



Labās prakses vadlīnijas par sensoru tehnoloģiju pielietojumu zālāju apsaimniekošanas uzlabošanā Eiropas piensaimniecībās

Last updated: April 26, 2017

Authors: Inge Hendriks and Tamara Wind

Šīs vadlīnijas ietver dažādas sensoru tehnoloģijas, kas pieejamas piensaimnieku atbalstam zālāju apsaimniekošanā. Zālāju apsaimniekošana sevī ietver zāles augšanas uzraudzību un tam sekojošu lēmumu pieņemšanu par ganīšanas un pļaušanas organizēšanu. Vadlīnijās ir ietverti arī interesanti jaunievedumi.

Ganīšana piensaimniecībās

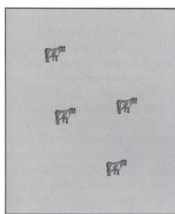
Zāle ir lētākā pieejamā rupjā lopbarība un optimizējot augšanas stadiju, kurā zāle tiek novākta vai noganīta, ir iespēja paaugstināt izslaukumu ar zāles lopbarību un līdz ar to palielināt saimniecības peļņu. Tomēr ganību apsaimniekošana ir sarežģīts komplekss. Piena lopkopji, kas ganību periodā govīs gana, bieži vien saskaras ar tādām problēmām kā mainīgs zāles daudzums, dažāda zāles kvalitāte un atšķirīgs dienas zāles patēriņš. Arī laikapstākļu un augsnes izmaiņas ir vērā ņemami faktori. Strādājot ar dažādiem zemes gabaliem vienlaikus, ir svarīgi atbalstīt lauksaimniekus un mudināt lēmumus pieņemt uz reāliem datiem par katru nogabalu.

Eiropā ir sastopamas dažādas ganīšanas sistēmas, kas var tikt izmantotas piensaimniecībās.

Grazing Management Systems

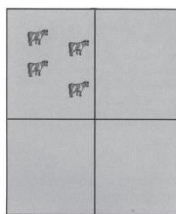
Continuous grazing

is a one-pasture system where livestock have unrestricted access throughout the grazing season.



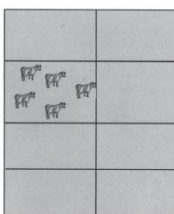
Simple rotational grazing

is a system with more than one pasture in which livestock are moved to allow for periods of grazing and rest for forages.



Intensive rotational grazing

is a system with many pastures, sometimes referred to as paddocks. Livestock are moved frequently from paddock to paddock based on forage growth and utilization.



1. attēls: Ganīšanas sistēmu rokasgrāmata Minesotas Universitāte..

Visās šajās ganību sistēmās ir vajadzība pēc objektīviem mērījumiem un prognozēm par zāles augšanu. Šajās vadlīnijās mēs fokusēsimies uz rīkiem un sistēmām, kas paredzēti, lai mērītu un prognozētu zāles augšanu.

Kā mērīt zāles produktivitāti

Mūsdienās ir pieejamas vairākas modernās tehnoloģijas, kas mēra zāles produkciju no konkrēta zāles gabala. Tirgū ir pieejamas arī dārgākas inovācijas, piemēram, hiperspektrālās satelīta kameras (GNSS) un bezpilota lidaparāti (droni), bet ir pieejamas arī tehnoloģijas, kuras var atļauties gandrīz jebkurš, piemēram, sausas saturu testeris (pēc zāles novākšanas) vai arī uz zemes novietojami mērinstrumenti, piemēram, plātnes mērītājs. Šajās vadlīnijās mēs izcelsim četrus zāles mērīšanas instrumentus.

1. un 2. tabula parāda dažus sensoru produktivitātes rādītājus (KPI), kas nepieciešami, lai atbalstītu lēmumu par zāles noganīšanu vai nopļaušanu. Jāatceras, ka ne vienmēr šie KPI ir iecirsti akmenī, tie var mainīties starp dažādām saimniekošanas sistēmām, augsnes apstākļiem, zāles šķirnēm, un klimatiskajiem apstākļiem.

1. tabula. KPI lēmumu pieņemšanai par noganīšanu (Rietumeiropas apstākļiem)

KPI	Mērķis
Zāles gaums	>11 cm
Sausnas saturs	900-1700 kg/ha
Ēdināšanas biežums	Atkarīgs no ganību sistēmas



2. tabula. KPI zāles novākšanai

KPI	Mērķis
Zāles garums	>24 cm
Sausnas saturs	3000-4000 kg/ha 40-50% sausas/ha pļaušanai 85% sausas/ha sienam
Pļāvumi gadā	Vismaz 3
Ēdināšanas biežums	Atkarīgs n ganību sistēmas

• Zāles augstuma mērītājs

Zāles augstuma mērītājs (2. attēls) mēra zālāja augstumu. Starp zāles augstumu un iegūtās zāles daudzumu pastāv sakarība. Ja tiek izmantots vienkāršs plates mērītājs, tad papildus ir jāizmanto grafiks vai formula, lai aprēķinātu iegūstamo zāles daudzumu (3. attēls). Vairāk attīstīti mērītāji ar iestrādātu sensoru var noteikt iegūstamās zāles daudzumu konkrētam laukam. Dažkārt iegūtie mērījumi un aprēķini var tikt nosūtīti uz viedtālruni. Vēlākā laika periodā telefonā ir iespēja pārbaudīt un analizēt zālāju augšanas līkni.



2. attēls. Zāles augstuma mērītājs (Avots: Verantwoorde Veehouderij)

Zāles augstums CM	Raža noganot sausna/ha	Raža pļaujot sausna/ha
9	675	825
10	785	935
11	900	1050
12	1020	1170
13	1145	1295
14	1275	1425
15	1410	1560
16	1550	1700
17	1695	1845
18	1845	1995
19	2000	2150
20	2160	2310
21	2325	2475
22	2495	2645
23	2670	2820
24	2850	3000
25	3035	3185

3. attēls. Vadlīnijas zāles produktivitātes novērtēšanai (Graslandsignalen)

• Ganību lasītājs

Ganību lasītājs (4. attēls) ir sistēma, kurā iekļauts sensors, kas mēra zāles produktivitāti un nosaka atrašanās vietu, izmantojot GPS signālus. Šī sistēma var tikt pievienota jebkuram motorizētam transportlīdzeklim, piemēram, zāles pļāvējam. Tam ir pievienots sensors, kas mēra zāles augstumu. Pirms pļaušanas ir iespējams ievadīt ganību nosaukumu/numuru un to platību. Pēc ganību apļaušanas, sistēma parāda iegūtās sausas daudzumu (kg/ha) no šīm ganībām.



4. attēls. Ganību lasītājs



• NIRS

NIRS ir saīsinājums Tuvai, infrasarkanai spektroskopijai. NIRS var izmērīt sausnas saturu no zālājiem katram laukam specifiski. NIRS tiek izmantots darbā pie skābbarības mašīnērijas un līdz ar to tiek izmantots zālāju novākšanas procesā. Ar nelielu 2% nobīdi šī sistēma ir ļoti precīza mērot zāles produktivitāti. Rezultāti tiek nosūtīti uz serveri ar bezvadu internetu un programma datus izvieto pārskatāmā veidā, veidojot vienu produktivitātes pārskatu.



5. attēls. NIRS Schuitemaker Rapide priekšpusē (Schuitemaker)

• Nedap ēšanas novērtēšana

Nedap meklēšanās noteikšana, kopā ar ēšanas uzraudzību (6. attēls) var tikt izmantota arī ganībās, lai pētītu ēšanas uzvedību un līdz ar to arī darbotos kā indikators zāles patēriņam. Šī sistēma ir nozīmīgs jaunievedums automātiskā katra dzīvnieka labturības un veselības uzraudzībā. Sensors nolasa katras govys rupjās lopbarības uzņemšanas laiku. Ja šajā procesā parādās kādas izmaiņas, tas norāda uz to, ka pastāv iespēja, ka dzīvniekam radušās veselības problēmas un tam ir nepieciešama turpmāka uzraudzība.



6. attēls. Nedap Ēšanas monitoringa sensors (Source: Nedap)

Priekšrocības un finansiālie aspekti zālāju apsaimniekošanas uzraudzībai

- Tas ietaupa laiku
- Tas samazina darbaspēka nepieciešamību
- Kopējs pārskats par visām ganībām
- Ieskats rupjās lopbarības kvalitātē
- Iespēja kontrolēt katra dzīvnieka barības devu

3. tabula parāda cik daudz sistēma izmaksātu kā ieguldījums attīstībā un 4. tabulā ir apkopota informācija par priekšrocībām un vērā ņemamiem faktiem par investīcijām dažādās sistēmās.

Sistēma	Investīcijas
Zāles augstuma mērītājs	€750
Zālāju lasītājs	€5.000
NIRS	€22.500
NEDAP sistēma	??

3. tabula. Dažādu sistēmu izmaksas kas ir apkopotas šajās vadlīnijās. Tiešās izmaksas ir atkarīgas no izplatītāja piedāvājuma.



- Vai mans saimniecības konsultants un veterinārārsts varēs piekļūt informācijai?
- Kam pieder dati, kas iegūti no sensoriem?

Labās prakses padomi

Ir ļoti svarīgi, lai jaunā tehnoloģija tiktu uztverta kā noderīgs rīks nevis kā aizvietoējums labai saimniekošanai.

- Zāles augstuma mērītājs ir pieejams jebkuram, kas vēlas to lietot;
- Zālāju lasītājs ir parocīgs, lai to varētu lietot dažādās ganībās;
- NIRS ir labs risinājums, kad ir jānovāc dažādas pļavas ar atšķirīgu sausnas saturu un tās jāliek kopējā skābbarības bedrē;
- Pirms sistēmas pirkšanas nepieciešams izpētīt citas funkcijas, kas vislabāk apmierinātu saimniecības vajadzības;
- Kombinējot iegūtos datus ir iespēja iegūt precīzākus rezultātus nekā izmantojot vienu rādītāju;
- Sadarbībā ar ēdināšanas speciālistu, izmanto datus par katru govi, lai uzlabotu ganīšanās un barības efektivitāti;
- Laicīga potenciālu apsaimniekošanas grūtību pamanīšana palīdz maksimizēt ganāmpulka efektivitāti un produktivitāti, samazinot iespējamus izslaukuma zudumus un uzlabojot dzīvnieku veselību.

Sistēma	Priekšrocības	Trūkumi
Zāles augstuma mērītājs	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mēra zāles kvalitāti ✓ Ikdienas izmantošanai ✓ Tieši pieejami rezultāti 	<ul style="list-style-type: none"> - Laiku patērējoša
Zālāju lasītājs	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GPS ✓ Augsta ticamība ✓ Precīzs ✓ Pielietojams vairākiem mērķiem ✓ Relatīvi laba cena 	
NIRS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maza nobīde ✓ Ražības rezultāti pieejami tūlīt 	<ul style="list-style-type: none"> - Pieejama tikai uz smalcinātājiem un Schuitemaker Rapide - Cena
NEDAP sistēma	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Savienota ar meklēšanas sensoriem 	

4. tabula Kopējās priekšrocības un trūkumi apskatītajām sistēmām

Kuru tehnoloģiju man pirkt?

Pirms tehnoloģijas iegādes ir jānoskaidro vai tā atbilst saimniekošanas modelim. Tiek rekomendēta arī konsultēšanās ar vetārstu un lopkopības konsultantu. Pirms tehnoloģijas iegādes šeit ir daži jautājumi, kurus vajadzētu uzdot pārdevējiem:

- Kura sistēma vai sensors ir piemēroti manai saimniecībai?
- Kāda ir iekārtas pilnā cena (iekārta, ierīces, uzturēšana, datu uzglabāšana)?
- Cik viegla ir sistēmas lietošana?
- Cik ilgi sistēma darbosies?
- Cik ticamas ir trauksmes?
- Kāda ir jūsu garantijas politika?
- Kāda proporcija ar ierīcēm gadā pārstāj darboties?
- Kāds atbalsts ir pieejams sistēmai?
- Kāds ir baterijas darbības ilgums?
- Kāda ir jūsu politika pret ierīces atjaunošanu uz jaunāku versiju?

Brīdinājums: lai gan autori ir šo rokasgrāmatu ir izveidojuši vadoties pēc loģiskiem un pamatotiem faktiem, tomēr autori, 4D4F un finansēšanas aģentūra neuzņemas nekādu atbildību par jebkādiem zaudējumiem vai bojājumiem, kas radušies, atsaucoties uz šo dokumentu. Izmantojiet šo dokumentu uz savu risku, un, lūdzu, konsultējieties ar savu veterinārārstu vai padomdevēju, lai nodrošinātu, ka darbības atbilst jūsu saimniecībai.

"Šis projekts ir saņēmis finansējumu no Eiropas Savienības programmas "Apvārsnis 2020 "pētniecības un inovāciju programmai saskaņā ar dotāciju nolīgumu Nr. 69636

