

Uuendnoorkarja söötmissstrateegia vabapidamisega farmides

Koostaja: Meelis Ots, Eesti Maaülikool, Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, Söötmisteaduse õppetool

Tellijä: MTÜ Piimaklaster



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Tartu 2019

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. Uuendnoorkarja söötmissstrateegiast üldiselt.....	4
Tabel 1. Noorloomade soovituslik kehamass, ööpäevane juurdekasv, kuivaine söömus ja toitefaktorite sisaldus ratsiooni kuivaines	5
Tabel 2. Noorkarja strateegiliste näitude väärtused vastavalt läbi viidud küsitlusele	6
2. Uuendnoorkarja söötmissstrateegia etapid	7
2.1 Sünnist võõrutuseni	7
Tabel 3. Vasikale joodetava esimese ternespiima kogus sõltuvalt selle kvaliteedist.....	7
Tabel 4. Toitefaktorite soovituslikud sisaldused täispiimaasendaja ja startersööda 1 kg kuivaines	8
2.2 Võõrutusest üheksa kuu vanuseni	9
2.3 Üheksast kuust seemenduseni (14 kuud)	9
2.4 Seemendusest kuni ettesöötmisseni (15. kuu kuni 23. kuu)	10
2.5 Ettesöötmine (24. kuu).....	10
KOKKUVÕTE	10
KASUTATUD KIRJANDUS	11

SISSEJUHATUS

Eestis on viimastel aastakümnetel tehtud järjekindlat ja tõhusat aretustööd piimaveiste toodanguvõime suurendamiseks. Sündinud vasikad on suurepärase geneetilise potentsiaaliga, neil on eeldus süüa palju, kasvada ja areneda kiiresti ning hiljem lehmana toota palju piima ja elada kaua. Lehmade piimajõudlus sõltub suurel määral uuendnoorkarja kasvatamisest. Esmaluline on noorloomade teadlik ja eesmärgipärane söötmine. Lisaks tuleb neile luua heaolu tagavad pidamistingimused. Kõik kokku annabki meile terve, hea jõudlusega ning tootliku noorlooma. Kuna kulutused uuendnoorkarja üleskasvatamisele moodustavad ca 20...25% piima tootmise omahinnast, siis on otstarbekas teha need läbimõeldult viisil, mis tagab tulevikus suurema toodangu.

Viimase paarikümne aasta jooksul on söötimestaduse valdkonnas läbi viidud ainult mõned noorkarja hõlmavad uuringud. Need kõik on olnud seotud vasikate (vanuses kuni kuus kuud) üleskasvatamisega, noorkarja üleskasvatamist tervikuna ei ole uuritud. Sellest lähtuvalt oligi vajadus läbi viia uuendnoorkarja üleskasvatamist hõlmav uuring.

Teadadaolevad kitsaskohad, mida käesoleva strateegiaga ettevalmistamisega püüti lahendada on:

- ❖ veiste geneetilise potentsiaali kiire arenguga ja tootmistingimuste muutumisega on muutunud noorkarja söödad ja söötmine, millele vastavad terviklikud söötmisskeemid Eestis puuduvad;
- ❖ kuni 6nda elukuuni söödetakse vasikaid alla nende füsioloogiliste vajaduste;
- ❖ seoses lehmade geneetilise piimajõudluse kasvuga on lehmikutel suurenenud söömus, samas nende kasvamiseks vajaminevate toitefaktorite hulk on jäänud samaks, mistõttu neid kiputakse üle söötma, ehk ei arvestata toitefaktorite füsioloogilist vajadust lehmikute erinevatel kasvuperioodidel;
- ❖ paljudes vabapidamisega noorkarjafarmides puuduvad nüüdisaegsed söötmisskeemid;
- ❖ noorloomade söötade keemilise koostise ja toiteväärtuse kontroll on ebapiisav või ei vasta nende kvaliteet hea loomakasvatuse praktika nõuetele.

1. Uuendnoorkarja söötmissstrateegiast üldiselt

Uuringu raames analüüsiti kolmes tootmisfarmis uuendnoorkarja söötmise mõju jõudlusele selgitamaks kui palju toitefaktoreid loomad elu teatud etappidel vajavad, et kasvada vajaliku kiirusega esmapoegivale mullikale optimaalse suuruseni. Loomakasvatajate seas läbi viidud küsitluse abil selgitati välja, kui rasket ja kui vana esmapoegivat looma nad oma farmis näha soovivad.

Tuginedes tootmisfarmides kahel aastal ja meie poolt varem läbi viidud katsete tulemustele (sh katsed täispiimaasendaja ja startersöödaga), praktilisele kogemusele ja kirjanduses toodud koostasime käesoleva noorloomade söötmissstrateegia, tuues selles igaks elukuuks välja noorloomade soovituslikud kehamassid ja juurdekasvud ning põhiliste toitefaktorite sisaldused ratsiooni kuivaine ühes kilogrammis (**tabel 1**).

Läbiviidud küsitluse eesmärgiks oli teada saada, milline on loomakasvatajate visioon (kehamass, vanus) esmapoegivast noorloomast. Küsitluses osales 36 eriala spetsialisti (tegevloomakasvatajat) 35-st farmist. Seemendatava noorlooma soovitatava turjakõrguse kohta avaldas erandina arvamust neli spetsialisti. Küsitluse tulemused on esitatud tabelis 2.

Küsitluse tulemus näitab, et loomakasvatajate visioon esmapoegijast on suhteliselt sarnane. Kui arvestada mediaanväärtusi, peaks mullikas poegima 23,5 kuu vanuselt ja kaaluma siis 600 kg. Sellest lähtuvalt tuleb valida ka seemendusiga (14 kuud) ja kehamass seemendamisel (375 kg). Kindlasti on igal loomakasvatajal oma visioon ja siis tuleb väljapakutut endal mõnevõrra modifitseerida. Kui seatakse eesmärgiks, et esmapoegija poegib varem ja tema kehamass on suurem, siis tuleb noorlooma juba vasikaeas sööta mõnevõrra intensiivsemalt kui käesolevas strateegias soovitatud. See välistab rippmagudega kiitsakad esmapoegijad, kes karjast ruttu välja lähevad, eeskätt vähese jõudluse ja terviseprobleemide tõttu. Kiiremini kasvavatel vasikatel on reeglina mõnevõrra suurem kuivaine söömus, samuti vajavad nad toitefaktorite poolest rikkalikumat sööta. Nii tagatakse nende kasvuks ja arenguks vajalik toitefaktorite hulk.

Tabel 1. Noorloomade soovituslik kehamass, ööpäevane juurdekasv, kuivaine söömus ja toitefaktorite sisaldus ratsiooni kuivaines

Vanus, kuud	Kehamass, kg	Juurdekasv, g päevas	KA söömus, kg päevas	ME, MJ/kg	Proteiin, g/kg	MP, g/kg	Ca, g/kg	P, g/kg
0	40							
1	57	567	1,3	16,8	216	98	13,0	7,3
2	83	867	2,0	14,5	194	96	12,0	6,7
3	110	900	2,7	13,3	186	95	11,5	6,4
4	138	933	3,5	12,1	170	95	10,0	4,7
5	167	967	4,3	11,5	165	93	9,7	4,6
6	196	967	5,1	11,0	165	92	9,4	4,5
7	224	933	5,9	10,5	160	91	9,1	4,4
8	251	900	6,6	10,5	160	89	8,8	4,3
9	275	800	7,0	9,5	150	87	8,6	4,2
10	298	767	7,3	9,0	150	85	8,0	3,5
11	320	733	7,6	8,5	150	85	8,0	3,5
12	342	733	7,9	8,5	140	80	8,0	3,5
13	364	733	8,3	8,5	140	80	8,0	3,5
14	386	733	8,7	8,5	140	80	8,0	3,5
15	408	733	9,1	8,5	140	80	8,0	3,5
16	430	733	9,5	8,5	130	75	7,5	3,3
17	452	733	9,9	8,5	130	75	7,5	3,3
18	474	733	10,3	8,5	130	75	7,5	3,3
19	496	733	10,5	8,5	130	75	7,5	3,3
20	519	767	10,7	8,5	130	75	7,5	3,3
21	542	767	10,9	8,5	130	75	7,5	3,3
22	566	800	11,1	9,0	130	75	7,5	3,3
23	590	800	11,3	9,5	135	80	7,5	3,3
24	600	333	11,5	10,3	145	85	8,0	3,5

KA – kuivaine; ME – metaboliseeruv energia; MP – metaboliseeruv proteiin; Ca – kaltsium; P – fosfor

Tabel 2. Noorkarja strateegiliste näitude väärtused vastavalt läbi viidud küsitlusele

	Keskmine	Mediaan	Miinimum	Maksimum	Standardhälve
Vanus seemendamisel, kuudes	14,1	14,0	13,0	15,5	0,60
Kehamass seemendamisel, kg	375	375	350	400	12,3
Turjakõrgus seemendamisel, cm	132	131	130	135	2,4
Vanus esmapoegimisel, kuudes	23,6	23,5	22,5	25,0	0,60
Kehamass esmapoegimisel, kg	596	600	550	635	12,0

Noorloomade kasvatamist tuleb alustada oma karjale sobiva pulli valimisest ning seejärel tiinuse lõppjärgus olevate lehmade (kinnisloomade) söötmisest. Tehtud vead maksavad kätte vastsündinu kasvu ja arengu pidurdumisena. Kirjanduses märgitakse, et mida tervem on vasikas, seda parem on tema juurdekasv ja seeläbi ka tema jõudlus tulevikus. Sama kehtib ka mullikaeas. Noorloomade juurdekasv peab esimesel eluaastal olema suurem, teisel kasvuaastal aga mõnevõrra aeglasem. **Noorloomade eesmärgipäraseks kasvatamiseks (vt tabel 1) on tungivalt soovituslik kõiki loomi kaaluda ja arvutada välja nende juurdekasv.** Sestap on otstarbekas noorloomalautade ehitamisel planeerida sisse kaalumise (ka automaatkaalumise) võimalus. Kui loomi ei saa kaaluda igal kuul, siis peab seda kindlasti tegema vähemalt noorlooma igal tähtsamal eluetapil – sündides, võõrutades, seemendusel ja poegimisel. Sedasi toimides saame loomadelt vahetut tagasisidet meie poolt seatud söötmissstrateegia tulemuslikkuse kohta. Samuti peegeldab see noorloomade tervislikku seisundit. Sagedasem loomade kaalumine võimaldab meil kiiremini jälile saada tehtud vigadele ja annab operatiivsema võimaluse korrektiivideks.

Kuue kuu vanune vasikas peab olema kasvanud kuni pooleni täiskasvanud looma soovitud turjakõrgusest. Sellejuures peab arvestama, et tema kehamassi keskmine ööpäevane juurdekasv peab kasvuperioodil, sünnist kuni üheksanda elukuuni, olema suhteliselt ühtlane. Nii tagatakse luustiku ja organite korrektne kasv ja areng. Küsitluse tulemustest lähtuvalt peaks esmapoegija vanus olema 23,5 kuud, seetõttu tuleks noorloomad seemendada 13,5 kuu vanuselt. Nende soovituslik kehamass peab olema 375 kg ja turjakõrgus 131–132 cm. Tagasihoidlikumalt söödetud noorloomad hakkavad indlema hiljem, mistõttu nad ka poegivad hiljem, ca 26 kuu vanuselt. See on majanduslikult ebaefektiivne, sest mullika söödakulu on suurem, lehma eluajatoodang väiksem ja kehva tervisega loomade karjast väljalangevus suurem. Liiga heas toitumuses (rasvunud) mullikate tiinestuvus on madalam ja tulevane piimatoodang on väiksem ning neil esineb rohkesti raskeid poegimisi.

Söötmissstrateegia kohaselt on vaja regulaarselt noorloomade toitefaktorite vajadusest (vt tabel 1) lähtuvalt jälgida nende kuivaine söömust ja sellele vastavat juurdekasvu. Mida suurem on looma juurdekasv seda rohkem suudab ta süüa süüa sööda kuivainet ja vastupidi. Proteiin on tähtis esimesel eluaastal, eeskätt esimesel kolmel elukuul, ja viimastel tiinuskuudel. Energiavajaduse optimaalset katmist tuleb seevastu jälgida igas noorlooma eluetapis. Kõik uuendnoorkarja üleskasvatamisel

kasutatavad söödad peavad olema kvaliteetsed ning nende keemiline koostis ja toiteväärtus kontrollitud.

2. Uuendnoorkarja söötmissstrateegia etapid

2.1 Sünnist võõrutuseni

Vasika esimene sööt ja toitefaktorite allikas on ternespiim. Ternespiimale järgneb nn üleminekupiim, mida on soovituslik joota kuni kolm esimest elupäeva. Ternespiim on vastündinu elu alustuseks kõige tähtsam võtmetegur. Vasikatel on sündides agammaglobulineemia, mis tähendab, et nende veres puuduvad täielikult gammaglobuliinid. Et tagada vasika esmane immuunkaitsevõime, peavad nad saama esimese tunni jooksul kvaliteetset ternespiima ja seda piisavas koguses. Esimese ternespiima kogus sõltub selles olevate immuunglobuliinide sisaldusest (tabel 3).

Tabel 3. Vasikale joodetava esimese ternespiima kogus sõltuvalt selle kvaliteedist

Kolostromeetri näit	Refraktomeetri näit	Soovitav ternespiima kogus esimesel jootmisel, l	Märkus
1040	< 15	3,0	Võimalusel kasutada kvaliteetsemat ternespiima
1045	15...20	2,7	Võimalusel kasutada kvaliteetsemat ternespiima
1050	20...23	2,4	
1055	23...25	2,2	
1060	25...30	2,0	
1065	> 30	1,9	

Peale ternespiima joodetakse vasikale kas täispiima või selle asendajat. Viimast kasutatakse laialdaselt, kuivõrd valdavalt on farmides automaatsed ammed (piimajoogi automaatsed jootjad). Kindel ja tõhus viis vasika söötmiseks on täispiimaasendaja pulbrist värske ja sobiva temperatuuriga piimajoogi valmistamine. Täispiimaasendajast valmistatud piimajoogi temperatuur peab söötmisel olema kehasoe – keskmiselt 38°C. Piimajoogi valmistamisel lähtutakse täispiima kuivainesisaldusest, selle saavutamiseks kasutatakse 135 g täispiimaasendajat ühe liitri piimajoogi kohta. Piimajoogi jootmisel tuleb jälgida ka väliskeskkonna temperatuuri. Talveperioodil, kui väljas on jahedam, vajab vasikas rohkem energiat ja proteiini. Seetõttu on soovitatav pulbri kogust suurendada 145 g-ni ühe liitri piimajoogi kohta. Suveperioodil võib see olla väiksem – 125 g ühe liitri piimajoogi kohta. Täispiimaasendaja kasutatav kogus sõltub ka selle toitefaktorite sisaldusest – kui see on kontsentreeritum, siis on kulu väiksem ja vastupidi. Piimajoogi soovitatav kogus on esimesel elunädalal kuus liitrit päevas ja edaspidi kaheksa liitrit päevas, manustatuna vähemalt kaks korda päevas. Ühe nädala jooksul enne võõrutust on soovitatav joota piimajooki üks kord päevas neli liitrit.

Täispiimaasendaja valimisel tuleb lähtuda vasikate seedefüsioloogiast. Esimesel elukuul peab kasutatav täispiimaasendaja baseeruma ainult piimavalgul (eelistatud kaseiinivalgul) (tabel 4). Alates teisest elukuust võib kulude kokkuhoiu huvides valida vasikate täispiimaasendajaks ka tooteid, milles on kasutatud lisaks piimavalgule taimseid proteiiniallikaid.

Tabel 4. Toitefaktorite soovituslikud sisaldused täispiimaasendaja ja startersööda 1 kg kuivaines

Näitajad	Täispiimaasendajas olevate toitefaktorite sisaldus 1 kg kuivaines	Startersöötas olevate toitefaktorite sisaldus 1 kg kuivaines
Kuivaine, %	97,0	86,0
Kuivaines		
toortuhk, %	6,5...7,5	6,5...7,5
proteiin, %	22...24	19
kaseiin, %	min 7,7	
lüsiin, g/kg		9,5
metioniin, g/kg		4,5
rasv, %	18...20	4
laktoos, %	alla 46	
tärklis, %		33
toorkiud, %		7,5
neutraalkiud, %		17
happekiud, %		5,6
metaboliseeruv energia, MJ		13,0
metaboliseeruv proteiin, g		116...120
kaltsium, g/kg	7,5...12,5	8
fosfor, g/kg	min 7,0	4
kloriid, g/kg		9,5
kaalium, g/kg		10
naatrium, g/kg		6
magneesium, g/kg		2
raud, mg/kg	95	140
vask, mg/kg	10	10
mangaan, mg/kg	25	400
tsink, mg/kg	140	400
koobalt, mg/kg	2	0,1
iod, mg/kg	0,6	0,25
seleen, mg/kg	0,3	0,3
vitamiin A, RÜ/kg	55000	8000
vitamiin D ₃ , RÜ/kg	4500	1200
vitamiin E, mg/kg	80	50
vitamiin K, mg/kg	6	
vitamiin C, mg/kg	120	
vitamiin B ₁ , (tiamiin), mg/kg	16	
vitamiin B ₂ , (riboflaviin), mg/kg	10	
vitamiin B ₃ (niatsiin), mg/kg	50	
vitamiin B ₄ (koliin), mg/kg	660	
vitamiin B ₆ (püridoksiin hape), mg/kg	8	
vitamiin B ₁₂ (kobalamiin), µg/kg	40	

Ainult piimasööt ei taga vasikate soovitud jõudlust, sestap peab neile juba teisest elupäevast alates pakkuma startersööta (müslit), tehes seda alguses meelitades paari peotäie kaupa. Kui vasikas on startersööda maitsega harjunud, peab see talle olema igapäevaselt vabalt saadaval. Toitefaktoritest olulisemaks (vt tabel 4) peetakse startersööda maitsevust, *resp.* söödavust. Hea söömune kompenseerib startersööda võimaliku tagasihoidlikuma energia- ja toitainesisalduse. Meie varasemad uuringud on näidanud, et kõikvõimalikud söötmis- ja pidamiskorraldusest tulenevad muutused vasikate üleskasvatamisel (nt täispiimaasendaja või startersööda vahetus jt) mõjutavad startersööda söömune, sestap tuleb need ühtlase rutiini ja stabiilsuse saavutamiseks minimeerida. Eeltoodust tulenevalt on soovituslik aegajalt kontrollida vasikate reaalselt startersööda söömune. See aitab teha otsuseid võõrutuse aja osas.

Vatsa motoorika ja mikrofloora arenguks ning sülje produktsiooni stimuleerimiseks peab vasikale pakkuma heina ja/või teisi kiurikkaid söötasid (nt kuivsilu). Vasikate kasvatamisel on oluline nende vaba juurdepääs puhtale joogiveele. Vesi stimuleerib vatsamikroobide kasvu, tagab startersööda (müsli) parema söömune ja seeläbi ka vasikate suurema jõudluse.

Soovituslikult võiks vasikad võõrutada kahe kuni 2,5 kuu vanuselt. Selleks ajaks peab vasika kehamass olema sünniaegsega võrreldes kahekordistunud, ta peab päevas ära sööma vähemalt 1,5 kg startersööta (minimaalne startersööda kuivaine kogus päevas on 1 % kehamassist), tema rinn-ümbermõõt peab olema vähemalt 95 cm ning ta peab olema terve ja heas toitumuses. Liigse stressi vältimiseks on soovitatav jätta vasikas mõneks ajaks samasse elukohta.

2.2 Võõrutusest üheksa kuu vanuseni

Sel perioodil on mõistlik alustada noorloomadele täisratsioonilise segasööda (sarnane laktatsiooni keskpaigas lüpsva lehma täisratsioonilise segasöödaga) söötmist. Küll tuleb arvestada sellega, et neil puudub selle sööda söömune kogemus, mistõttu söömune on väike. Tagamaks loomade optimaalse toitefaktoritega varustatuse peab valmistatud segasööt olema toitefaktorite sisalduse poolest kas kontsentreeritum või lahjem, sõltuvalt kuivaine söömune. Puuduvate toitefaktorite katmiseks on soovitatav lisaks sööta odrajahust ja rapsikoogist (vahekorras 3:1) valmistatud või samaväärset jõusööta (võõrutuse järel vabalt, viiendast elukuust alates piiratult, ca 1–2 kg päevas). Oluline on jälgida söötade (eeskätt kasutatava silo) kvaliteeti. Halva kvaliteediga söötadest valmistatud segasööta tarbivad noorloomad vähem ja puudujäävat tuleb kompenseerida lisaks söödettava jõusöödaga. Vastasel korral noorloomade areng ja kasv pidurdub, immuunsus langeb, nad haigestuvad ning jäävad nõ kiduraks. Üheksanda elukuu lõpuks peaks noorlooma kehamass olema 45...47% soovitud lõpptulemusest (kehamassist esmapoegimisel).

2.3 Üheksast kuust seemenduseni (14 kuud)

Selleks perioodiks on nõuetekohaselt söödettud noorloomad saavutanud hea isu ja nende võime tarbida sööda kuivainet on suur. Samas on nende toitefaktorite vajadus varasemast väiksem. Loomad hakkavad indlema ca 275 kg raskuselt (reeglina 9 kuu vanuselt, kiiremini kasvavad loomad aga juba 7...8 elukuul). Esimeste innatsükli jooksul kasvab udara alveolaarne näärmekude kiiremini kui teised koed. Kõike seda silmas pidades tuleb noorloomi sööta nii, et nad ei rasvuks. Sestap tuleb sel perioodil pidevalt jälgida nende toitumune ja vastavalt sellele segasööta kas lahjendada või kontsentreerida. Seega, hea silo korral tuleb lisada ratsiooni kuiva koresööta (heina, põhku), kehva

silo korral aga jõusööta. Vältida tuleks söötade sorteerimist loomade poolt. Liiga paksud või kõhnad mullikad ei tiinestu ja nende poegimisvahemik lükkub pikemaks. Perioodi lõpuks peab noorloomade kehamass olema 60% soovitud lõpptulemusest (kehamassist esmapoegimisel).

2.4 Seemendusest kuni ettesöötamiseni (15. kuu kuni 23. kuu)

Tiinete noorloomade kasv peab olema mõõdukas, tähelepanu tuleb pöörata nende toitumusele. Kuivõrd kuivaine söömus on hea, tuleb rasvumise vältimiseks ratsiooni lülitada kuiva koresööta (heina, põhku). Sobiv poegimiseelne toitumus (3,25–3,50 palli 5 palli skaalal) aitab loomadel pärast poegimist kiiremini väljuda negatiivsest energiabilansist. Perioodi lõpuks peab mullikate kehamass moodustama 85...90% täiskasvanud lehma kehamassist. Perioodi teisel poolel kasvab loode kiiresti ning mullika toitefaktorite vajadus suureneb.

2.5 Ettesöötmine (24. kuu)

Viimasel kahel kuni kolmel nädalal enne loodetavat poegimist suureneb nii kuivaine söömus kui ka toitefaktorite vajadus ning mullikad tuleb paigutada poegimiseelsele söödaratsioonile. Sel ajal kasvab kiiresti nii loode kui ka udara näärmekude, samuti hakatakse udaras sünteesima ternespiima komponente. Ratsiooni lülitatakse lisaks koresöödale (silo, hein) vatsas fermenteeruv teravili ja kvaliteetne proteiinsööt (vahekorras 3:1), olenevalt koresööda kvaliteedist 3...6 kg päevas. Lisaks söödetakse suure A ja E vitamiini sisaldusega kontsentreeritud vitamiin-mineraalsööta (tarve päevas vastavalt 100000 RÜ ja 1200 RÜ). Udara liigse turse vältimiseks ei soovitata sel perioodil juurde sööta keedusoola.

KOKKUVÕTE

Sündinud vasikast esmapoegiva lehma kasvatamiseks kulub peaaegu kaks aastat rasket tööd ja vaeva. Noorlooma kasvatamine nõuab pühendumist, planeerimist ja täpset tööd. Mida tervem ja immuunsem on loom, seda parem on tema kasv ja areng. Noorloomade kuivaine söömus suureneb vastavalt nende kasvule. On vaja jälgida, et elu igas etapis saaksid loomad optimaalses koguses toitefaktoreid. Tugeva, terve ja pika elueaga lüpsilehma saamiseks tuleb pidevalt jälgida noorlooma söötmist, arengut ja tervist.

Soovitame tungivalt igas farmis omale sobiva noorkarja üleskasvatamise skeemi väljatöötamiseks ja hilisemaks korrigeerimiseks noorloomade perioodilist kaalumist ning nende juurdekasvu välja arvutamist. Kui loomi ei saa kaaluda igal kuul, siis peab seda kindlasti tegema vähemalt noorlooma igal tähtsamal eluetapil – sündides, võõrutades, seemendusel ja poegimisel. Sedasi toimides saame loomadelt vahetut tagasisidet ettevõtte söötmissstrateegia tulemuslikkuse kohta. Samuti peegeldab see noorloomade tervislikku seisundit. Sagedasem loomade kaalumine võimaldab meil kiiremini jälile saada tehtud vigadele ja annab operatiivsema võimaluse korrektiivideks.

Uue noorloomalauda ehitamist planeerides on otstarbekas juba ruumiplaneeringu etapis hoolikalt läbi töötada kogu loomade liikumisskeem, planeerida kaalu asukoht, samuti arvestada ka automaatkaalumise võimalusega. See võimaldab hiljem oluliselt kokku hoida kaalumisele kuluvat aega ja tööjõukulu.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Charleton, S. J. (2009), Calf Rearing Guide, lk. 22 – 56.
- Davis Rincker, L.E., Vande Haar, M.J., Wolf, C.A., Liesman, J.S., Chapin, L.T., Weber Nielsen, M.S. (2011) Effect of intensified feeding of heifer calves on growth, pubertal age, calving age, milk yield, and economics. *Journal of Dairy Science*, 94, 3554–3567.
- Feed management for growing heifers – www.dairynz.co.nz/media/5788810/heifer-factsheet-21.pdf (28.11.2019).
- Franklin, S.T., Amaral Philips, D., Jackson, A. J., Campbell, A.A., (2003). Health and Performance of Holstein Calves that Suckled or Were Hand-Fed Colostrum and Were Fed One of Three Physical Forms of Starter, *Journal of Dairy Science* (89), lk. 2145 – 2153.
- Handcock, R.C., Lopez-Villalobos, N., McNaughton, L.R., Back, P.J., Edwards, G.R., Hickson, R.E. (2019). Positive relationships between body weight of dairy heifers and their first-lactation and accumulated three-parity lactation production, 102(5). *Science Direct*, lk. 4577-4589.
- Heifer feeding and nutrition – www.dairynz.co.nz/animal/heifers/heifer-feeding-and-nutrition (28.11.2019).
- Heinrichs, J., Jones, C., Ishler, V., State, P., Schurman, E. (2011). The Pennsylvania State University Colostrum Management Tools : Hydrometers and Refractometers, Department of Dairy and Animal Science, lk 1 - 5.
- Laarman, A.H., Sugino, T., Oba, M. (2012). Effects of starch content of calf starter on growth and rumen pH in Holstein calves during the weaning transition. *Journal of Dairy Science*, 95(8), 4478–4487.
- Macdonald, K.A., Penno, J.W., Bryant, A.M., Roche, J.R. (2005). Effect of feeding level pre- and post-puberty and body weight at first calving on growth, milk production, and fertility in grazing dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 88, 3363-3375.
- McCue, P. (2014). ARS Equine Colostrum Refractometer. College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Colorado State University. - <https://www.arssales.com/refractometer.html> (28.11.2019).
- Moraes, M.P., Weiblen, R., Rebelatto, M.C., Silva, A.M.Da. (2000). Relationship between passive immunity and morbidity and weight gain in dairy cattle. *Ciência Rural*, 30(2), 299–304.
- Möttus, K. (2015). Noorkarjakasvatus. Raamat Praktiline Veisekasvatus (koostaja Oesalg, M.), lk. 7-77.
- NRC, 2001. National Research Council. Nutrient requirements of dairy cattle. – 7th Revised Edition, National Academy of Science, Washington, D. C., 381.
- Swanson, E.W., Poffenbarger, J.I. (1979). Mammary Gland Development of Dairy Heifers during Their First Gestation, *Animal Science Department University of Tennessee*, 702-714.
- Williams, D.R., Pithua, P., Garcia, A., Champagne, J., Haines, D.M., Aly, S.S. (2014). Effect of three colostrum diets on passive transfer of immunity and preweaning health in calves on a California dairy following colostrum management training. *Veterinary Medicine International*, 1-9.