

Kvæg, Planter

Høst og ensilering af majs

Snit majs med 30-34 pct. tørstof, kort og ensartet med 8 mm snitlængde. Knive og modskær på finsnitteren skal være skarpe og korrekt indstillet, så alle blade bliver eksakt finsnittet. Vær omhyggelig med udlægning og komprimering i tynde lag i lageret.

Viden om Opdateret 29. august 2022

Stubhøjde

Stubhøjde i normalt udviklet majs er cirka 30 cm. Er der mangel på grovfoder, sættes en så kort stub som muligt. Der kan være flere grunde til at sætte en længere stub:

- Rigeligt grovfoder på bedriften – og man ønsker at øge andelen af hjemmeavlet foder i køernes foderration. En forøgelse af stubhøjden øger indholdet af stivelse, mindsker indholdet af cellevægge og øger dermed energikoncentrationen
- Højere tørstofindhold, fordi det kniber med at få majsen moden
- Usædvanlig stor plantehøjde, der kan reducere energikoncentrationen. Nogle sorter har en stor plantehøjde. Sen såning giver også høje planter.

I tabel 1 ses ændringerne i normalt udviklet majs, når stubhøjden øges fra 30 til 50 eller 70 cm.

Tabel 1. Virkningen på udbytte og kvalitet ved at sætte en længere stub i forhold til 30 cm stub.

	50 cm stub	70 cm stub
FE pr. ha	-400	-800
% tørstof	+1,2	+2,5
g stivelse pr. kg tørstof	+16	+27
NEL20. MJ pr. kg tørstof	+0,15	+0,25



	50 cm stub	70 cm stub
FK NDF	+1,4	+2,5

Det procentiske udbyttetab ved at sætte en højere stub er størst i umoden majs og majs med en lav plantehøjde. En forøgelse af stubhøjden fra 30 til 40 cm påvirker foderværdien mere end ved at øge stubhøjden fra 40 til 50 cm.

Økonomien i at sætte en højere stub forbedres med stigende kornpris, fordi køerne kan æde mere majsensilage, og dermed er der behov for mindre korn i rationen. Men selv med den nuværende kornpris, skal køerne give mere mælk for, at der er en gevinst ved at sætte en højere stub. Det gælder specielt, hvis majsen til kvierne også høstes med høj stub, da de ikke kan betale ekstra for majsen, og hvis der er behov for en ekstra afpudsning i marken af den højere stub.

Alternativet til en længere stub er at afsætte en del af majsarealet til høst som kolbemajs, som høstes tre uger senere end majshelsæd. Kun majs med veludviklede kolber er velegnet til kolbemajs. I veludviklet majs er udbyttet til kolbemajs 80-85 pct. af udbyttet til helsæd forudsat, at der kan opnås ca. 55 pct. tørstof i kolber med svøbblade. Økonomien i kolbemajs forbedres med stigende kornpris, og med de nuværende priser på korn kan der være en gevinst ved at høste en del af majsen som kolbemajs, hvis der er rigeligt med grovfoder og majsen er veludviklet. Man skal dog være opmærksom på, at høst af kolbemajs betyder, at man skal have en ensilagesilo mere åben.

Snitlængde

I fuldt udviklet majshelsæd med mindst 30 procent tørstof tilstræbes en kort og ensartet snitlængde på 8 mm og en effektiv kerneknusning.

Længere snitlængde giver tendens til lavere foderoptagelse og mælkeydelse i veludviklet majsensilage. Den korte snitlængde giver mulighed for en kompakt ensilage med en høj stabilitet under lagring og opfodring. En forøgelse af snitlængden til 15-25 mm er aktuel i ikke fuldt udviklede majs med mindre end 30 procent tørstof – for at modvirke saftfløb.

Hvis der vælges en snitlængde på 15 mm og derover i en normalt udviklet majshelsæd, er det en fordel at fremstille revet majsensilage, fordi rivningen reducerer partikelstørrelsen og giver en bedre kerneknusning. Revet majsensilage er høstet med shredlage cracker eller tilsvarende cracker som Fibertech valser med øget forskel i omdrejningstal på valserne.

Knivene på finsnitleren skal være skarpe, og modskæret skal være skarpt og korrekt indstillet. Montér majsknive og majsmodskær. Blade og svøbblade skal findeles, ellers er det vanskeligt at køre afgrøden sammen, og køerne vrager bladene på foderbordet. En mangelfuld finsnitning af bladene gør det vanskeligere at fremstille kompakt fuldfoder.

Kerneknuser

I majshelsæd med udviklede kerner er det påkrævet, at majshøsteren er udstyret med cracker, således at alle kerner og spindelstykker bliver findelt. En effektiv crackning af kerner er særdeles vigtig, for at køerne kan udnytte stivelsen i kernerne fuldt ud. Kernerne skal være knuste eller valsede og ikke bare anslåede eller knækkede. Den nye Shredlage cracker eller crackere monteret med Fibertech valser med øget forskel i omdrejningstal er mere effektive til at rive og knuse kernerne i småstykker.

En opvaskebalje med vand er alt, hvad du skal bruge for at tjekke, om kerneknusningen er effektiv nok.

Læs mere om, hvordan du tjekker om kerneknusning er effektiv nok i artiklen: [Nem metode til at tjekke kerneknusning](#)

Ingen væsentlige fordele ved Shredlage ved kort snitlængde

Shredlage er udviklet i USA og er majshelsæd finsnittet med 26 – 30 mm snitlængde og cracket med en Shredlage cracker. En praksistest i 11 danske besætninger med majs fra høståret 2016 viste samme mælkeydelse ved fodring med almindelig og revet majsensilage. Snitlængden var i gennemsnit henholdsvis 12 og 19 mm. Fem ud af de 11 besætninger fik høstet med Shredlage cracker, fem med Fibertech valser og én med almindelig Krone cracker med forskel i omdrejningstal på 50 pct. Eneste forskel var, at kerneknusningen blev målt til at være bedre i revet majsensilage, men der var ingen forskel i køernes udnyttelse af stivelse.



Forsøg fra Nordrhein-Westfalen i Tyskland i både 2016 og 2017 viste heller ikke nogen effekt på hverken foderoptagelsen eller mælkeydelsen af Shredlage. Kørerne blev fodret med 14 pct. græsensilage og ca. 45 pct. majsensilage af totalrationen. Snitlængderne var 7 mm med normal majsensilage og 26 mm med Shredlage.

SEGES har gennemført to forsøg med majsensilage fra 2017 ved Danmarks Kvægforskningscenter. I Foulum Her blev Shredlage snittet på 9, 18 og 26,5 mm og almindelig majsensilage på 4, 9 og 18 mm. Heller ikke her var der forskelle i foderoptagelse eller EKM-ydelse mellem Shredlage og almindelig majsensilage. Der var en lidt højere foderoptagelse ved den korte snitlængde på 4 mm almindelig majsensilage, men det gav ikke højere EKM-ydelse. Der var ingen forskelle mellem de øvrige snitlængder. Shredlage gav en lidt bedre kerneknusningscore og en anelse højere stivelsesfordøjelighed, når snitlængden var den samme, men der var ingen forskelle, når man sammenlignede Shredlage på 26,5 mm med almindelig majsensilage på kort snitlængde.

Den primære ide med fremstilling af Shredlage er at opnå mere fysisk struktur i majsensilagen ved at øge snitlængden uden negativ effekt på foderoptagelsen og kerneknusningen. Under danske forhold, hvor græsensilage indgår med mindst ca. 4 kg tørstof, vil der ikke være mangel på struktur i rationen. Shredlage er derfor primært relevant ved lang snitlængde (> 15 mm) og tør majs (> 34% tørstof), fordi Shredlage sikrer en mere effektiv kerneknusning.



Billede 1. Billedet viser de to valser i en Shredlage cracker. Valserne har en riflet og ru overflade og løber med ca. 50 pct. forskel i hastighed. Det betyder, at de er mere effektive til at rive blade, stængler og kerner i stykker end en traditionel cracker. Fibertech valser har en lignende udformning og kan lave samme produkt som en Shredlage cracker.

Indlægning på lager

En god og effektiv indlægning og tildækning kræver,

- at der er gode kørselsforhold omkring lageret
- at indlægningen sker i tynde lag
- at der bruges ekstra tid til at udjævne toppen af lageret og køre overfladen godt sammen.

Indlægning og sammenkørsel i tynde lag

Afgrødemassen skal lægges ud i tynde lag i hele markstakkens/køresiloens længde, og hvert lag skal køres godt sammen. Før sammenkørsel skal lagtykkelsen helst være fem til maksimum ti cm. En roterende stakudjævner eller en rotorharve er et fantastisk redskab til at fordele afgrødemassen jævnt. Øges lagtykkelsen til 25 cm, halveres pakningsgraden.



Når afgrøden er lagt ud i tynde lag og pakket godt sammen fra bunden, er der

- flere FEN per m³ og dermed bedre kapacitetsudnyttelse af siloen
- begrænset risiko for varmedannelse under opfodring og dermed tab
- en mere ensartet ensilage og større mulighed for at udtage en repræsentativ prøve til analyse.

Der skal være tilstrækkelig kapacitet til indlægning og sammenkørsel, dvs. én gummiged er ofte for lidt.

Fyld ikke siloerne mere end at afgrødemassen kan køres godt sammen helt ud til kanten, og at siderne ikke bliver for stejle. Så er det en bedre løsning at lægge en del af majs i markstak.

Afslutning

Toppen af lageret skal være jævnet fuldstændig af, og overfladen skal køres sammen, så den er fast som et ladegulv. Er overfladen fuldstændig jævn og fast,

- kan man få dækplasten til at ligge tæt, fast og stramt over ensilagen
- undgår man luftlommer under plastikken, der virker som et drivhus for vækst af svampe
- begrænser man muligheden for, at luft kan suse rundt under plastikken.

Plastfolie og dækning af stak

Der er god erfaring med at anvende en tynd underlagsfolie, i kombination med en traditionel dækfolie på 0,15 mm. Underlagsfolien er en transparent plastfolie med en tykkelse på 0,04 mm. Den tynde underlagsfolie udlægges løst hen over stakken, og efter en kort udvikling af kuldioxid suger den sig tæt til overfladen. Herved begrænses risikoen for dannelse af luftlommer mellem plastik og ensilage, der kan fungere som luftkanaler, når stakken åbnes.

I stedet for tildækning med en traditionel dækfolie og underlagsfolie kan anvendes ét lag af nye typer af tyndere og tættere plastfolier som f.eks. Polydress® O2 Barrier 2in1 eller Silostop® MAX, som i danske [praksisforsøg](#) har haft samme effekt på aerob stabilitet, fermenteringsprofil, pH og mikrobiologisk sammensætning som traditionel dækfolie og underlagsfolie. Dæk stakken helt med intakte net. Læg sække med småsten langs kanterne og helt ud til kanterne. Læg sække på tværs af siloen med 4-5 meters afstand eller læg intakte dæksider på.



Billede 2. Sække med småsten er effektive til at forhindre, at luft kan trænge ind under plastfolien. Sækkene lægges ende mod ende med 4-5 m imellem rækkerne. Langs kanten – og helt ud til kanten - lægges 1-2 rækker sække ende mod ende, som skal klemme vulken flad, så luft ikke kan sive langs kanten og op under plastfolien. Foto: Brødr. Ewers.



Billede 3. Sække med småsten – side mod side – langs snitfladen under opfodring er en mere sikker metode end dæksider til at forhindre luft i at trænge ind under plastfolien under opfodring. Sækkene giver et stort og ensartet tryk i 1 meters bredde og forhindrer effektivt luft i at trænge ind under plastfolien under opfodring. Vend håndtaget væk fra snitfladen, så sækkene kan trækkes, når de skal flyttes. Foto: Peter Hvid Laursen.

Udtagningsfladens areal

Udtagningsfladens areal bør ikke være større, end at der dagligt opfodres 20-30 cm af stakken eller siloen – mest i majshelsæd til sommerfodring. Er forbruget af majsensilage lille i sommerperioden, bør endefladen på lageret også være lille. I mindre besætninger kan det være fornuftigt at lave en markstak med de ideelle mål til sommerfodring, selv om man har rigelig silokapacitet til rådighed.

Et eksempel

Har man for eksempel en besætning på 150 køer, og der skal anvendes 4 FEN majsensilage dagligt, skal endefladen ikke være større end 15 m². Det vil f.eks. sige med 11,5 meter i bredden, 1,5 meter i højden og med cirka 200 FE per m³ skal der udtages cirka 20 cm dagligt for at få 600 FEN per dag.

Ensileringsmidler

Majshelsæd er normalt en let ensilerbar afgrøde, hvor der ikke er behov for at fremme forgæringen ved at bruge ensileringsmidler. Der kan i særlige situationer være behov for at forbedre ensilagens stabilitet ved udtagning:

- I for tør majshelsæd, det vil sige med over 35 procent tørstof
- I kraftig tørkeskadet og uens moden majs med et højt tørstofindhold
- Ved anvendelse af små mængder majsensilage, for eksempel i sommerperioden, hvor der bruges mindre end 20-30 cm om dagen.
- På bedrifter hvor der forventes problemer med majsensilagens stabilitet, men her bør der samtidig ske en forbedring af ensilerings teknik og management.

Majsensilagens stabilitet kan forbedres med:

- heterofermentative mælkesyre bakterier, der fremmer dannelsen af eddikesyre
- kemiske midler med indhold af propionsyre, eddikesyre, benzoat eller sorbat
- overfladebehandling med f.eks. natriumbenzoat eller salt (NaCl)

Et stort dansk forsøg har vist, at homofermentative mælkesyre bakterier ikke har nogen effekt i majsensilage. I græsensilage reducerer de mængden af eddikesyre, hvilket reducerer stabiliteten. De bør derfor kun bruges i kombination med heterofermentative mælkesyre bakterier.

Markedsførte ensileringsmidler

Vil du vide mere om egnede og godkendte midler til salg i Danmark, så se [Ensileringsmiddel - kun i særlige tilfælde](#).

På listen ses, hvilke midler der egner sig til majs, og for hvert middel er angivet, hvilke godkendelser midlet har i det tyske afprøvningssystem.



Ensilering (grovfoder)

Grovfoder

Høst

+2

Kvæg

Tema: Grovfoder til kvæg

Med temaet Grovfoder får du overblik og viden til at producere godt grovfoder til den rigtige pris, hvad enten det drejer sig om græsensilage, helsæd af korn og majs eller om halm og hø.

Publiceret: 15. august 2018

Opdateret: 29. august 2022

Vil du vide mere?



Martin Mikkelsen

Landskonsulent, Grovfoder

SEGES

mam@seges.dk

+45 2028 2694



Rudolf Thøgersen

Afdelingsleder

SEGES

rut@seges.dk

+45 3092 1743



Torben Spanggaard Frandsen

Landskonsulent, Grovfoder

SEGES

tsf@seges.dk

+45 2333 9789

Støttet af

Promilleafgiftsfonden for landbrug



SEGES Innovation P/S Tlf. 8740 5000
Agro Food Park 15 Fax. 8740 5010
8200 Aarhus N Email info@seges.dk

