

## Majs, vilken sort skall man välja och när skall ensilaget skördas?

CHRISTIAN SWENSSON<sup>1</sup>, ZOHAB MOSSADIQ<sup>2</sup> & MÅRTEN HETTA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> LANTBRUKETS BYGGNADSTEKNIK, SLU ALNARP, <sup>2</sup> INST. FÖR NORRLÄNSK JORDBRUKSVETENSKAP, SLU UMEÅ

*Odling av majs för att användas som foder till mjölkkor har blivit allt populärare, därav ökar den svenska majsarealen år från år. Men svensk majsodling befinner sig i majsens nordligaste odlingsområde, därför är det extra viktigt att välja rätt sort och skörda majsen vid rätt tidpunkt. Väljer man en allt för sen sort, riskerar man ett lågt fodervärde och stora förluster vid ensilering på grund av avgång av pressvatten. En tidig sort kan ge en hög stärkelsehalt men samtidigt finns det risk att man skördar allt för sent, vilket ger ett hygieniskt dåligt ensilage på grund av hög andel torrsustans (TS), vilket leder till packningsproblem i silon. Följer man amerikanska och danska rekommendationer bör majsen skördas när TS är mellan 28 och 35 procent. Det innebär ofta att majsens stärkelsehalt överstiger 30 procent av TS, vilket innebär ett bra fodervärde. Vid val av majssort bör man där för välja en sort som man med stor sannolikhet går att skörda inom det önskade intervallet.*

### Majs – vandrar norrut!

Grödan majs har sitt ursprung i det tropiska Mellanamerika. Majsen är en så kallad C4-växt, vilket innebär att den har en mycket effektiv koldioxidfixering vid höga temperaturer (25° C). Modern växtförädling har dock möjliggjort odling av majs på allt högre breddgrader. De nya sorterna har skapat ett stort intresse att odla majs som foder till mjölkkor i Sverige, men det finns ännu ingen växtförädling av majs i Sverige, vilket gör att vi är helt beroende av importerade sorter.

Majssorternas tidighet anges ofta i FAO tal. FAO-talet anger hur tidig sorten är i förhållande till standardsorter. Ju lägre FAO-tal desto tidigare sort. I Sverige odlas sorter med FAO tal mellan (180–250). Det som till stor del reglerar majsens fodervärde är



Bild 1. Alnarpsmajs

inlagringen av socker och stärkelse, något som vi vet relativt lite om för internationella sorter under nordliga förhållanden, dvs. syd- och mellan Sverige. På grund av den stora genetiska variationen i kvalitet och tidighet mellan majssorter/hybrider kommer valet av majssort vara av stor vikt för grödans fodervärde, lönsamhet och odlingssäkerhet.

Sorternas avkastning och fodervärde beror till stor del på sorternas tidighet utveckling i relation till klimatet. I den nuvarande sortprovningen skördas alla majssorter vid en och samma tidpunkt, vilket försvårar en rationell bedömning av sorternas skördemängd i förhållande till den optimala foderkvaliteten. Konsekvenserna av detta är bland annat, att tidiga sorter skördas för sent med allt för hög TS halt (svärensilerade) och sena sorter skördas för tidigt

(dåligt fodervärde). Internationella normer säger att majs för ensilering skall skördas vid minst 28 procent och max 35 procent (torrsustans) TS. Detta överensstämmer även med danska rekommendationer. Majs har i förhållande till andra helsädesgrödor, en typ av stärkelse som till stor utsträckning kan brytas ned i tunntarmen i stället för i vämmen.

Detta ger majsen unika egenskaper som foder till mjölkkor. För att majsen skall ha ett bra fodervärde skall den ha minst 30 procent stärkelse, vilket som regel inträffar när grödan har nått mognads stadium (Dent) Bild 2

. Dessa normer nås sällan om man bara väljer sort efter förväntad avkastning för området och inte samtidigt beaktar sannolikheten att nå rätt kvalitet.

Att välja majssort är svårt oavsett var man

odlar. För att hjälpa lantbrukare med sin "risk management" i valet av sort har man i Wisconsin (USA) utvecklat ett index för skapa relevanta sortjämförelser. Indexet kallas Milk 2006 och viktat sortens avkastning med dess fodervärde, baserat på kemisk sammansättning och in vitro analyser. Därefter räknar man ut hur mycket mjölk som förväntas produceras per hektar vid utfodring av den specifika sorten. Jämförelsen ger en rationell och funktionell jämförelse med ett tydligt jämförelsetal (kg mjölk/ha) som används för att välja rätt majssort.

### Resultat och diskussion

För att studera förändringen av näringsvärde hos fodermajs under svenska förhållanden genomfördes under 2007 projektet, Fenologisk utveckling av majs, påverkan på näringsinnehåll och nedbrytningskinetik (Partnerskap Alnarp, projekt nr 208). I projektet odlades sorten Baxxos (FAO 210) på Alnarps egendom. Under majsens mognad graderades grödan enligt Kanadensiska normer (Bild 2). Vid de flesta graderingarna analyserades grödan för kemiskt innehåll (Tabell 1 & Figur 1). Resultaten visar tydligt att omlagringen från socker till stärkelse sker relativt sent under säsongen och att TS halten är relativt låg ända fram till det valda skördetillfället. Grödan skördades och ensilerades den 26 september, då majsens hade nått rätt mognad enligt de amerikanska normerna för god ensilagemajs. Skörd vid ett senare eller ett tidigare tillfälle skulle troligen resultera i ett betydligt sämre foder, vilket skulle sänka det ekonomiska utbytet av odlingen.

### Slutsatser

Skörda när ts-halten är mellan 28–35%. Omvandling från socker till stärkelse går snabbt när majsens börjar bli skördemogen. Proteinhalten varierar mycket litet i den undersökta perioden.

### Projektet

"Fenologisk utveckling av majs, påverkan på näringsinnehåll och nedbrytningskinetik" (Partnerskap Alnarp, projekt nr 208) är finansierad av Lantmännen och Partnerskap Alnarp. Projektet har utvidgats till ett nytt

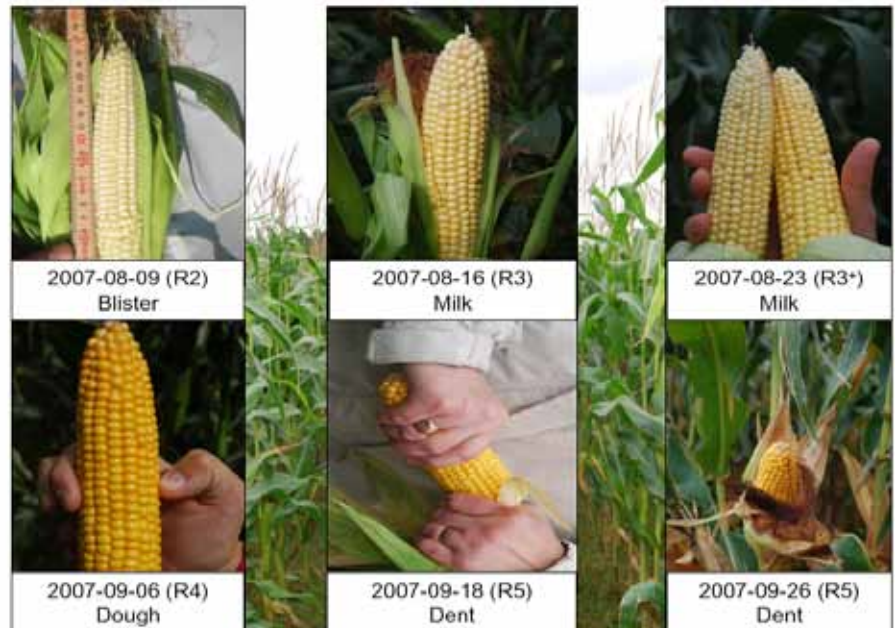
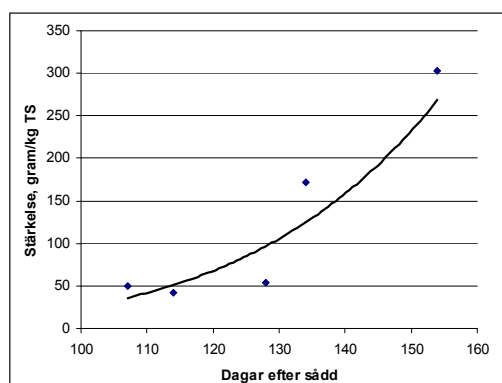


Bild 2. Majscolvarnas utveckling från Blister till Dent 2007.

Förklaring till bildtexter: Blister = "Blåstadium", Milk = Mjölkmognad  
Dough = Degstadium, Dent = "Buckla stadium", i kärnan syns ett tandavtryck



Figur 1. Majsens stärkelsehalt i förhållande till dagar efter sädd.

Partnerskapsprojekt "Ny metodik för sortprovning av ensilagemajs i Sverige" (projekt nr 307). Detta projekt är ett samarbete mellan SL-Stiftelsen, Agroväst och SLU och startade förra sommaren. Utöver detta beviljade Stiftelsen Lantbruksforskning pengar till ett projekt med avstamp i Partnerskapsprojekten och ytterligare fokusering på värdering av majsensilage till mjölkkor. Sistnämnda projekt startar sommaren 2009 och är ett samarbete mellan SLU-orterna Alnarp, Skara, Ultuna och Umeå.

### Referenser

Collins, M och Owens, N.V. 2005. Preservation of forage as hay and silage. In Forages, edited by Barnes, R.F., Nelson, C.J.,

Collins, M. and Moore, K.J. pp 443–473.  
Hymöller, L., Weisbjerg Riis, Kristensen, N.B, Nørgaard, P. & Börsting Friis, C. 2005. Majsensilage til malkekoer. DJF rapport Husdyrbrug nr 65.  
Lauer, J., Kohn, K. & Flannery, P. 2005. Wisconsin Corn Hybrid Performance Trials Grain and Silage. Univ. of WI Ext. Publ. A3653. <http://corn.agronomy.wisconsin.edu/HT/2005/Text.htm>.  
Ministry of Agriculture (MAO), 2002. Publication 811: Agronomy Guide for Field Crops. Corn Development:<http://www.omafr.gov.on.ca/English/crops/pub811>.  
Thorell, H. 2005. Majs-Historik-Odling-Sorter, Animaliebältet, Rapport 05-1, s1-32pmd. pp 29–32.