

Myllad flytgödsel i vall sparar kväve



Försöksspridare för ytmyllning med bill som lägger flytgödsel i en öppen skåra gjord av två vinkelställda skivor.

Nötflytgödsel tas tillvara på bästa sätt i vallodling om gödslingsstrategin är anpassad efter grödans näringsbehov, är ekonomisk och miljövänlig samt ger stor skörd och ett bra kväveutbyte. Men det är inte helt lätt att uppnå allt detta samtidigt. Så kan tjugo års forskning vid JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik sammanfattas. Svenska studier har visat att ammoniakförlusten oftast är större vid spridning efter första skörden jämfört med spridning på våren. Det kan i första hand förklaras med lägre luft- och marktemperatur på våren, men beror också på att man sprider i en gröda på våren och på stubben efter första skörden. Grödans bladverk på våren dämpar ammoniakförlusten från flytgödseln. Det finns därför störst behov av teknik som minimerar ammoniakförlusten vid spridning på sommaren. Ammoniakförluster minskar gödselns värde samt orsakar övergödande och försurande utsläpp.

- Vilken spridningstid ger stor skörd och bra kväveutbyte?
- Hur ska kvävegivan fördelas för att uppnå stor skörd och bra kväveutbyte?
- Hur påverkas ammoniakförluster och skörd av spridningsteknik?

Öppen ytmyllning av nötflytgödsel i vall minskar ammoniakförlusterna

Tidigare forskning har visat att ytmyllning av flytgödsel i vall har potential att effektivt minska förlusterna av kväve i form av ammoniak, speciellt vid spridning på sommaren. Vid öppen ytmyllning halverades ammoniakförlusten jämfört med bandspridning, vilket motsvarade en minskad förlust av 20 kg ammoniumkväve per hektar vid spridning efter första skörden. Vid täckt ytmyllning då gödseln placeras i täckta skårar, var ammoniakförlusten knappt detekterbar.

Skördeeffekten av myllad flytgödsel är jämförbar med bandspridning av flytgödsel

Trots inbesparat kväve har flera studier inte kunnat uppmäta en större andra skörd vid ytmyllning jämfört med bandspridning av flytgödsel i vall efter första skörden. Den vanligaste förklaringen till att en skördeökning uteblir efter ytmyllning är att billarna ger grödsador som hämmar grödan. I svenska försök minskade skörden med två procent då flytgödseln ytmyllades på sommaren, med bill med två vinkelställda skivor. Vid körning på våren blev skördesänkningen större (fyra procent).

Svenska försök har visat att inte bara formen hos kniv/billaggregat påverkar skörden utan också tidpunkten för spridning av nötflytgödsel. Störst skördebortfall i vall har uppmätts vid spridning på våren jämfört med spridning efter första skörden. Förutom påverkan från billarna på grödan, kan det bli packningsskador orsakade av körning med tungt ekipage. Om man räknar med risken för markpackning vid olika spridningstidpunkter är det oftast mer lönsamt att sprida efter första skörden än på våren.

Att ytmylla flytgödsel är acceptabelt ur klimatsynpunkt

Vid myllning av flytgödsel i vall kan kvävet förloaras på andra sätt än som ammoniak eller i högre grad bindas in i markens kväveförråd, då gödseln placeras i en sträng under markytan, jämfört med bandspridning när gödseln läggs på markytan. Med ytmyllning placeras flytgödseln i en mer syrefri miljö, än när den sprids på markytan. Flera studier tyder på större förluster av lustgas vid ytmyllning jämfört

Vall efter spridning av cirka 30 ton flytgödsel per hektar med olika teknik, 13 juni 2011:



Bandspridd flytgödsel på markytan.



Ytmyllad flytgödsel, bill med två vinkelställda skivor, som halverade ammoniakförlusterna jämfört med bandspridd flytgödsel.

med spridning på markytan. Sett ur växtnäringssynpunkt är förlusterna av kväve som lustgas oftast små (mindre än ett kg kväve per hektar) och har liten betydelse när det gäller grödans tillgång till lättillgängligt kväve. Lustgas är dock en växthusgas och påverkar klimatet. Även ammoniakförluster bidrar senare i kvävecykeln till lustgas vilket behöver vägas in i miljöbedömningen (liksom eventuell gödsling med mineralkväve i konventionell produktion). Ser man till helheten visar de svenska studierna att det är acceptabelt att mylla även ur klimatsynpunkt.

Treårigt gödslingsförsök i vall i Uppland

Ett fältförsök som ovanstående resultat delvis baseras på, pågick under tre år och låg i Uppland på

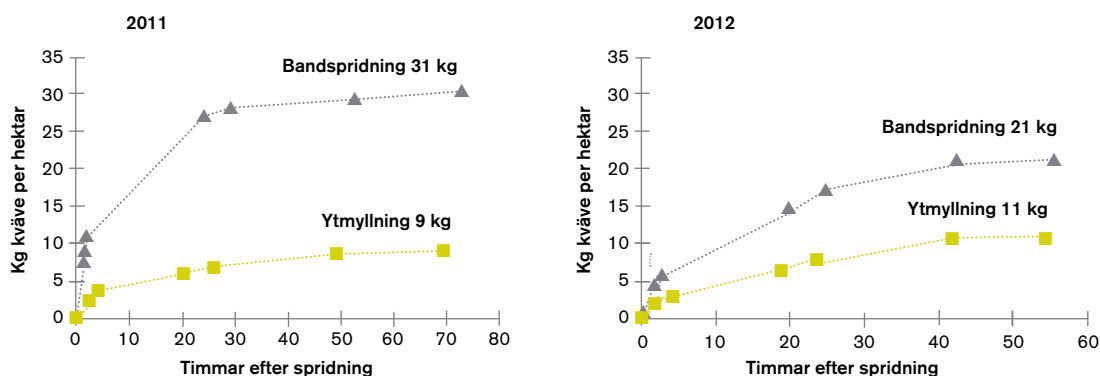
Forts. på sista sidan

Sammanfattning från fältförsöket i Uppland

- Ammoniakförlusten mer än halverades när flytgödsel spreds med öppen ytmyllning efter första skörden jämfört med bandspridning. Det innebar 16 kg inbesparat ammoniumkväve per hektar och år, vilket överensstämmer med andra svenska försök.
- Ytmyllning jämfört med bandspridning av flytgödsel gav varken större eller mindre skörd. Det gällde såväl för de tre delskördarna som för den sammanlagda skörden som totalt motsvarade 10 ton torrsbstans per hektar och år.
- Totalskörden blev densamma oavsett om flytgödseln spreds på våren eller efter första skörden.
- Gödsling med totalt 140 kg ammoniumkväve per hektar och år gav det största skördeutbytet. Gödsling med totalt 210 kg ammoniumkväve per hektar och år gav inte större skörd och resultatet blev ett sämre utnyttjande av tillfört kväve.
- Det bästa ekonomiska resultatet – motsvarande 9480 kr per hektar – gav bandspridning av flytgödsel efter första skörd med 60 kg ammoniumkväve per hektar, som kompletterats med 80 kg mineralkväve per hektar på våren. Bra ekonomiskt resultat – motsvarande 9020 kr per hektar – gav också motsvarande gödslingsstrategi där flytgödseln ytmyllades. I den ekonomiska kalkylen ingick spridningskostnader (maskinhyra inklusive förare), markpackning och inköpt mineralgödsel samt intäkter för ensilage.

Olika kombinationer av nötflytgödsel och mineralkväve, samt myllning och bandspridning

Fältförsöket skördades tre gånger per år och gödsling med kväve gjordes två gånger per säsong. Antingen spreds flytgödsel på våren eller på försommaren efter första skörden. Gödsling med mineralkväve gjordes vid den tidpunkt då flytgödsel inte spreds. Total mängd tillfört kväve var 140 kg ammoniumkväve per hektar och år. Nötflytgödsel spreds med två olika tekniker efter första skörden, bandspridning respektive öppen ytmyllning, för att bestämma vilken som gav minst ammoniakförluster. Maximalt 30 ton flytgödsel spreds per hektar eftersom det vid en större giva finns risk att inte all flytgödsel får plats i skåran efter ytmyllningen. Detsamma gäller om myllningsdjupet är för litet eftersom en del av flytgödseln då hamnar på markytan vilket ökar ammoniakförlusten.



Totala mängden kväve förlorat som ammoniak efter spridning på försommaren år 2011 samt 2012.

en mullrik styv lera. För att utvärdera effekten av tillfört gödselkväve så såddes en gräsvall in med fröblandningen 25 procent engelskt rajgräs, 45 procent timotej och 30 procent ängssvingel. Resultaten om hur tidpunkt och teknik för spridning av flytgödsel påverkade skörden samt ammoniakförlusterna är kunskap som också är användbara inom ekologisk produktion, även om vallen i försöket odlades konventionellt.

Slutsatser

Tidigare svenska erfarenheter av att ytmylla flytgödsel till vall har visat att det finns risk för grönskador och skördeminskning. Dessa tidigare resultat har speglat effekter av en enstaka gödsling på efterföljande skörd och inte hur spridningstekniken påverkar vallen under dess hela liggzeit. I det uppländska fältförsöket med ett treskördssystem under tre år där flytgödsel ytmyllades efter den första skörden gav tekniken motsvarande totalskörd som bandspridning. En väletablerad vallgröda kan återhämta sig efter eventuella grönskador. Att ytmylla flytgödsel efter första skörden är den effektivaste tidpunkten för att minska miljöpåverkan vad gäller övergödande och försurande utsläpp vid spridning av flytgödsel till vall.

Läs mer

Rodhe L. 2003. Ytmyllning av flytgödsel till vall – sparar kväve men kräver kraftigare traktor. JTI informerar 103. JTI-institutet för jordbruks- och miljöteknik, Uppsala.

Rodhe L. & Halling M., 2010. Vallgrödors respons på körning med kniv- eller myllningsaggregat – positiv luftning eller grönskada? Slutrapport till Stiftelsen Lantbruksforskning. http://www.jti.se/uploads/jti/vallgroders_respons_pa_korning_med_kniv_slf_h0530298.pdf

Salomon E., Rodhe L., Sundberg M., Oostra H., 2013. Kvävegödsling till slåttergräsvall – Hur strategi och teknik påverkar ammoniakavgång, skörd, kväveutbyte och kostnader. Rapport 416, Lantbruk & Industri. JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik, Uppsala.

Salomon, E. (2008) Stallgödselns kväveverkan på skörden – Litteraturgenomgång. Uppsala, JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik. JTI-rapport 367 Lantbruk & Industri. 62 sidor. Issn 1401-4963. Tillgänglig från www.jti.se (English summary).

Utgivningsår: 2015, Uppsala

Utgivare: SLU, EPOK – Centrum för ekologisk produktion och konsumtion

Text: Eva Salomon JTI & SLU, EPOK; Lena Rodhe, JTI & Maria Wivstad SLU, EPOK

Layout: Karin Ullvén, SLU, EPOK

Foto: Lena Rodhe, JTI

© SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Försöken har finansierats av Stiftelsen Lantbruksforskning, och rapporteras i JTI:s rapportserie Lantbruk & Industri, nr 416. Rapporten "Kvävegödsling till slåttervall med nötflytgödsel och handelsgödsel" kan laddas ner från JTI:s webbplats, www.jti.se



Sveriges lantbruksuniversitet

Huvudorter är Alnarp, Skara, Umeå och Uppsala.

Tel: 018-67 10 00 • www.slu.se • Org nr: 202100-2817

