).

Kad teļš pēc ieiešanas stāvvietā sāk zīst knupi, atveras barības dozatora ieejas vārsts, un dozatorā no boilerā caur skaitītāju tiek ievadīts silts ūdens (36 °C). Vienlaicīgi no pulvera tvertnes caur pulvera dozatoru barības dozatorā tiek ievadīts piena aizvietošanas, un mikseris, kas atrodas barības dozatorā, izēdināmo piena aizvietošanas šķīdumu samaisa. Pēc tam, kad porcija sagatavota, atveras vārsts dozatora apakšā un barība kļūst pieejama teļam.



10. att. **Piena aizvietotāja izēdināšanas automāts**

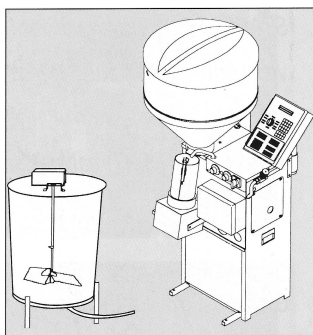


11. att. **Piena aizvietotāja izēdināšanas automāta shēma**

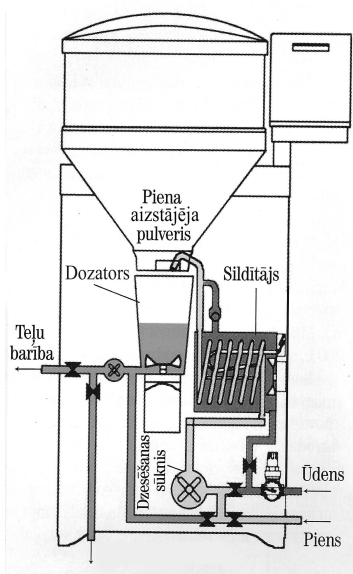
Kombinētais piena dzēriena izēdināšanas automāts sastāv no piena dzēriena uzglabāšanas tvertnes ar dozējošo sūkni, boilerā, kurā ievietota spirāle piena dzēriena uzsildīšanai, ūdens skaitītāja, piena dzēriena dozatora, piena aizvietotāja pulvera tvertnes ar dozatoru, knupja, vārstiem un savienošajiem cauruļvadiem (12. un 13. att.)

Atkarībā no uzstādījuma kombinētais automāts var darboties kā piena vai piena aizstājēja izēdināšanas automāts. Bez tam tas var sagatavot un izēdināt piena vai vājpiena un svaigi sagatavota piena aizstājēja maisījumu jebkurās attiecībās.

Automāti var būt aprīkoti arī ar medikamentu un dažādu piedevu (vitamīni, minerālvielas u.c.) dozatoriem, kas izēdināmajai piena dzēriena porcijai papildu pievieno paredzēto piedevu.



12. att. **Kombinētais piena dzēriena izēdināšanas automāts**



13. att. **Kombinētā piena dzēriena izēdināšanas automāta shēma**

Lai atvieglotu jaunpienākušu teļu pieradināšanu pie ēdināšanas automātos, starp dozatoru un mākslīgo pupu ievieto ar roku vadāmu sūkņīti, kas sākumperiodā, kamēr teļš iemācās zīst knupi, ievada teļam mutē porciju piena dzēriena.

Vadoties no klimatiskajiem apstākļiem izēdināšanas automātus mazgā divas un vairākas reizes diennaktī. Vienkāršākos piena izēdināšanas automātus mazgā ar rokām, sarežģītākos un dārgākos – automātiski. Mazgājot automātu piena līnijas automātiskajā režīmā, vispirms notiek skalošana, bet pēc tam cirkulārā mazgāšana ar karstu ūdeni,

kam pievienots mazgāšanas līdzeklis. Pēc cirkulārās mazgāšanas sistēma tiek izskalota ar tīru ūdeni un izsusināta ar saspiesta gaisa palīdzību.

Tā kā automāti tiek pielietoti arī nesiltinātās lopu mītnēs, tad to ekspluatācija ziemas apstākļos var būt apgrūtināta. Lai pasargātu automātus no zemo temperatūru ietekmes, aukstumjūtīgās vietas nosedz ar termoizolāciju, kā arī siltināšanai izmanto termokabeļus.

### **3.1.2. SPĒKBARĪBAS IZĒDINĀŠANAS AUTOMĀTI**

Spēkbarības izēdināšanas automāti var būt paredzēti viena vai vairāku spēkbarības veidu izēdināšanai. Ja izēdina vairākus spēkbarības veidus, tad katram veidam ir atsevišķs glabāšanas bunkurs ar dozatoru.

Sīle ir aprīkota ar sensoru, kas bloķē dozatora darbību, ja teļa galva nav silē. Tas izslēdz spēkbarības izdalīšanu, ja teļš nav apēdis savu normu un pametis izēdināšanas automātu.

Spēkbarības norma, kas paredzēt apēšanai vienā automāta apmeklēšanas reizē, silē iebirst ar pārtraukumiem pa porcijām. Porciju izbiršanas ātrums atbilst vidējam teļa spēkbarības apēšanas ātrumam.

### **3.2. Teļu ēdināšanas automātu vadība**

Teļu ēdināšanas automātus var vadīt autonomi, izmantojot vadības blokus, ar kuriem ir nokomplektēts katrs automāts (Stand-Alone sistēma). Ja autonomos blokus pieslēdz ganāmpulka menedžmenta sistēmai, tad ēdināšanas automātus vadību var veikt centralizēti.

#### **3.2.1. ĒDINĀŠANAS AUTOMĀTU VADĪBAS SISTĒMAS UZBŪVE**

Autonomā vadības bloka galvenās sastāvdaļas ir statne, datu apstrādes bloks ar displeju un tastatūru un elektriskās barošanas bloks.

Statne ir ēdināšanas automāta galvenā vadības ierīce. Tās elektroniskā shēma darbina teļu identifikācijas sistēmu, kā arī barības izdalītājus.

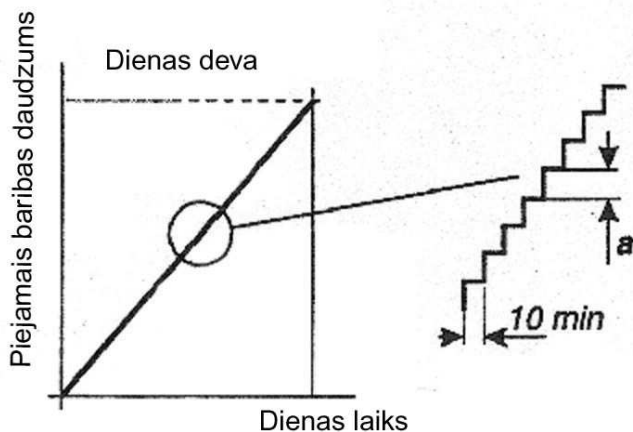
Savukārt datu apstrādes bloks ir operatora galvenais darba rīks. Tas satur teļu ēdināšanas programmu. Datu apstrādes bloks ar datu maģistrāles palīdzību ir pievienots statnei.

Elektriskās barošanas bloks apgādā vadības bloku ar zemsprieguma maiņstrāvu (parasti ~ 13,2 V).

Parasti viens autonomās vadības bloks ir paredzēts vienas piena dzēriena un vienas spēkbarības izēdināšanas stacijas apkalpošanai.

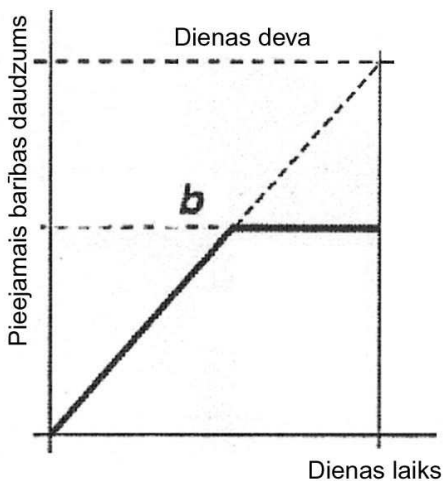
#### **3.2.2. BARĪBAS IZDALĪŠANAS SISTĒMAS DARBĪBAS PRINCIPI**

Ņemot vērā teļu anatomiskās un fizioloģiskās īpatnības, tā barības dienas deva ir jāsadala un jāizēdina vismaz 4 – 6 daļās. Šis princips ir ielikts teļu ēdināšanas automātu barības izēdināšanas programmas pamatā. Diennakts ir sadalīta vienādos laika intervālos (parasti 10 min). Atbilstoši intervālu skaitam ir sadalīta arī diennakts barības deva ( 14. att.). Pēc katra intervāla teļam pieejamais barības daudzums pieaug par vienu atbilstošās daļas (a) lielumu.



14. att. **Teļam pieejamā barības daudzuma veidošanās**

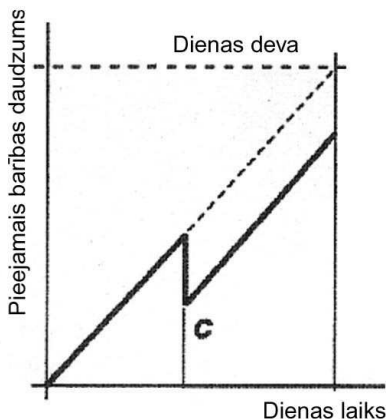
Ja teļš ilgstoši neapmeklē ēdināšanas automātu, uzkrājas liels tam pieejamais barības daudzums, kas neatbilst ieteicamajam vienā reizē apēdamajam barības daudzumam. Lai to novērstu, ieviests ierobežojošs lielums – maksimālais pieejamais barības daudzums, ko izsaka procentos no dienas devas (15. att.).



15. att. **Maksimālais pieejamais barības daudzums**

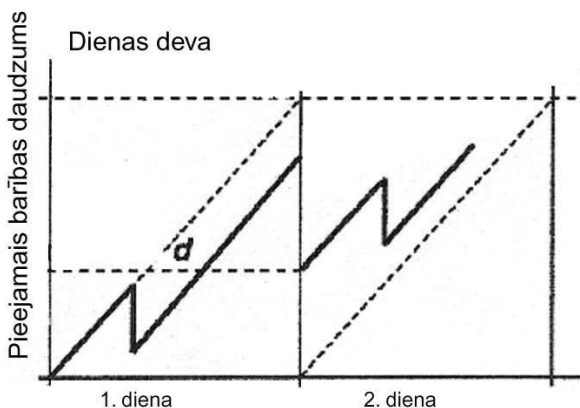
Nedz ekonomiski, nedz fizioloģiski nav vēlams arī pārāk niecīgs vienā reizē apēsts barības daudzums. Tāpēc ir ieviests lielums – minimālais pieejamais barības daudzums.

Katrā reizē, kad teļš ir apmeklējis barības automātu un apēdis zināmu barības daudzumu (c), tas tiek atskaitīts no pieejamā barības daudzuma (16. att.).



16. att. **Apēstā barības daudzuma atskaitīšana no pieejamā barības daudzuma**

Ja teļš neapēd visu savu dienas devu (d), neapēstā deva tiek pievienota nākamās dienas devai, to palielinot (17. att.). Tomēr šādi pievienoto barības daudzumu ierobežo grupas mainīgais lielums – maksimālais pārnesamais barības daudzums, izteikts procentos no dienas devas.



17. att. **Uz nākamo dienu pārnestais neapēstās barības daudzums**

### 3.2.3. TEĻU ĒDINĀŠANAS AUTOMĀTU VADĪBAS PROGRAMMAS

Kā tas jau bija sīkāk aprakstīts apakšnodaļā „1.2.2. Teļu ēdināšanas shēmas”, teļiem piena izēdināšanas periodā piena dzēriens un spēkbarība jāizēdina atbilstoši to vecumam un kondīcijai. Pielietojot teļu ēdināšanas automātus, to panāk, ienesot korekcijas barības izēdināšanas programmā ar rokas vadību vai arī strādājot automātiskā režīmā, kad nepieciešamās izmaiņas veic datorprogramma. Ja visi teļi grupā ir vienā vecumā un kondīcijā, tad tiem barību izēdina pēc vienas programmas. Taču tā nokomplektēt grupu ir iespējams reti, tāpēc dotajā laika periodā katram teļam barību izēdina pēc individuālas programmas.

Lai atvieglotu kontroli par automātu tehnisko stāvokli un teļu ēdināšanas norisi, vadības programma savlaicīgi brīdina operatoru par tehniskiem bojājumiem sistēmās un novirzēm katra teļa ēdināšanas procesā. Piemēram, operators tiek brīdināts, kādi teļi iepriekšējā dienā nav apēduši savu dienas devu un kādiem teļiem beidzies piena izēdināšanas periods. Ir ieprogrammēta arī iepriekšējā brīdināšana, piemēram, tiek uzrādīti teļi, kas diez vai apēdīs savu tās dienas devu.

### 3.3. Kontroljautājumi

1. Kāda tipa teļu ēdināšanas automāti tiek pielietoti?
2. Kā ir uzbūvēts un darbojas piena izēdināšanas automāts?
3. Kā ir uzbūvēts un darbojas piena aizvietotāja izēdināšanas automāts?
4. Kā ir uzbūvēts un darbojas kombinētais piena dzēriena izēdināšanas automāts?
5. Kā ir uzbūvēta un darbojas teļu ēdināšanas automāta vadības sistēma?
6. Teļu ēdināšanas automātu vadības programmas un barības izdalīšanas sistēmas darbības principi.



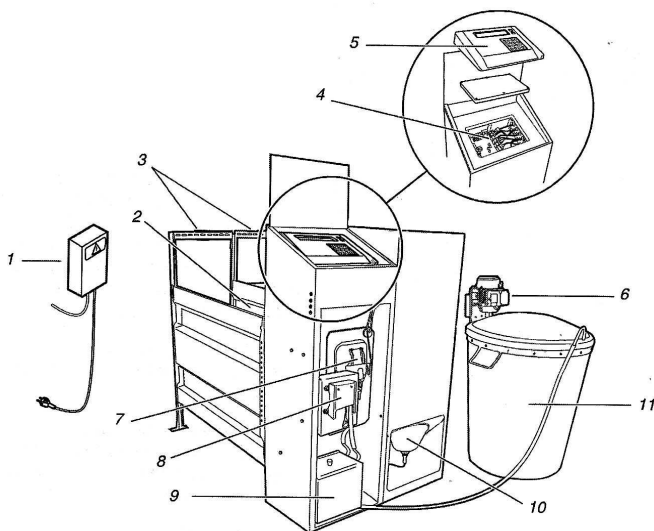
## 4. TEĻU ĒDINĀŠANAS AUTOMĀTS CF150

Teļu ēdināšanas automāts F150 paredzēts piena dzēriena un spēkbarības izēdināšanai teļiem piena izēdināšanas periodā. Viena automāta CF150 pilnā komplektā ietilpst viena piena dzēriena un viena spēkbarības izēdināšanas stacija, taču ir iespējams iegādāties automātu, kas paredzēts tikai piena dzēriena izēdināšanai.

Viens ēdināšanas automāts CF150 var apkalpot līdz 25 teļiem. Tā kā datu apstrādes bloka datubāze var pārzināt līdz 200 teļiem, tad savā starpā var savienot 4 pilnas komplektācijas automātus.

### 4.1. Teļu ēdināšanas automāta CF150 uzbūve

Teļu ēdināšanas automātā ietilpst divas barošanas vietas – piena un spēkbarības izēdināšanai. Automātu var nokomplektēt arī tikai ar vienu piena izēdināšanas vietu.



14. att. Teļu ēdināšanas automāts CF150

1 – elektriskās barošanas avots, 2 – ēdināšanas stāvvietā, 3 – pielāgojama ēdināšanas stāvvietas ieeja, 4 – statne, 5 – dators, 6 – mikseris, 7 – konsole ar knūpi, 8 – dozējošais piena sūknis, 9 – sildīšanas elements ar termostatu, 10 – spēkbarības sile, 11 – tvertne ar vāku.

#### 4.1.1. TEĻU ĒDINĀŠANAS STĀVVIETAS

Teļu ēdināšanas automāts CF150 paredzēts līdz 25 teļu barošanai.

Automāta darbības princips: kad teļš zīž, tas piespiež slēdzi, iedarbinot dozējošo sūkni piena sūknēšanai no tvertnes līdz knūpiem ar ātrumu, ar kādu teļš dzer. Starp piena sūkni un knūpi ir uzstādīts sildītājs. Sildītājs sastāv no siltummaiņa un ar termostatu vadāma sildelementa. Piens plūst caur silta ūdens tvertni pa cauruli ar

diametru ½". Teļu identificē elektroniski, izmantojot transponderi, kas piestiprināta teļa kakla siksnai. Identificēšanas ierīces nolasītājs novietots tā, ka tas viegli var nolasīt transponderi. Ēdināšanas automātu CF150 var nokomplektēt arī ar spēkbarības izēdināšanas stāvvietu. Stāvvietas, kur teļi stāv ir izgatavotas no nerūsējošā tērauda, un to sānu aizžogojumus ir iespējams regulēt. Ar termostatu regulējams sildelements nodrošina vienmērīga ūdens temperatūra (aptuveni 40 °C) siltā ūdens tvertnē. Caurulē, kas atrodas ūdens tvertnē, ietilpst aptuveni 1 litrs piena. Piena tvertne ir izgatavota no triecienizturīgas plastmasas, un higiēnas apsvērumu dēļ tai paredzēts vāks. Piena tvertnei ir piestiprināts maisītājs. To izmanto gan piena aizvietošanas pulvera sajaukšanai ar ūdeni, gan piena maisīšanai. Tvertnē var iepildīt pilnpienu, vājpienu, piena aizvietošanu vai arī piena un piena aizvietošanas maisījumu. Tvertnes tilpums ir 120 litri.

#### 4.1.2. VADĪBAS PULS UN DATU APSTRĀDES BLOKS

Barošanas datu apstrādes bloks ar displeju un tastatūru ir operatora galvenā vadības ierīce. Tas satur teļu ēdināšanas programmu. Datu apstrādes bloks saņem elektrisko barošanu no statnes. Datu atmiņu barošanas pārtraukuma gadījumā aizsargā iekšējā litija baterija. Šai baterijai normālas lietošanas gadījumā mūža ilgums ir 10 gadi. Savukārt NiMH akumulators dod iespēju izmantot datu apstrādes bloku citā vietā, atvienojot to no sistēmas uz aptuveni 20 minūtēm. Pievienojot to atpakaļ sistēmai, akumulators tiek uzlādēts no jauna. Datu apstrādes bloks ar datu maģistrāles palīdzību ir pievienots statnei.

Prasības pret apkārtējo vidi:

- temperatūra: -10 - + 40 °C;
- gaisa mitrums: 15 – 85 % (relatīvais mitrums).

Statne ir barošanas stacijas galvenā vadības ierīce. Tās elektroniskās shēmas darbina teļu identifikācijas ierīci, kā arī barības izdalītājus. Elektroniskās shēmas ir aizsargātas pret pārspriegumu ar elektronisku drošinātāju. Statnē ir šādi savienotāji ārējiem savienojumiem:

- sistēmas datu maģistrāle;
- barošana (maiņstrāva 13,2 V);
- viens barības izdalītājs pienam un viens spēkbarībai;
- viena vai divas antenas teļu identifikācijai;
- indukcijas un optiskais sensors;
- piena sildītāja vadības ierīce.

#### 4.2. Datorprogrammas apraksts

Displejam ir iebūvēta apgaismošana, un tas attēlo 4 rindas pa 40 rakstzīmēm katrā. Tastatūrai ir 16 taustiņi. Tie ir numuri no 0 līdz 9, YES (jā), NO (nē), >, <, ↵ un ESC (atsolis). Taustiņi ir pārklāti ar plēvīti, lai tastatūru un datoru aizsargātu no mitruma un putekļiem. Taustiņus 0 – 9 izmanto, lai datorā ievadītu skaitliskās vērtības.

Taustiņus YES (jā) un NO (nē) izmanto, lai uz datora uzdotajiem jautājumiem ar „jā” un „nē”. Pa labi (>) un pa kreisi (<) vērsto bultiņu taustiņus izmanto lai

pārvietotu kursoru par vienu soli un lai pārvietotos attiecīgi uz priekšu un atpakaļ govju numuru sarakstā.

Ievadīšanas (Enter) taustiņu ↵ izmanto, lai apstiprinātu skaitlisko vērtību izmaiņas un pārvietotos uz priekšu dažās izvēlnēs. Lai izietu no visām funkcijām, nospiež ESC (atsolis). Taustiņa ESC (atsolis) nospiešana vienmēr atgriež lietotāju programmēšanas režīma atvēršanas izvēlnē.

#### 4.2.1. DARBĪBAS REŽĪMI

CF150 datu apstrādes bloks darbojas divos dažādos režīmos:

- programmēšanas režīmā;
- barošanas režīmā.

Nospiežot taustiņu ESC (atsolis) uz 1 sekundi, tiek aktivizēts programmēšanas režīms. Šajā režīmā CF150 sistēma neuztur sakarus ar barošanas stacijām, un barība lopiem netiek izdalīta. Lai ieietu barošanas režīmā, atvēršanas izvēlnē nospiediet 0. Ja aptuveni 30 minūtes nav nospiesta neviena poga, automātiski notiek ieeja barošanas režīmā, lai izvairītos no tā, ka datu apstrādes bloks nejauši ir atstāts programmēšanas režīmā. Ja maģistrāles kabelis ir atvienots, sistēma vienmēr atrodas programmēšanas režīmā.

Lai programmētu, vispirms jāieiet programmēšanas režīmā, nospiežot taustiņu ESC (atsolis) aptuveni 1 sekundi. Datu apstrādes bloks tagad parāda atvēršanas izvēlni. Dažādās izvēlnes funkcijas izvēlas nospiežot atbilstošā cipara taustiņu.

#### 4.2.2. 0. IZVĒLNE: START (sākt darbu)

Nospiežot 0, notiek ieeja barošanas režīmā.

|                                         |                     |
|-----------------------------------------|---------------------|
| MENU 0 (0. izvēlne): START (sākt darbu) | 1:AVAIL             |
| (pieejams)                              | 2:RATONS (devas)    |
| 3:GROUPDATA (grupas dati)               | 4:STATION (stacija) |
| 5:ALARMS (trauksmes)                    |                     |
| 6:TOTAL (pavisam)                       | 7:COW NO (govs Nr)  |
| 8:REST FEED (atlikusī barība)           |                     |

#### 4.2.3. 1. IZVĒLNE: AVAILABLE (pieejama)

Nospiežot 1, tiek uzsākta procedūra, kas pārbauda un modificē pieejamo barību.

Pieejamo barību var modificēt divos veidos:

- Tieši redīgēt pieejamo barību katram atsevišķam teļam;
- Ieprogramēt minūšu skaitu (maks. 250 min.), pēc kurām sistēma visiem teļiem izsniegs pieejamo barību, it kā būtu pagājis atbilstošais laiks normālā barošanas režīmā

Vispirms parādās šāds ekrāns.

Nospiešot 'YES' (jā) atsevišķām govīm  
Nospiešot 'NO' (visām govīm)

Nospiežot taustiņu YES (jā), tiek uzsākta šāda procedūra: ja ir uzstādīti divi barības veidi, tie abi tiek attēloti attiecībā uz pieejamo barību.

Vispirms ievadīt 4 ciparu teļa numuru un nospiešot ↵

Ievadīt Cowno. (govs Nr.) : 0001

Ja ievadītais numurs neeksistē, datu apstrādes bloks meklē nākamo esošo govs numuru, kas lielāks par ievadīto numuru. Ja ievadītais govs Nr. Ir lielāks par lielāko govs Nr. Datu apstrādes blokā, tiek attēlots Calf no. (govs Nr.) 0000.

Pēc tam tiek parādīts šāds ekrāns

|             |                                              |
|-------------|----------------------------------------------|
| Pieejama    | (Scroll (ritināt) = < >, Progr. (programma)  |
| = YES (jā)) |                                              |
|             | *Cow no. (govs Nr.): 0000                    |
| F7:         | 00,0 kg/dienā Cons (patērēta): 00,0 kg Avail |
| (pieejamā): | 00,0 kg                                      |

Vienam barības veidam pēdējo rindu (F2) neparāda. Nospiežot taustiņu < vai >, tiek attēloti nākamā vai iepriekšējā teļa dati.

Nospiežot taustiņu YES (jā), kursora pārvietojas uz skaitli, kas atbilst pieejamajam barības daudzumam Nr. 1. Šo vērtību tagad var izmainīt, ievadot jaunu skaitli un nospiežot taustiņu ↵. Maksimālais daudzums, ko var ieprogrammēt, ir 20 kg. Ja ievadītā vērtība pārsniedz vērtību, ko ierobežo parametrs „max available % of daily ration” (maks. pieejamie dienas devas %) (kā paskaidrots 3. izvēlnē), datu apstrādes bloks dažu minūšu laikā ievadīto vērtību automātiski ierobežo.

Nospiežot NO (nē) atbildei uz sākotnējo jautājumu, tiek parādīts šāds ekrāns.

|                                            |
|--------------------------------------------|
| Manuālā barības izsniegšana<br>visām govīm |
| Ievadīt minūšu skaitu: 000                 |

Pēc vajadzīgā minūšu skaita un ↵ ievadīšanas sistēma pievieno pieejamo barību, it kā darbība notiktu ievadīta laikā. Tam būs nepieciešams zināms laiks, un šajā laikā displeja ekrānā tiks rādīts šāds teksts.

|                                            |
|--------------------------------------------|
| Manuālā barības izsniegšana<br>visām govīm |
| Ievadīt minūšu skaitu: 000                 |
| Lūdzu uzgaidiet!                           |

Grupas datu vērtību ierobežojumi tiks atjaunināti ik pēc 10 minūtēm.

#### 4.2.4. 2. IZVĒLNE: RATIONS (devas)

Nospiežot galvenajā izvēlnē taustiņu 2, tiek uzsākta procedūra barības devu pārbaudei un modificēšanai. Vispirms tiek attēlots dažādo šīs izvēlnes funkciju skaidrojums.

Pirmais ekrāns izskatās šādi:

- ievadīt tā teļa numuru, kuru jāpārbauda;
- nospiegt taustiņu „J”

Tāpat kā 1. izvēlnē, ja šis numurs neeksistē, tiek parādīts nākamais reģistrētais teļa numurs un, ja šis numurs ir lielāks par lielāko esošo numuru datu apstrādes blokā, notiek atgriešanās programmēšanas izvēlnes atvēršanas izvēlnē. Noklusējuma barība šai izvēlnei ir „F?”. Tas nozīmē, ka aktīvi jāizvēlas pareizie barības numuri šim lopam. Lai izmainītu barības numuru, nospiegt taustiņu 4.4. barība vienmēr ir koncentrāts teļiem un 7. barība vienmēr ir piens.

Izvēlēties govi = < >, Izmainīt barības veidu = 4  
Programmēt mērķi 1-3, nospiegt taustiņu 1, 2 vai 3  
Faktiskā deva: YES (jā) \* Atjaunināt visu grp (grupu): NO (nē)  
Uzsākt ar govi Nr.: 0001

|              |                   |                            |          |          |
|--------------|-------------------|----------------------------|----------|----------|
| Govs: 1000 * | Grp (grupa): 90 * | No in grp (Nr. Grupā): 015 |          |          |
| Barības deva | Mērķis 1          | 2                          | 3 kg *   | Dienas   |
| F?           | 00.0              | 00.0*000                   | 00.0*000 | 00.0*000 |
| F?           | 00.0              | 00.0*000                   | 00.0*000 | 00.0*000 |

#### 4.2.5. 4. IZVĒLNE: STATION (stacija)

Ar šo funkciju barošanas stacijā tiek kalibrēti barības izdalītāji, izdalītāju motorus var darbināt manuāli, un sildītāju var iestatīt un pārbaudīt.

STATION (stacija)  
1:CALIB (kalibrēšana) 2:MANUAL (manuāla)  
3:MILK HEATER! (piena sildītājs)  
SELECT FUNCTION! (izvēlēties funkciju)

Kalibrēšanas sistēmas pamatā ir tilpuma barības izdalītājs. Lai kontrolētu barošanu, datu apstrādes blokam „jāzina”, cik daudz barības izdalītāji izsnieds laika intervālā. Šim nolūkam izmanto kalibrēšanas funkciju:

- nospiegt taustiņu 1;
- ievadīt, kuru staciju nepieciešams kalibrēt;

- nospieš taustiņu ↵.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Izvēlieties stacijas numuru | 1 |
|-----------------------------|---|

Pēc tam tiek parādīts ziņojums

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izvēlieties stacijas numuru  | 1 |
| Izvēlēties izdalītāja numuru | 1 |

- ievadiet kalibrējamā barības izdalītāja numuru;
- nospieš taustiņu ↵.

Tad parādās šāds ziņojums.

|                                                                   |                |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| Izvēlieties stacijas numuru                                       | 1              |
| Izvēlēties izdalītāja numuru                                      | 1              |
| Last calib. (pēdējā kalibrēšana):                                 | 0010 g/impulsu |
| 2002-11-04                                                        |                |
| Lai iesāktu darbu nospieš taustiņu YES (jā), lai manuāli rediģētu |                |
| Nospieš taustiņu NO (nē)                                          |                |

Tas nozīmē, ka šī iekārta pēdējo reizi tika kalibrēta 2002. gada 4. novembrī, un rezultāts bija 10 grami uz impulsu.

Ja barība ir piens:

- atvienojiet tesmeni no tesmeņa turētāja un ielieciet to graduētā menzūrā, kurā ietilpst vismaz 1 litrs. (neatvienojiet tesmeni no caurules).

Ja barība ir koncentrāts:

- ielieciet plastmasas maisu koncentrāta padeves atverē barības silē;
- lai sāktu darbu, nospieš taustiņu YES (jā).

Labajā stūrī sistēma skaita no 00 līdz 30.

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Izvēlēties stacijas numuru:       | 1              |
| Izvēlēties izdalītāja numuru:     | 1              |
| Last calib. (pēdējā kalibrēšana): | 0010 g/impulsu |
| 2002-11-04                        |                |
| Izdalītājs darbojas!              | 21             |

Tiek parādīts šāds ekrāns

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Izvēlēties stacijas numuru:       | 1              |
| Izvēlēties izdalītāja numuru:     | 1              |
| Last calib. (pēdējā kalibrēšana): | 0010 g/impulsu |
| 2002-11-04                        |                |
| Ievadiet rezultātu gramos         | 0300           |

Ievadiet kopējo barības daudzumu, kas tika izdalīts pārbaudes laikā. Nospieš taustiņu ↵. Nospieš Y (jā), ja pieņemāt kalibrēšanu, vai N (nē), ja vēlaties atgriezties pie iepriekšējās kalibrēšanas vērtības.

|                                   |                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| Izvēlēties stacijas numuru:       | 1                                       |
| Izvēlēties izdalītāja numuru:     | 1                                       |
| Last calib. (pēdējā kalibrēšana): | 0010 g/impulsu                          |
| 2002-11-04                        |                                         |
| Jauna kalibrēšana                 | 0020 g/impulsu OK (labi)? Y (jā)/N (nē) |

Ja šo kalibrēšanu pieņemāt, jūs iegūstat jaunu kalibrēšanas vērtību un jaunu datumu.

Piena sildītāju regulē sekojoši:

|                                            |
|--------------------------------------------|
| STATION (stacija)                          |
| 1: CALIB (kalibrēšana) 2: MANUAL (manuāla) |
| 3: MILK HEATER (piena sildītājs)           |
| SELECT FUNCTION! (izvēlēties funkciju!)    |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Izvēlēties stacijas numuru: | 1 |
|-----------------------------|---|

- izvēlēties stacijas numuru;
- nospieš taustiņu ↵.

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Izvēlēties stacijas numuru: | 1    |
| Pašreizējā temperatūra C:   | 29.5 |
| Iestatīšanas punkts C:      | 30.0 |

Šajā izvēlnē tiek parādīta temperatūra, un temperatūru varat iestatīt arī jūs. Apstiprināt, nospiežot taustiņu ↵.

#### 4.2.6. 5. IZVĒLNE: ALARM RESET (trauksmes atgriešana izejas stāvoklī)

Šajā izvēlnē tiek pārbaudītas un „notīrītas” trauksmes. Eksploatācijas laikā barošanas režīmā, ja sistēmā ir trauksme, displeja ekrāna augšējā kreisajā stūrī tiek parādīts uzraksts „ALARM” (trauksme).

|                              |                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------|
| Stacija: 1 ALARM! (trauksme) | JAN 21 (21. janvāris) 12:10:30               |
| Calf no. (teļa Nr.) F7:0000  | Calf no. (teļa Nr.) F4: 0000                 |
| F7 Ration (deva): 00,0       | Cons (patērēta): 00,0 Avail (pieejama): 00.0 |

Tādā gadījumā ieejiet 5. izvēlnē Vispirms parādās šāds ekrāns. Aktīvu trauksmi norāda iekavās ieslēgta zvaigznīte.

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Aktivizētas trauksmes stacija: 1     |                                      |
| Motor1 block (1. motors bloķēts) [ ] | Motor2 block (2. motors bloķēts) [ ] |
| Secur.relay (drošības relejs) [ ]    | Commun. Error (sakaru kļūda) [*]     |

Ja barības izdalītājā ir iekļuvis kāds priekšmets, gliemežtransportieris var tikt bloķēts. To parāda pirmās divas trauksmes.

„Drošības relejs” ir paredzēts citam lietojumam un teļu barošanas stacijās netiek izmantots.

Datu apstrādes bloks vada barošanas stacijas, izmantojot seriālo datu pārraidi. Ja ir aktivizēta trauksme „Commun. Error” (sakaru kļūda), sakari starp datu apstrādes bloku un barošans staciju ir traucēti.

Nospiežot taustiņu YES (jā), trauksmes tiek „notīrītas”.

Pēc barošanas stacijas trauksmju pārbaudes un „notīrīšanas” tiek parādīts šāds ekrāns.

|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Elektroenerģijas padeves bojājums: 0000 min.<br>Lai „notīrītu”, ievadiet ‘YES’ (jā) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|

Ja sistēma nav darbojusies elektroenerģijas padeves bojājuma dēļ, ekrānā tiek parādīts minūšu skaits. Pēc šāda darbības pārtraukuma var būt nepieciešams izsniegt papildu pieejamu barību, kā parādīts 1. izvēlnē.

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| Atmiņas kļūda!<br>Lai „notīrītu”, ievadiet ‘YES’ (jā) |
|-------------------------------------------------------|



Šis ziņojums norāda, ka ir problēma ar skaitļiem, kas attiecas uz vienu vai vairākiem teļiem.

#### 4.2.7. 6. IZVĒLNE: TOTAL (pavisam)

Izmantojot šo funkciju, var pārbaudīt katra barības veida kopējo daudzumu, ko patērējis katrs teļš, kopējo katra barības veida daudzumu, kas izdalīts ganāmpulkam, un novērtēto piena patēriņu

Vispirms tiek attēlota šāda informācija:

|                                         |                 |                |
|-----------------------------------------|-----------------|----------------|
| TOTAL (pavisam)                         |                 |                |
| 1:ANIMAL (lops)                         | 2:BIN (tvertne) | 3:MILK (piens) |
| SELECT FUNCTION! (izvēlēties funkciju)! |                 |                |

Lai pārbaudītu katra teļa patēriņa summu 1:ANIMAL (LOPS) nospiež taustiņu 1. Tiek attēlota šāda informācija:

|                                                                       |          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|
| Kopējais patēriņš (Scroll (ritināt) = < >, Edit (redīgēt) = YES (jā)) |          |
| Cow no. (govs Nr.)                                                    |          |
| : 0001                                                                |          |
| F7:                                                                   | 02345 kg |
| F4:                                                                   | 03256 kg |

Nospiežot bultiņu taustiņus, var ritināties no teļa uz teļu. Nospiežot taustiņu YES (jā), šos skaitļus var izmainīt līdz nullei.

Lai pārbaudītu, kas tvertnēs ir palicis 2:BIN (tvertne) nospiež taustiņu 2. Tiek attēlota šāda informācija.

|                                                                      |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| Tvertnes līmenis (Scroll (ritināt) = < >, Edit (redīgēt) + YES (jā)) |          |
| F1                                                                   | 02345 kg |

Vienlaicīgi tiek parādīts tikai viens barības veids. Lai apskatītu barības veidus 4 un 7, ritinieties ar bultiņu taustiņiem. Nospiežot taustiņu YES (jā), šīs vērtības var izmainīt. Var izmainīt reģistrēto barības daudzumu. To var izdarīt katru reizi, kad, piemēram, tvertne tiek piepildīta no jauna, lai kontrolētu sistēmas darbības kvalitāti. Lai pārbaudītu novērtēto piena patēriņu šodienas atlikušajai daļai, rītdienai un kopējo piena patēriņu šodienas atlikušajai daļai un rītdienai, izvēlas 3:MILK (piens).

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Novērtētais piena patēriņš |        |
| Today (šodien)             | 61 kg  |
| Tomorrow (rīt)             | 106 kg |
| TOTAL ( pavisam )          | 167 kg |

Tā ir tikai lasāma izvēlne un to nevar izmainīt.

#### 4.2.8. 7. IZVĒLNE: COW NO. (govs Nr.)

Izmantojot šo funkciju, sistēmā tiek reģistrēti jauni teļi vai teļi no sistēmas tiek izņemti. Var rediģēt teļu grupas numuru vai identificēšanas ierīces numuru.

Vispirms tiek attēlots šāds ziņojums:

|                         |
|-------------------------|
| Uzsākt ar govi Nr.: 001 |
|-------------------------|

Ievadīt tā teļa numuru, kuru jāpārbauda. Ja ievadītais teļa numurs sistēmā nav reģistrēts, tiek parādīts nākamais sistēmā reģistrētais teļa numurs. Ja ievadītais numurs ir lielāks par datu apstrādes blokā esošo lielāko teļa numuru, tiek parādīts nākamais mazākais numurs. Pat gadījumā, ja vēlaties reģistrēt jaunu teļu, jāievada vērtība „Start with cow no.” (uzsākt ar govi nr.). Nospiežot tikai taustiņu ↵, tiek ievadīta teļa nr.1 noklusējuma vērtība.

Tagad parādās šāds ekrāns:

|                                                                              |      |                              |
|------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|
| Scroll (ritināt) = < >, New (jauns) = 1, Erase (dzēst)=2, Edit (rediģēt) = 3 |      |                              |
| Cow no. (govs Nr.):                                                          | 0000 | * Group no. (grupas Nr.): 90 |
| Transp no. (identif. Ier. Nr.): 000000002561                                 |      |                              |

Nospiežot taustiņu > vai <, tiek parādīti nākamā vai iepriekšējā teļa dati. Nospiežot taustiņu 1, kursora pārvietojas stāvoklī „Cow no” (govs Nr.) un var ievadīt jaunu teļa numuru. Pēc tam var ievadīt grupas numuru un identificēšanas ierīces numuru. Pēdējā rindā var pārbaudīt kopējo reģistrēto teļu skaitu. Ievadiet jaunus datus, nospiežot taustiņu ↵.

Ja mēģināt ievadīt tā teļa numuru, kurš jau ir reģistrēts, parādās šāds ziņojums:

|                                                                              |      |                              |
|------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|
| Scroll (ritināt) = < >, New (jauns) = 1, Erase (dzēst)=2, Edit (rediģēt) = 3 |      |                              |
| Cow no. (govs Nr.):                                                          | 0000 | * Group no. (grupas Nr.): 90 |
| Govs Nr. Jau ir reģistrēts                                                   |      |                              |

Nospiežot jebkuru taustiņu (izņemot ESC (atsolis), atgriežas iepriekšējais ekrāns. Ja mēģināt reģistrēt vairāk par 200 teļiem, tiek parādīts šāds kļūdas ziņojums:

Scroll (ritināt) = < >, New (jauns) = 1, Erase (dzēst)=2, Edit (rediģēt) = 3  
 Cow no. (govs Nr.): 0000 \* Group no. (grupas Nr.): 90  
 Atmiņa pilna

Ja mēģināt ievadīt identificēšanas ierīces numuru, kurš jau ir ievadīts telām, parādās šāds ziņojums:

Scroll (ritināt) = < >, New (jauns) = 1, Erase (dzēst)=2, Edit (rediģēt) = 3  
 Identificēšanas ierīce izmantota govij Nr.: 0055  
 Nospiežot taustiņu!  
 Total regbist. (pavisam reģistr.): 000

Nospiežot taustiņu 2 parādītais telš tiek izdzēsts no atmiņas, un šis ziņojums parādās, lai pārbaudītu izdzēšanu:

Scroll (ritināt) = < >, New (jauns) = 1, Erase (dzēst)=2, Edit (rediģēt) = 3  
 Erase cow no. (izdzēsts govs Nr.): 0001  
 OK (labi)? Y (jā)/N (ne)  
 Total regbist. (pavisam reģistr.): 000

Nospiežot taustiņu YES (jā), telš tiek izdzēsts. Nospiežot taustiņu NO (nē), sistēma atgriežas telu reģistrēšanas ekrānā. Nospiežot taustiņu 3, kursorš pārvietojas līdz parametram „Group No” (grupas Nr.), un pašreizējam telam var ievadīt jaunu grupas numuru un identificēšanas ierīces numuru. Tāds pats kļūdas ziņojums, kā aprakstīts iepriekš, parādās, ja tiek ievadīts esošs identificēšanas ierīces numurs.

#### 4.2.9. 8. IZVĒLNE: REST FEED (atlikusī barība)

Šī funkcija uzrāda visus telus, kas ir apēduši mazāk par iepriekš iestatīto trauksmes līmeni. Šī procentuālā vērtība tiek saglabāta līdz nākamajai šīs funkcijas atvēršanas reizei. Ja tad nevēlieties to izmainīt, atliek nospiežot taustiņu ↵.

Tiek parādīts šāds ekrāns:

Govis, kas nav patērējušas visu pieejamo barību  
 Trauksmes līmenis: 80 %  
 Today (šodien) = 1, Yesterd. (vakar) = 2: 1

Vispirms iestatiet trauksmes līmeni, piemēram, 80 %. Lai apskatītu šodienas trauksmes teļus, nospiediet taustiņu 1. Šīsdienas vērtībām datu apstrādes bloks aprēķina teorētisko barības daudzumu, kurš šodien varēja būt patērēts līdz šim brīdim. Procentuālā vērtība tiek aprēķināta no šī daudzuma.

Piemērs: Iestatīts trauksmes līmenis 80 %. Līdz pusdienas laikam teļiem vajadzēja apēst pusi no to dienas devas. 80 % trauksmes līmenis šajā laikā nozīmē, ka teļi, kas patērējuši mazāk par 40 % no dienas devas, tiek uzrādīti kā trauksmes teļi. Tas ir agras brīdināšanas veids. Pēc šīs sākotnējās izvēles parādās šāds ekrāns:

|                                                  |                          |                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nav patērēta visa deva! (Scroll (ritināt) = < >) |                          |                          |
| Today (šodien)                                   | *                        | Cow no. (govs Nr.): 0190 |
| F7: 05,5 kg/dienā                                | Cons (patērēta): 02,3 kg | Avail                    |
| (pieejama): 00,1 kg                              |                          |                          |
| F4: 00,0 kg/dienā                                | Cons (patērēta): 00,3 kg | Avail                    |
| (pieejama): 00,4 kg                              |                          |                          |

Šodienas ekrānā tiek parādīts arī pieejamās barības daudzums.

Lai apskatītu vakardienas trauksmes teļus, nospiediet taustiņu 2. Vakardienai trauksmes līmenis ir aprēķināts no visas dienas devas. Pēc sākotnējās izvēles parādās šāds ekrāns.

|                                                  |                          |                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nav patērēta visa deva! (Scroll (ritināt) = < >) |                          |                          |
| Yesterday (vakar)                                | *                        | Cow no. (govs Nr.): 0190 |
| F7: 05,5 kg/dienā                                | Cons (patērēta): 05,4 kg |                          |
| F4: 01,0 kg/dienā                                | Cons (patērēta): 00,8 kg |                          |

#### 4.2.10. 9. IZVĒLNE: SYSTEM (sistēmas)

Vispirms jāizvēlas valoda. Var izvēlēties no sešām dažādām valodām: 1: Angļu valoda (GB); 2: Vācu valoda (DE); 3: Franču valoda (FR); 4: Holandiešu valoda (NL); 5: Itāliešu valoda (IT); 6: Spāņu valoda (ES).

Ja nomaināt parādīto ciparu un nospiežat taustiņu ↵, datu apstrādes bloks atbild ar šādu ziņojumu:

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Valodas Nr.:                     | 1                        |
| Language change (mainīt valodu), | OK (labi)? Y (jā)/N (nē) |
| 1=GB 2=NO 3=SE                   |                          |

Ja jūs to apstiprināt, nospiežot taustiņu ↵, valoda tiek nomainīta, un datu apstrādes bloks pārslēdzas uz galveno izvēlni.

Ja valoda netiek mainīta, nospiežot taustiņu ↵ datu apstrādes bloks pāriet tieši uz „adjust clock” (noregulēt pulksteni). Tad datu apstrādes bloks vaicā „adjust clock?” (noregulēt pulksteni?).

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Noregulēt pulksteni? | (Y/N) |
|----------------------|-------|

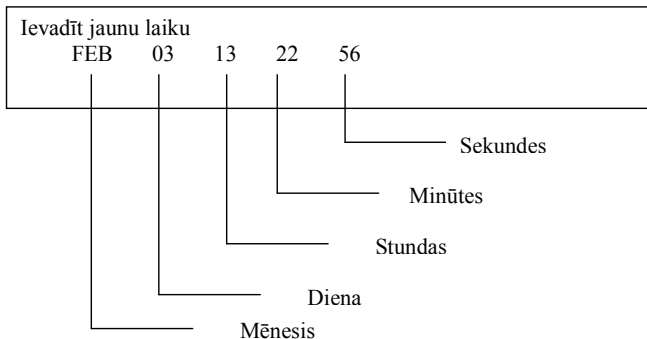
Ja atbildei nospiež taustiņu YES (jā), tiek uzsākta procedūra datu apstrādes bloka pulksteņa noregulēšanai. Datu apstrādes bloks atbild ar šādu ziņojumu:

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Noregulēt datora pulksteni |    |
| Ievadīt gadu               | 03 |

Ievadīt gadu (piemēram, 03 2003. gadam) un nospieš ↵. Ievadīt skaitli, kas atbilst mēnesim (piem. 02 februārim) un nospieš taustiņu ↵.

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Noregulēt datora pulksteni |    |
| Ievadīt gadu               | 03 |
| Ievadīt mēneša skaitli     | 02 |

Pēc pareizas mēneša skaitļa ievades kā piemērs tiek parādīta šāda rinda:



Kursors sākmā atrodas pie dienas. Ievadīt dienu un nospieš ↵, ievadīt stundu un nospieš ↵ utt.

Visu ievadīto informāciju kontrolē datu apstrādes bloks, tā, ka nav iespējams ievadīt neloģiskus datus (piemēram, 30. febr.). Tad pulkstenis sāk darboties un laiks tiek atjaunināts attiecībā uz pulksteni, datumu un mēnesi. Garie gadi tiek koriģēti automātiski, līdz ar to lietotājam tas nav jādara.

Atbildei uz pirmo jautājumu nospiežot taustiņu NO (nē), datu apstrādes bloks parāda šādu informāciju. Ievadīt kodu 6622 un nospieš taustiņu ↵.

|                      |      |
|----------------------|------|
| Sistēmas iestatījumi |      |
| Ievadīt kodu:        | 6622 |

Šis kods paredzēts, lai novērstu sistēmas iestatījumu nesankcionētas izmaiņas. Tiek parādīta šāda informācija:

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| Sistēmu atgriezt izejas stāvoklī?    Y (jā)/N (nē) |
|----------------------------------------------------|

Sistēmas atgriešana izejas stāvoklī nozīmē, ka visus datus pielīdzina nullei vai tiem piešķir sākuma vērtību. Visi dati par teļiem tiek pielīdzināti nullei. Nospiežot taustiņu YES (jā), tiek parādīts šāds ekrāns:

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| Sistēmu atgriezt izejas stāvoklī?    Y (jā)/N (nē)                         |
| Visi dati tiks izmainīti.                      OK (labi?)    Y (jā)/N (nē) |

Lai novērstu nejaušu atgriešanu izejas stāvoklī, nepieciešams apstiprinājums. Nospiežot taustiņu YES (jā) otro reizi, sākas atgriešanas process izejas stāvoklī, parādot šādu informāciju:

|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| Atgriezt izejas stāvoklī visus procesa....datus |
|-------------------------------------------------|

Pareizas barības devu atjaunošanas apstiprināšanai ik pēc 10 min. Displeja ekrāna augšējā labā stūrī tiek parādīts uzraksts „New feed avail” (pieejama jauna barība).

#### 4.2.11. MAINĪGO LIELUMU DIAPAZONI UN NOKLUSĒJUMA VĒRTĪBAS

| <i>Mainīgais lielums</i>                    | <i>Ievadīt datus</i> | <i>Diapazons</i> | <i>Noklusējuma vērtība pēc sistēmas atgriešanas izejas stāvoklī</i> |
|---------------------------------------------|----------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Iestatītais laiks                           | Sistēma              | 1.1.-31.12.      | 1.1                                                                 |
| Staciju skaits                              | Sistēma              | 1-4              | 1                                                                   |
| Aizkavēt pagaismu                           |                      | 0-60 s           | 10 s                                                                |
| Kalibrēšanas testa ar ilgumu 90 s rezultāti | Sistēma              | 30 g-9999 g      | Nē                                                                  |
| Kalibrēšanas grami/impulss                  | Sistēma              | 1 g-3000 g       | 20 g                                                                |
| Kalibrēšanas datums                         | Sistēma              | 1.1-31.12        | 1.1                                                                 |
| Kopējais patēriņš/barība (tvertne)          | Sistēma              | 0-32767 kg       | 0 kg                                                                |
| Govs nr.                                    | Govs                 | 1-9999           | 0                                                                   |
| Brīdinājuma līmenis patēriņam               | Sistēma              | 0-99 %           | 80 %                                                                |
| Grupas nr. Govs                             | Govs                 | 1-89             | 1                                                                   |

|                                                     |         |              |            |
|-----------------------------------------------------|---------|--------------|------------|
| Grupas Nr. Teļš                                     | Govs    | 90-99        | 1          |
| Identificēšanas ierīce nr.                          | Govs    | Visas esošās | 0          |
| Dienas devas                                        | Govs    | 0-20 kg      | 0 kg       |
| Mērķa devas                                         | Govs    | 0-20 kg      | 0 kg       |
| Mērķa dienu skaits                                  | Govs    | 0-999        | 0          |
| Kopējais patēriņš                                   | Govs    | 0-32767 kg   | 0 kg       |
| Pieejamā barība                                     | Grupa   | 0-20 kg      | 0 kg       |
| Maks. pieejama                                      | Grupa   | 30-100 %     | 50 %       |
| Min. Pieejama (pirms jebkādas barības izsniegšanas) | Grupa   | 0-10 kg      | 0.3 kg     |
| Max. carry ov. (maks. atlikuma pārvešana)           | Grupa   | 0-50 %       | 50 %       |
| Izdalīšanas ātrums                                  | Sistēma | 0-999 g/min. | 300 g/min. |
| Piena temperatūra                                   | Sistēma | 0-50 °C      | 30 °C      |

### 4.3 Darba uzsākšana

|                                               |   |                           |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|---|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CF150 Sistēmas datu apstrādes bloka programma | 0 | START (sākt darbu)        | Barošanas režīms                                                                                                                                                                                |
|                                               | 1 | AVAILABLE (pieejama)      | Pieejamās barības pārbaude un modificēšana                                                                                                                                                      |
|                                               |   |                           | JĀ atsevišķām govīm, NĒ visām govīm                                                                                                                                                             |
|                                               |   |                           | Manuālās barības izsniegšana visiem teļiem                                                                                                                                                      |
|                                               | 2 | DEVAS                     | Barības devu un uzdevumu programmēšana                                                                                                                                                          |
|                                               | 3 | GROUP DATA (grupas dati)  | Datu pārbaude un modificēšana visām govīm vienā grupā                                                                                                                                           |
|                                               |   |                           | Piena un koncentrāta barošanas parametri                                                                                                                                                        |
|                                               |   |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maks. pieejama</li> <li>- Maks. atlikuma pārvešana</li> <li>- Min.. pieejama</li> <li>- Maks. vienā apmeklējumā</li> <li>- Dozēšanas ātrums</li> </ul> |
|                                               | 4 | CALIBRATION (kalibrēšana) | Barības izdalītāju kalibrēšana                                                                                                                                                                  |

|   |                  |  |                                                                      |
|---|------------------|--|----------------------------------------------------------------------|
|   |                  |  | Darbināt barības izdalītājus manuāli                                 |
|   |                  |  | Iestatīt un pārbaudīt piena sildītāja t <sup>o</sup>                 |
| 5 | TRAKSMES         |  | Trauksmju pārbaude un notīrīšana                                     |
| 6 | TOTAL (pavisam)  |  | Barības patēriņa pārbaude un mainīšana                               |
|   |                  |  | Koncentrāta tvertne                                                  |
|   |                  |  | Piens<br>- šodien<br>- rīt<br>- pavisam                              |
| 7 | GOVS NR          |  | Izveidot jaunu/atcelt teļa, grupas un identificēšanas ierīces numuru |
| 8 | ATLIKUSĪ BARĪBA  |  | Teļu pārbaude, kas patērē maz barības                                |
|   |                  |  | Šodien un vakar                                                      |
| 9 | SYSTEM (sistēma) |  | Sistēmas parametru pārbaude un modificēšana                          |
|   |                  |  | Valoda                                                               |
|   |                  |  | Noregulēt pulksteni                                                  |
|   |                  |  | Atgriezt sistēmu izejas stāvoklī                                     |
|   |                  |  | Barošanas staciju skaits                                             |
|   |                  |  | Barības devu konfigurēšana                                           |
|   |                  |  | Aizkavēt apgaismojumu                                                |
|   |                  |  | Noskaņot antenas                                                     |
|   |                  |  | Impulsa garums                                                       |
|   |                  |  | Sensors barības silē                                                 |
|   |                  |  | Aktivizēt atšķiršanu                                                 |
|   |                  |  | Programmas dati                                                      |

#### 4.4 Īsas instrukcijas

|                    |                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Iekļaut jaunu teļu | ESC (atsolis), 7, ↵, 1 (Jauns), teļa numurs, ↵, grupas numurs, ↵, identificēšanas ierīces numurs ↵ plus 1 nākamajam teļam.<br>ESC (atsolis) un 0, lai atgrieztos barošanas režīmā. |
| Izņemt teļu        | ESC, 7, ievadīt teļa numuru, ↵, 2 (Dzēst), JĀ. Izvēlēties teļu ar bultiņu ← un → palīdzību, un 2, lai izdzēstu nākamo teļu.                                                        |



|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | ESC (atsolis) un 0, lai atgrieztos barošanas režīmā.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Iestatīt barības devu                       | ESC, 2 ievadīt teļa numuru, ↵. Nospieš 4, lai izmainītu barības numuru uz 4 (teļu koncentrāts) un 7 (piens). Katru izvēli apstiprina ar ↵. Nospieš YES (jā), lai iestatītu dienas devu, apstiprināt - ↵.<br>ESC (atsolis) un 0, lai atgrieztos barošanas režīmā.                                                                                                                                                                                                  |
| Izstrādāt barošanas plānu                   | ESC (atsolis), 2 ievadīt teļa Nr., ↵. Nospieš 1, lai iestatītu pirmo mērķa devu un tās sasniegšanas vajadzīgo dienu skaitu. Katru izvēli apstiprināt ar ↵. Nospieš taustiņu 2 otrajai devai utt.<br>ESC (atsolis) un 0, lai atgrieztos barošanas režīmā.                                                                                                                                                                                                          |
| Izsniegt pieejamo barību                    | ESC (atsolis), 1, YES (jā), lai izsniegtu pieejamo barību atsevišķam teļam, vai NO (nē), lai izsniegtu visiem teļiem.<br>Atsevišķiem teļiem (YES) (jā), ievadīt teļa Nr., nospieš ↵, programmēt manuāli, nospiežot YES 9jā, un izsniegt pieejamo barību kg, apstiprināt - ↵.<br>Visiem teļiem NO (nē), ievadīt minūšu skaitu, kuru laikā datu apstrādes blokam jāatjauno pieejamo barību. Apstiprināt - ↵<br>ESC (atsolis) un 0, lai atgrieztos barošanas režīmā. |
| Pārbaudīt atlikušo barību                   | ESC (atsolis), 8, trauksmes līmenis %, ↵. 1 šodienai un 2 vakardienai. Apstiprināt - ↵<br>ESC (atsolis) un 0, lai atgrieztos barošanas režīmā.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kalibrēšana                                 | ESC (atsolis), 4,1, izvēlēties barošanas staciju, izvēlēties izdalītāju. Nospieš YES (jā), lai sāktu kalibrēšanu.<br>Ieprogrammēt daudzumu, apstiprināt ar ↵ un ar YES (jā).<br>To pašu paveikt visiem izdalītājiem.<br>ESC (atsolis) un 0, lai atgrieztos barošanas režīmā.                                                                                                                                                                                      |
| Iedarbināt izdalītāja motorus manuāli       | ESC (atsolis), 4, 2, izvēlēties barošanas staciju, izvēlēties izdalītāju.<br>Nospieš YES (jā), lai iedarbinātu motoru.<br>ESC (atsolis) un 0, lai atgrieztos barošanas režīmā.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Iestatīt un kontrolēt sildītāja temperatūru | ESC (atsolis), 4, 3 izvēlēties staciju un nospieš ↵.<br>Ievadīt izvēlēto $t^0$ , nospieš ↵.<br>Apstiprināt ar YES (jā).<br>ESC (atsolis) un 0, lai atgrieztos barošanas režīmā.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### 4.5 Kontroljautājumi

1. Kādi ir barības izsniegšanas sistēmas darbības principi?
2. Kāda ir teļu ēdināšanas automāta uzbūve?
3. Ar kādu programmas procedūru jāsāk darbs?
4. Nosaukt galvenās tehnoloģiskās operācijas (īsā instrukcija) un kā tās veikt.