



Veiste PVT juhendmaterjali täiendused

VÄLISÕHU TEABEPÄEVAD

Otepää, 27-28.11.2007



www.emu.ee

Eesti Maaülikool

Estonian University of Life Sciences

Allan Kaasik , Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut

Täiendatud valdkonnad

- Ammoniaagi emissiooni täielik arvutusskeem;
- Metaani (CH₄) ja diämmastikoksiidi (N₂O) eriheited;
- Ammoniaagi eriheited ja heitekogused erinevate tehnoloogiliste lahenduste ja toodangutasemetete lõikes;
- Ökonoomika

Link: www.emu.ee/~vl/saastus.doc

Ammoniaagi emissiooni arvutuskeem

- Võrrandid 1 ja 2: väljaheidete produktsioon;
- Võrrand 3: väljaheidete toiteelementide sisaldus;
- Võrrand 4: ammoniaagi emissioon loomapidamishoones;
- Võrrand 5: ammoniaagi emissioon ladustatud sõnnikust;
- Võrrand 6: ammoniaagi emissioon sõnniku laotamisel;

Metaani (CH₄) eriheited (1)

Metaani emissioon veise organismist (kg/aasta)

Veiserühm	Metaani emissioon, kg/aasta/loom
Lüpsilehmad	100
Veised v.a. lüpsilehmad	48

Metaani (CH₄) eriheid (2)

Metaani emissioon sõnniku säilitamisel (kg/aasta/loom)

Veiserühm	Sõnniku liik	Metaani emissioon, kg/aasta/loom
Lüpsilehmad	Vedelsõnnik	29,9
	Tahesõnnik	3,0
Veised v.a. lüpsilehmad	Vedelsõnnik	11,2
	Tahesõnnik	1,1

Dilämmastikoksiidi (N₂O) eriheited

- Peamiseks lämmastikoksiidide (põhiliselt N₂O) emissiooni allikaks on sõnnikuhoidlad;
- Vedelsõnnikuhoidlast lendub keskmiselt 0,1 % ladustatud lämmastikust lämmastikoksiididena;
- Tahesõnnikuhoidlast lendub keskmiselt 2,0 % ladustatud lämmastikust lämmastikoksiididena.

Ammoniaagi erihteid ja heitekogused erinevate tehnoloogiliste lahenduste ja toodangutasemete lõikes (1)

Ammoniaagi emissioonifaktorid ja lendumine loomapidamishoones sõltuvalt pidamisviisist ja sõnniku koristamise süsteemist

Toodangutase/ vanuserühm	Pidamisviis, sõnniku eemaldamise süsteem	Emissiooni -faktor	NH ₃ lendumine kg/loom/aasta/period	
		%	Aastaringne laudas- pidamine	Suvine karjatamine
Lehmad, 7000 kg	Lõaspidamine, mobiilne sõnnikueemaldus 2...3 korda päevas, rohke allapanu (avatud süsteem)	5,0	6,4	3,7
	Lõaspidamine, kraapkonveierid, sõnnikueemaldus >3 korda päevas, rohke allapanu (avatud süsteem)	4,5	5,8	3,4
	Lõaspidamine, skreepersedmed, sõnnikueemaldus 2...3 korda päevas, rohke allapanu (suletud süsteem)	4,0	5,1	3,0
	Lõaspidamine, skreepersedmed, sõnnikueemaldus > 3 korda päevas, rohke allapanu (suletud süsteem)	3,5	4,5	2,6
	Vabapidamine, mobiilne sõnnikueemaldus 2...3 korda päevas, vähene allapanu	8,0	10,3	6,0
	Vabapidamine, skreepersedmed, sõnnikueemaldus >3 korda päevas, vähene allapanu	7,5	9,6	5,6
	Vabapidamine, sõnnikukanalid, vähene allapanu	10,0	12,8	7,5
	Vabapidamine, sügavallapanu	7,5	9,6	5,6

www.emu.ee

Ammoniaagi eriheidet ja heitekogused erinevate tehnoloogiliste lahenduste ja toodangutasemete lõikes (2)

Ammoniaagi emissioonifaktorid erinevate sõnniku ladustamise viiside lõikes

Hoidla tüüp/säilitusviis	Emissioonifaktor, %	Leostumine, %		
	N	N	P	K
Sõnnikuaun, katmata	25...30	5,0	10,0	45,0
Sõnnikuaun, kaetud	20,0	5,0	10,0	45,0
Tahesõnnikuhoidla, katmata	25...40			
Tahesõnnikuhoidla, kaetud	15...20			
Vedelsõnnikuhoidla, laguun, katmata	40...60			
Vedelsõnnikuhoidla, laguun, kaetud	20...30			
Vedelsõnnikuhoidla, katmata	15...40			
Vedelsõnnikuhoidla, ujuvkate	5...20			
Vedelsõnnikuhoidla, jääk kate	5,0			

Ammoniaagi eriheidet ja heitekogused erinevate tehnoloogiliste lahenduste ja toodangutasemete lõikes (3)**Ammoniaagi emissioonifaktorid erinevate laotamistehnoloogiate lõikes**

Laotamise viis	Emissioonifaktor, %
Tahesõnniku paisklaotus, muldaviimiseta	60,0
Tahesõnniku paisklaotus, muldaviimine > 12 h	50,0
Tahesõnniku paisklaotus, muldaviimine < 12 h	30,0
Vedelsõnniku paisklaotus, muldaviimiseta	70,0
Vedelsõnniku paisklaotus, muldaviimine > 12 h	65,0
Vedelsõnniku paisklaotus, muldaviimine < 12 h	55,0
Vedelsõnniku lohisvooliklaotus	20,0
Vedelsõnniku injektorlaotus (avatud lõhe)	10,0
Vedelsõnniku injektorlaotus (suletud lõhe)	1,0

Ökonoomika

Erinevate tehnoloogiliste lahenduste maksumus (seadmed + ehitus) 2007.a. esimese poole hindades

- **Laudad (kr/loomakoht)**
- **Sõnnikuhoidlad (kr/m³)**
- **Söötmissüsteemid**
- **Lüpsiseadmed**
- **Sõnniku laotamise seadmed**
- **jne.**

Summaarne lämmastiku kadu (maksumus) erinevate tehnoloogiliste lahenduste lõikes (lämmastiku maksumus: 10 kr/kg)

Näitaja				
Piimatoodang, kg/aasta		7000	9000	9000
Väljaheidetega erituv lämmastik, kg/aasta		128	153	153
Tehnoloogia	Emissioonifaktor/ leostumine, %	Lämmastiku kaod, kg		
Lõaspidamine, mobiilne sõnnikueemaldus 2...3 korda päevas (avatud süsteem), rohke allapanu, aastaringne laudaspidamine	5,0	6,4		
Vabapidamine, skreepersedmed, sõnnikueemaldus > 3 korda päevas, vähene allapanu, aastaringne laudaspidamine	7,5		11,5	11,5
Sõnniku ladustamine aunas	25,0 / 5,0	30,0 6,1		
Jäiga katttega vedelsõnnikuhoidla	5,0		7,0	
Katmata laguuntüüpi vedelsõnnikuhoidla	40,0			56,6
Tahesõnniku paisklaotus, muldaviimine < 12 h	30,0	25,6		
Vedelsõnniku injektorlaotus, suletud lõhe	1,0		1,3	
Vedelsõnniku lohisvooliklaotus	20,0			17,0
Näitaja				
Mulda viidud lämmastiku kogus, kg		59,9	133,2	67,9
Väljaheidetega eritunud lämmastiku kasutamise efektiivsus, %		46,8	87,1	44,4
Lendunud lämmastiku maksumus, kr		681	198	851