

Kaliumgödsling till ensilagemajs

SAMMANFATTNING

Försök med stigande kaliumgiva (0, 50, 100, 150, 225 och 275 kg K/ha) har genomförts under tre år på fem platser. Resultaten visar signifikant ökad ts-avkastning vid stigande kaliumgiva på totalt fem av femton försöksplatser. Däremot ökade kaliumhalten med ökad kaliumgiva på totalt tolv av de femton platserna. Försöken indikerar positivt ekonomiskt netto för kaliumgiva upp till max 150 kg/ha, dock bara i 60 % av försöken. Positivt netto var dåligt korrelerat till K-AL-klass men det förekom i klass I och II.

Bakgrund och syfte

Kalium anses vara ett viktigt näringsämne för majs, men försök angående optimal giva har tidigare saknats i Sverige. På de jordar där majs passar bäst är också risken för kaliumunderskott stor. Regelverket för stallgödselspridning begränsar mängden flytgödsel vilket skulle kunna leda till kaliumbrist i en vall-majsväxtföljd. I Danmark har den första försöksserien med kaliumgödsling till majs genomförts med start 2010. Svenska rekommendationer grundar sig på danska riktlinjer som i sin tur fram till nu grundat sig på tyska försök. Syftet med försöksserien är att undersöka optimal kaliumgiva till ensilagemajs.

Försöksupplägg

Försöksplanen innehöll sex led: 0, 50, 100, 150, 225 och 275 kg K/ha. Försöksplatsen gödslades med totalt 150 kg N/ha och P behovsanpassat enligt markkarta P-AL och kg P/ha: II:50, III:45, IVa: 35, IVb: 20, V: 20. Startgivan var 100–150 kg NP12-23 MAP eller motsvarande. Majsen skördades och analyserades på kalium vid skörd. Graderingar som gjordes var plantantal, höjd, stråstyrka, torkskador och majsstod vid skörd och bristsymptom i juni samt vid skörd.

Tabell I. Försöksplatser 2011–2013

| 2011 | K-AL (mg/100 g) |
|-------------------------------------|-----------------|
| Skåne: Helgegården Kristianstad | 16,0 (III) |
| Halland: Lyngen Börs Långås | 5,8 (II) |
| Öland: Mysinge Mörbylånge | 14,8 (III) |
| Öland: Bläsinge Högby Löttorp | 7,0 (II) |
| Östergötland: Norra Freberga Motala | 6,7 (II) |
| 2012 | |
| Skåne: Önnestad Kristianstad | 12,0 (III) |
| Halland: Lyngen Börs Långås | 7,8 (II) |
| Öland: Algutrum Färjestaden | 3,4 (I) |
| Öland: Bläsinge Högby Löttorp | 6,9 (II) |
| Västergötland: Månstad | 6,3 (II) |
| 2013 | |
| Skåne: Vittskövle | 5,4 (II) |
| Halland: Tvååker | 4,1 (II) |
| Öland: Skogsby Färjestaden | 3,3 (I) |
| Öland: Bläsinge Högby Löttorp | 2,8 (I) |
| Västergötland: Sätilla | 4,6 (II) |

RESULTAT

Måttlig effekt på ts-avkastning

Höjd kaliumgiva gav signifikant större ts-avkastning i totalt fem av de femton försöken. Det var i tre försök till 75 kg K/ha: 2011 Östergötland, 2013 i två försök på Öland, dessutom nära signifikant i Västergötland, samt i två försök till 150 kg K/ha: 2012 Högby Öland och 2013 i Halland. Målet var försöksplatser med litet kaliuminnehåll i jorden, vilket dock inte lyckades på alla platser. Två försöksplatser låg i klass 3 2011 och en gjorde det 2012.

Lönsamt till max 150 kg K

Ekonomiskt netto för kaliumgödsling, i det här fallet utan hänsyn tagen till signifikans eller ej i avkastningsökning, var positivt upp till 75 kg K/ha för Östergötland 2011, 100 kg K/ha för Mörbylånga 2011, Högby 2013 och Västergötland 2013, 150 kg K/ha för Halland 2011, Högby 2012, Algutsrum 2012, Skogsby 2013 och Halland 2013. I medeltal visade försöken positivt netto för kaliumgödsling upp till 100–150 kg/ha samtliga tre försöksår. Detta med majsvärdet 1,10 kr/kg ts och kaliumvärdet 8 kr/kg. Majsvärde 1,30 kr/kg ts förändrar inte den bilden.

Sänkt kaliumvärde till 6 kr gav ett svagt positivt netto ända upp till högsta givan i Halland 2013. Det blev negativt ekonomiskt netto för kaliumgödsling i 40 % av försöken sammanlagt över tre år.

Majssot förekom på några platser 2011 och 2013 men det fanns inget samband med kaliumgiva. Det gick inte tydligt att koppla bristsymptom eller torkskador till kaliumgiva, men det fanns en tendens till mindre torkskada och bristsymptom med ökande kaliumgiva i Skåne 2013.

Kaliuminnehållet ökade

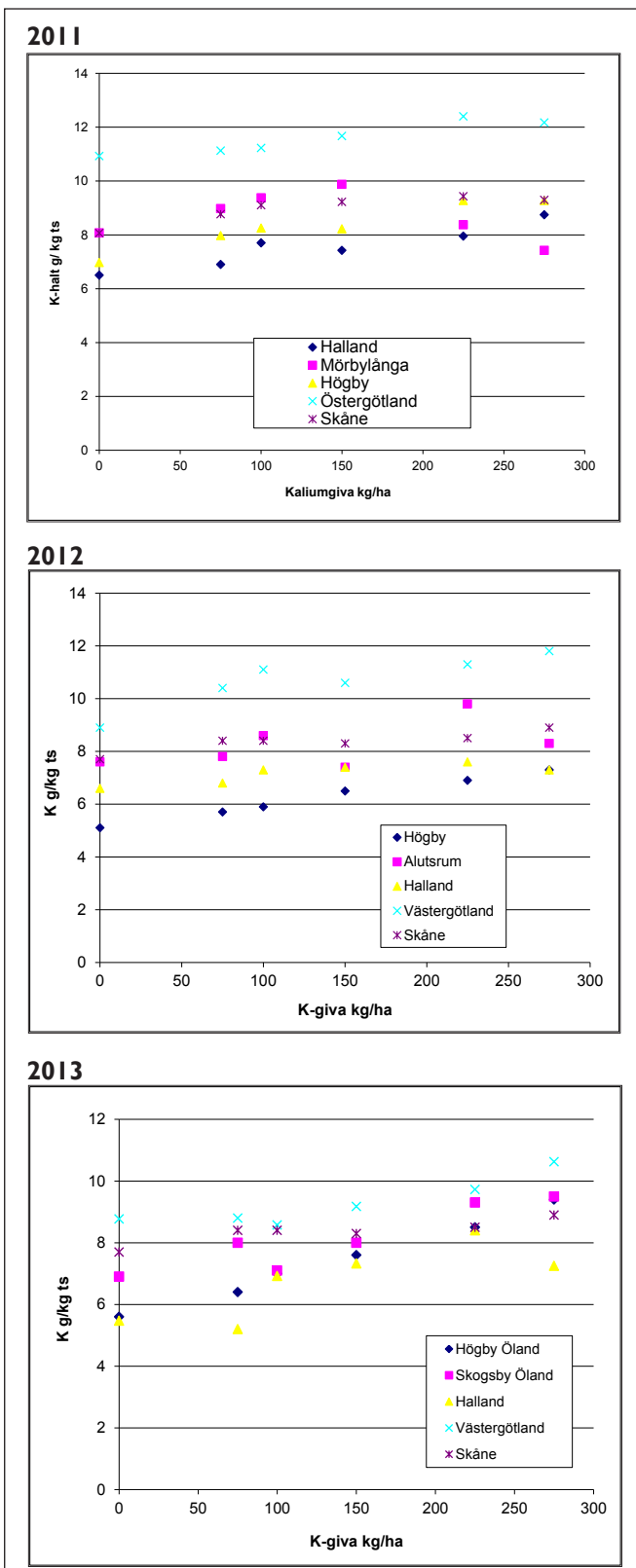
Kaliuminnehållet ökade med kaliumgiva, 2011 på tre, 2012 på fyra och 2013 på alla av de fem platserna (tabell 3, figur 1). Det fanns också ett samband mellan ts-halt och kaliumgiva på det viset att högre kaliumgiva ledde till lägre ts-halt vid skörd, vilket talar för att kaliumtillgången har haft effekt på torkstress eller avmognad. Det avspeglade sig dock inte generellt i ts-avkastning. I försöket i Östergötland förekom 2011 knäckta stjälkar och där i drygt dubbla omfattningen i det ogödslade ledet vilket kan tyda på att kalium påverkat stråstyrkan.

Tabell 2. Medeltal ts-avkastning och kaliuminnehåll 2011, 2012 och 2013

| K-giva kg/ha | Ts-avkastn. ton/ha | Rel.tal | K-halt vid skörd g/kg ts | Ts-avkastn. ton/ha | Rel.tal | K-halt vid skörd g/kg ts | Ts-avkastn. ton/ha | Rel.tal | K-halt vid skörd g/kg ts |
|--------------|--------------------|---------|--------------------------|--------------------|---------|--------------------------|--------------------|---------|--------------------------|
| | 2011 | | | 2012 | | | 2013 | | |
| 0 | 13,99 | 100 | 8,1 | 12,55 | 100 | 7,2 | 14,25 | 100 | 6,8 |
| 75 | 14,82 | 106 | 8,8 | 13,48 | 107 | 7,8 | 15,71 | 110 | 7,3 |
| 100 | 15,09 | 108 | 9,1 | 13,24 | 105 | 8,3 | 15,43 | 108 | 7,6 |
| 150 | 14,77 | 106 | 9,2 | 14,09 | 112 | 8,0 | 16,01 | 112 | 8,3 |
| 225 | 15,11 | 108 | 9,4 | 13,85 | 110 | 8,8 | 16,12 | 113 | 9,0 |
| 275 | 14,94 | 107 | 9,3 | 14,09 | 112 | 8,7 | 16,20 | 114 | 9,3 |

Tabell 3. Linjära korrelationer (r^2) mellan kaliumgiva och ts-avkastning, kaliuminnehåll respektive ts-halt vid skörd

| Plats | r^2 för ts-avkastning | r^2 för K-halt vid skörd, g/kg ts | r^2 för ts-halt |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 2011 | | | |
| Skåne: Helgegården Kristianstad | Ingen korr. | Ingen korr. | Ingen korr. |
| Halland: Långås | Ingen korr. | 0,65 | 0,52 |
| Öland: Mysinge Mörbylånga | Ingen korr. | Ingen korr. | Ingen korr. |
| Öland: Högby Löttorp | Ingen korr. | 0,54 | 0,35 |
| Östergötland: Vikingstad | 0,54 | 0,47 | 0,44 |
| 2012 | | | |
| Skåne: Önnestad Kristianstad | Ingen korr. | 0,78 | 0,77 |
| Halland: Långås | Ingen korr. | 0,64 | Ingen korr. |
| Öland: Algutsrum | Ingen korr. | Ingen korr. | Ingen korr. |
| Öland: Högby Löttorp | 0,65 | 0,99 | 0,82 |
| Västergötland: Månstad | Ingen korr. | 0,80 | Ingen korr. |
| 2013 | | | |
| Skåne: Önnestad Kristianstad | 0,68 | 0,77 | Ingen korr. |
| Halland: Långås | Ingen korr. | 0,62 | 0,38 |
| Öland: Skogsby | 0,62 | 0,85 | 0,77 |
| Öland: Högby Löttorp | Ingen korr. | 0,99 | 0,57 |
| Västergötland: Månstad | 0,75 | 0,79 | 0,58 |



Figur 1. Höjd kaliumgiva ledde till ökad kaliumhalt vid skörd