

## Notat vedrørende ikke saftgivende ensilage

### LK-meddelelse Landskontoret for Kvæg

Nr.: 745 Genudgivelse af nr.131-1991 • 7.september 2000 • K-arkiv 4233

## Notat vedrørende ikke saftgivende ensilage

Herværende notat erstatter planteavlsoverensretning 03 nr. 266 og LK meddelelse nr. 166/1990. Notatet er blevet ændret på grundlag af den nye beretning nr. 2146 (Tidsskrift for planteavl). I ovennævnte beretning ændres det tidligere anvendte beregningsgrundlag for pulpetter og grøn-pillers absorptionsevne på afgørende vis, idet udnyttelsen af pulpetter og grøn-pillers saftabsorberende evne var stærkt aftagende med stigende andel.

### Saftgivende og ikke saftgivende ensilage

Dette notat er udarbejdet for at anføre grænser for ikke saftgivende ensilages tørstofindhold i afgrøder og blandinger.

Under punkt A er medtaget produkter eller blandinger, hvor saftfløb kan forekomme, men ikke nødvendigvis er forekommende.

Disse produkter eller blandinger skal derfor ensileres på fast bund med mulighed for opsamling af et evt. saftfløb. Begrundelsen for at medtage ovennævnte punkt (A) er, at samensilering med ca. 15 pct. af et saftabsorberende foderemne anbefales og anvendes i stigende omfang. Fodret er særdeles velegnet og saftfløbet begrænset til et minimum til gavn for det omgivende miljø.

Under punkt B er medtaget produkter eller blandinger, der ikke er saftgivende. Disse produkter eller blandinger kan derfor ensileres direkte på jorden i markstak.

Ved de under punkt A og B fundne eller beregnede grænseværdier for saftfløb er det forudsat:

- at ensilering foretages under almindelige forhold og med omhyggelighed.
- at der ved samensilering udføres en god sammenblanding for at udnytte de enkelte foderemners saftopsugende evne. Her betragtes lagvis udlægning i tynde lag med størst andel af det saftopsugende foderemne i bunden og med efterfølgende sammenkørsel som en god sammenblanding.
- at de indlagte foderemner ikke overstiger en højde på 2,0 til 2,5 m.

Ved beregning af den tilnærmede grænseværdi er der således taget højde for mange af de faktorer, som øver indflydelse på saftfløbet ved en-silering. Målet har været, at hovedparten af de under danske forhold praktiserede fremgangsmåder ved ensilering er med i beregningerne.

### Forhold, som har indflydelse på saftfløbet

Ved ensilering i praksis er der en lang række faktorer, der har betydning for ensilagens tørstofindhold og grænseværdier for saftfløb. Grænsen for saftfløb er forskellig for de forskellige foderemner, hvilket fremgår af efterfølgende liste. Herudover har efterfølgende faktorer betydning:

### Faktorer, der begrænser saftfløb

- fortørring
- samensilering med saftopsugende foderemner.
- stor absorptionsevne i blandingspartner.
- ensartethed i blandinger.
- langsom afgivelse af saft fra foderemnet.
- produktets fysiske struktur.
- udgangsmaterialets tørstofprocent og dermed - den mængde vand, der skal opsuges.

## Faktorer, der øger saftafløb

- begrænset eller ingen fortørring.
- uhomogene blandinger.
- lille absorptionsevne i blandingspartner.
- hurtig saftafgivelse fra foderemnet.
- lille tørstofprocent i udgangsmaterialet.
- stigende højde ved indlægning i silo

## Konklusion

Revurdering af beregningsgrundlag for saftopsugende evne i pulpetter og grønpiller har medført, at der skal anvendes betydelige mængder af disse foderemner for at undgå saftafløb.

I praksis vil dette medføre at ensilering af roetop, direkte i markstak, i almindelighed ikke er økonomisk hensigtsmæssig.

I følge husdyrgødningsbekendtgørelsen må ikke saftafgivende ensilage placeres i markstak.

I administrationen af husdyrgødningsbekendtgørelsen har man som rettesnor brugt, at ensilage skulle have 25-30 pct. tørstof for ikke at være saftafgivende. Kan det imidlertid dokumenteres, at ensilage ikke er saftafgivende, selvom tørstof procenten er mindre end 20-30 pct., kan ensilagen i henhold til husdyrgødningsbekendtgørelsen ensileres direkte på jorden.

For de ensilagetyper, der er angivet i liste B, vil der ved omhyggelig ensilering normalt ikke afgives saft, såfremt de indeholder den angivne tørstof mængde.

Miljøstyrelsen har haft lejlighed til at gennemse materialet. Det er miljøstyrelsens opfattelse, at det i praksis kan være vanskeligt, at sikre den nødvendige sammenblanding og dermed opnå den angivne tørstof procent, således at der ikke sker saftafløb.

Det skal derfor pointeres, at det stadig er landmandens ansvar, at der ikke sker saftafløb, hvis ensileringen foregår direkte på jorden, hvorfor det bør ske med omhu.

## Liste over produkter

### Liste A

Tilnærmede grænseværdier hvor saftafløbet er stærkt begrænset.

De anførte mængder er procenter af den sammen-blandede vare.

Bederoer (top);	A Pct.
85 pct. roetop + 6 pct. halm + 9 pct. pulpetter	24
86 pct. roetop + 14 pct. pulpetter	23
84 pct. roetop + 6 pct. halm + 10 pct. grønpiller	24
83 pct. roetop + 17 pct. grønpiller	25
Bederoer (rod):	
88 pct. bederoer +12 pct. halm	26
92 pct. bederoer +8 pct. pulpetter	24
90 pct. bederoer +10 pct. grønpiller	25
Bederoer (rod + top):	
57 pct. rod + 30 pct. top + 13 pct. halm	25
59 pct. rod +30 pct. top + 4 pct. halm + 7 pct. pulpetter	24

Ved beregningerne er følgende talstørrelse anvendt (gælder for liste A og B).

Bederøer, top	12 pct. tørstof
Bederøer, rod	18 pct. tørstof
Pulpetter (tørret roeffald)	88 pct. tørstof
Grønpiller	88 pct. tørstof
Halm	86 pct. tørstof
Frisk græs	18 pct. tørstof
Formalet korn	86 pct. tørstof
Helsædsensilage der indgår i blandingen	35 pct. tørstof

\*1 Bemærkninger til majs: Et evt. saftfløb er afhængig af kolbeudviklingen (stor kol-beudvikling og grønne stængler svarer til højeste værdi).

\*2 Bemærkninger til roetop placeret oven på helsæd: Et evt. saftfløb er her afhængig af tørstofpct. og kerneandel (stor kerneandel og relativ lille stråandel, kræver høj tørstof procent).

De anførte tørstofprocenter for samensilerede foderemner er gennemsnit af det samensilerede, med undtagelse af helsæd med roetop, her gælder den anførte tørstof procent i den samensilerede helsæd.

Prøveudtagning af ensilageprøver foretages med ensilagebor, 3 stik pr. beholdning. Nærmere retningslinier kan tilsendes ved henvendelse til Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby.

#### Liste B

Produkter som ikke afgiver saft, ved omhyggelig ensilering.

De anførte mængder er procenter af den sammenblandede vare.

Biprodukter:	B Pct tørstof
Roeffald (presset/lev, fra fabrik)	14-15
93 pct. roeffald + 7 pct. pulpetter	16-17
Kartoffelpulp. (presset/lev, fra fabrik)	20
Bederøer (top):	
75 pct. roetop +25 pct. pulpetter	31
70 pct. roetop +30 pct. grøn timer	35
Bederøer (rod):	
85 pct. bederøer + 15 pct. pulpetter	29
80 pct. bederøer +20 pct. grøn timer	32
bederøer + fortørret græs	26
Bederøer (rod + top) :	
55 pct. rod + 26 pct. top + 4 pct. halm + 15 pct.pulpetter	30
53 pct. rod +23 pct. top + 4 pct.halm +20 pct.grøn timer	33
Græs og blandinger:	
Fortørret græs	23-25
92 pct. frisk græs + 8 pct. pulpetter	24
90 pct. frisk græs +10 pct. grøn timer	25
84 pct. frisk græs +16 pct. malet korn	29

Helsæd;	
Helsæd af kornarter med udlæg af græs	25-27
Helsæd af kornarter og bælgssæd	25-27
Helsæd af bælgssæd	26
Helsæd af majs *1	25-29
Helsæd hvor roetop placeres ovenpå *2	30
Grønafgrøder:	
Grøn rug	24
Grøn byg	24

[Karsten A. Nielsen](#)/E. Skovbo Nielsen

#### INDHOLDET MÅ CITERES MED KILDEANGIVELSE



## Grænser for tørstofindhold i ikke-saftgivende ensilage lagret med forskellig stakhøjde

I dette tillæg til "Notat vedrørende ikke-saftgivende ensilage" anføres grænser for tørstofindhold i ikke-saftgivende ensilage af majshelsæd, græs og lucerne lagret ved forskellig stakhøjde.

Da højden på ensilagestakke ofte overstiger 2,0 til 2,5 m, er der udarbejdet et tillæg til notatet, hvor der er anført grænser for tørstofindhold i ikke-saftgivende ensilage af majshelsæd, græs og lucerne, som opbevares i op til 6 m høje stakke. De anførte grænser for saftfløb er vist i tabel 1.

**Tabel 1.** Grænser for tørstofindhold i ikke-saftgivende ensilage af majshelsæd, græs og lucerne ved forskellig stakhøjde.

Stakhøjde, m	Grænse for tørstofindhold hvor der ikke forventes saftfløb		
	Majshelsæd	Græs	Lucerne
1	27	25	27
2	28	28	32
3	29	30	34
4	30	32	36
5	31	34	37
6	32	35	38

Grænserne for tørstofindhold er udarbejdet på grundlag af forsøg i Tyskland (Auerbach, H. & Weissbach, F., 1999 samt personlig meddelelse fra F. Weissbach, 2012), Irland (Hameleers, A., Leach, K.A., Offer, N.W. &

Roberts, D.J., 1999) og Danmark (Pedersen, E. J. Nørgaard, Witt, N., 1977). Grænserne er justeret lidt op i forhold til de tyske grænseværdier, så de er tilpasset danske forhold:

- I NorFor bestemmes tørstofindholdet lidt højere end i de tyske forsøg, fordi prøverne tørres ved 60 °C, hvor prøverne i de tyske forsøg er tørret ved 105 °C.
- Vi har ofte en lidt større komprimering end anvendt i de tyske forsøg. En større komprimering medfører et større tryk på ensilagen i den underste del af stakken.
- For majs har vi ofte en lidt større kolbeandel i afgrøden, fordi vi dyrker sorter, som ikke har så stor en plantehøjde. Kernerne holder ikke så godt på saften som stængel og blade.

Ved ensilering i praksis er der en lang række forhold, som har betydning for ensilagens tørstofindhold og grænseværdi for saftfløb. De angivne grænseværdier er gennemsnitlig tørstofindhold i stakken og gælder, hvor følgende betingelser er opfyldt:

- Majsafgrøderne er ensartet udviklet.
- Græs og lucerne er ensartet fortørret.
- Hvor afgrøderne har forskelligt tørstofindhold, lægges afgrøderne med højest tørstofindhold i bunden af stakken, og afgrøderne med lavest tørstofindhold øverst.
- Tørre majsplanter ved høst.
- Majshelsæd med en normal kerneandel, dvs. med op til ca. 35 pct. stivelse i tørstof.

Det skal pointeres, at det stadig er landmandens ansvar, at der ikke sker saftfløb, hvis ensileringen foregår direkte på jorden.

#### **Referencer:**

Auerbach, H. & Weissbach, F., 1999. Quality of forage maize and maize silage – Effects of growth stage on feeding value, fermentability, fermentation characteristics and effluent production potential. Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft. Braunschweig: Forschungsanstalt für Landwirtschaft, 159-180.

Hameleers, A., Leach, K.A., Offer, N.W. & Roberts, D.J., 1999. The effects of incorporating sugar beet pulp with forage maize at ensiling on silage fermentation and effluent output using drum silos. Grass and Forage Science 54, 322-335.

Pedersen, E. J. Nørgaard & Witt, N., 1978. Undersøgelser over stabiliteten af majsensilage. Tidsskrift for Planteavl, 82. bind, 1382. Beretning s. 41-54.

Weissbach, F., 2012. Kritische Trockenmassegehalten des Grünfutters zur Vermeidung von Silosickersaft (Gärsaft) in Abhängigkeit vom Vertikaldruck. Personlig meddelelse.