

## Crimpning af korn

*Crimpning og ensilering af korn ca. 3 uger før normal høst giver mulighed for rettidig såning af kløvergræsudlæg i begyndelsen af august.*

Crimpet korn er valset og ensileret korn. Kornet høstes med mejetærsker ca. 3 uger før normal høst, inden det er helt modent. Dernæst crimpes (valses) kornet og ensileres i plansilo eller i silopose. Crimpet korn er et meget tiltalende foder, som kvæg gerne æder.

## Afgrøder og udbytte

Alle kornarter, majs, ærter, hestebønner og lupiner kan crimpes. Kerneudbyttet vil som regel være det samme som ved høst ved fuld modenhed.

## Høsttidspunkt

Det ideelle høsttidspunkt for korn til crimpning er, når kornet er gulmodent ca. 3 uger før almindelig kornhøst og ved vandindhold på 35-45 pct. Det høje vandindhold er vigtigt, da kornet skal kunne komprimeres i siloen, og fordi kornet ikke vil ensilere, hvis det er for tørt. Byg er normalt klar til tidlig høst og crimpning, når avnerne ikke længere er grønne, og den øverste del af strået er bleggrøn eller gul. Hvede, tritcale og havre er klar, når strået næsten har mistet den grønne farve.

Hvis kornet er blevet for tørt, under 35 pct. vand, anbefales det at vente til vandprocenten er under 25 pct. og derefter konservere kornet enten ved tørring eller propionsyrebehandling.

## Høst

Det er muligt at høste afgrøden før modenhed med mejetærsker uden nævneværdigt spild og rimelig kapacitet. Det kræver dog, at afgrøden er overfladetør, og det kan være nødvendigt at øge cylinderhastighed eller at lægge broen tættere på cylinderen for at udtærse alle kerner af akset. Derudover skal der være fokus på soldåbning og luftmængde for at hindre tilstopning af soldene. Desuden kan det anbefales at åbne returløbet for at få en mindre mængde materiale gennem mejetærskeren.

## Crimpning/ensilering

Ved crimpning af vådt korn er kapaciteten cirka dobbelt så høj som ved crimpning af tørt korn. Når korn med vandindhold på 35-45 pct. crimpes, er der i modsætning til valsning af tørt korn ingen støvudvikling. Er vandprocenten i kornet under 35 pct., er der næsten ingen ensileringsproces, og det er svært at komprimere afgrøden tilstrækkeligt til at kunne bevare stabiliteten, når man lukker op for stakken ved opfodring.

Under crimpning skal der køres uden afbrydelser. Valsen og valsningsgrad indstilles, så alle kerner trykkes flade. Det kan være svært at crimpe afgrøder med små kerner f.eks. havre, idet små kerner smutter igennem valsen, men ved korrekt indstilling kan der opnås et godt resultat alligevel.

Crimpningen kan foretages i marken, men ofte er det mest praktisk at foretage crimpningen ved siloen eller pladsen, hvor der skal ensileres. Crimperen kan eventuelt placeres ved siden af plansiloen, så elevatoren kan kaste det crimpede korn i siloen. Afgrøden bør crimpes og ensileres samme dag, som der høstes – ellers går der let varme i stakken. Afgrøden – både før og efter crimpning – skal ligge et rent sted uden forureninger med græs, sten, ensilagerester eller andet.

Ved ensilering i plansilo ilægges afgrøden og køres sammen i tynde lag i hele stakkens længde. Stakkens størrelse skal svare til mindst 20 cm fremdrift i stakken pr. dag. Kornafgrøder kan ensileres uden ensileringsmiddel under forudsætning af rettidig høst med et vandindhold på mindst 35 pct. For at forbedre stabiliteten og hindre at der dannes varme, anbefales det at bruge propionsyre (mindst 5 liter pr. ton), eller et ensileringsmiddel baseret på propionsyre. Tilsætning af ensileringsmiddel er særlig aktuel, hvis den crimpede afgrøde skal opfodres om sommeren, eller forbruget er mindre end 20 cm om dagen.

Ved ensilering i silopose må plastikken gerne strækkes 15-20 pct. under ilægning. Plastikken skal beskyttes, så der ikke kommer huller i - f.eks. fra dyr. Brug net, der bør være hævet 10-15 cm over pølsen. Vigtigt med omhyggelighed ved lukning af posen – ekstra tilsætning af syre er en god idé og kan gøres ved at hæve mængden af propionsyre med 1-2 liter pr. ton i den sidste del af siloposen.

Har kornet 16-35 pct. vand, er det ikke egnet til crimpning og ensilering, fordi risikoen for varmedannelse og svampevækst stiger. Ved crimpning øges kornets overflade voldsomt, og derfor skal der bruges en langt større dosering af propionsyre til at sikre konserveringen. I stedet kan man konservere de hele kerner med propionsyre med efterfølgende valsning før opfodring. Det er som regel et godt økonomisk alternativ. Hvis man vælger at crimpe korn med under 25 pct. vand, skal der bruges 8-9 liter propionsyre pr. ton, og sammenkøring og iltfri tildækning er meget vigtigt for at undgå varme og skimmeldannelse i dele af partiet. Argumentet for at crimpe korn med et vandindhold mellem 16 og 25 pct. vil typisk være, at det er rationelt at valse kornet på én gang, så det er klar til opfodring uden videre behandling. Desuden giver crimpning i plasticpølser en mulighed for kornopbevaring, som måske ikke findes på bedriften.

Det anbefales ikke at crimpe og ensilere proteinafgrøder som hestebønner, lupiner og ærter. Ved crimpning og ensilering øges proteinets opløselighed, hvorved AAT-indholdet mindskes, mens PBV-indholdet øges. Hvis proteinafgrøder alligevel ønskes crimpet bør det ske ved et vandindhold på 35-45 pct. for at sikre at de ensileres. Hvis afgrøderne bliver for tørre, kan de også være svære at få gennem valsen.

Fonden for Økologisk Landbrug



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development'



**Billede 1.** Crimpet korn i plansilo. Det crimpede, ensilerede korn er meget kompakt. Normalt kan man regne med cirka ét ton crimpet korn pr. kubikmeter. Det anbefales, at siloen ikke er for bred, så der sikres mindst 20 cm fremdrift pr. dag i siloen for at undgå varmedannelse. Foto: Jens Møller.

I en Svensk undersøgelse (Jonsson et al., 2014) konkluderes det, at den hygiejniske kvalitet af crimpet byg og hvede var acceptabel efter opbevaring i ni måneder, uafhængig af om der var brugt propionsyre eller ej. Tilsætning af propionsyre (3-5 liter pr. ton) reducerede mængden af gær og skimmelsvampe til under detektionsgrænsen. Mængden af mælkesyrebakterier blev øget, når der ikke var tilsat propionsyre, hvilket indikerer at afgrøden er ensileret.

## Fodringsforsøg med crimpet korn

Tabel 1 viser resultater fra et fodringsforsøg, hvor crimpet byg sammenlignes med valset byg. Konklusionen af forsøget er, at crimpet byg har samme værdi som valset byg til malkekøer på en græsensilage baseret foderration.

Det crimpede byg blev høstet ved et vandindhold på 44 pct. og tilsat 3,3 liter pr. ton af et myresyre-holdigt additiv. Foderrationen bestod af en TMR-ration, udfodret efter ædelyst, suppleret med to niveauer af rapskage, udfodret under malkning. TMR-rationen bestod af 55 pct. græsensilage og 45 pct. kraftfoder, der består 64 pct. byg, 22,5 pct. rapskage, 10,5 pct. HP-pulp og 3 pct. mineraler. Der var ingen signifikant forskel mellem valset og crimpet byg på mælkeydelsen eller mælkens sammensætning.

**Tabel 1.** Effekt af crimpet eller valset byg og rapskage på foderoptagelse og mælkeproduktion (Jaakkola et al., 2005).

| Byg              |        | Valset               | Crimpet |
|------------------|--------|----------------------|---------|
| <b>Forsøg 1</b>  |        |                      |         |
| Rapskage         | Kg/dag | 0 1 0 1              |         |
| Tørstofoptagelse | Kg TS  | 22,8 23,2 22,5 23,6  |         |
| Mælk             | Kg/dag | 30,1 31,3 30,3 30,8  |         |
| Fedt             | Pct.   | 4,331 4,33 4,38 4,31 |         |
| Protein          | Pct.   | 3,39 3,40 3,36 3,42  |         |
| <b>Forsøg 2</b>  |        |                      |         |
| Rapskage         | Kg/dag | 0 2 0 2              |         |
| Tørstofoptagelse | Kg TS  | 22,6 23,6 21,4 22,8  |         |
| Mælk             | Kg/dag | 32,6 34,5 31,8 34,1  |         |
| Fedt             | Pct.   | 4,30 4,22 4,44 4,28  |         |
| Protein          | Pct.   | 3,24 3,16 3,18 3,21  |         |

## Referencer

Jaakkola, S., Saarisalo, E. & Kangasniemi, R. (2005). Ensiled high moisture barley or dry barley in the grass silage-based diet of dairy cow. In R.S. Park and M.D. Stronge (ed.), Proceedings of the XIVth International Silage Conference, a satellite workshop of the XXth International Grassland Congress. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, Belfast, Northern Ireland., pp 184.

Johnsson, N., Blomqvist, J. & Olstorp, M. (2014). Energy efficient and competitive on farm storage of moist feed grain – preliminary results. Proceedings of the 5th Nordic Feed Science Conference. Juni 10-11, Uppsala, Sverige. p 51-56.