

Sammanfattning

Vi ska studera möjligheterna att plats specifikt styra kaliumgödsling för att uppnå jämnare och högre kvalite. Detta oavsett jordartsvariationer inom fälten. Storleksrationaliseringen har hos många potatisodlare ökat fältstorleken. Vilket leder till att det blir större kvalitet och skördevariationer inom fälten.

Kan vi i framtiden optimera kaliumgödslingen kommer vi att förbättra potatiskvaliteten och minska miljöpåverkan. I detta sammanhang har vi även behov av att titta på kvävegödslingen. Förhållandet mellan N och K har stor betydelse för skörd och kokkvalitet. Därför har vi valt att kombinera dessa betydelsefulla näringsämnen för att hitta den optimala balansen.

Dagens teknik med möjlighet till GPS-position har öppnat nya möjligheter till att styra växtnäringstillförsel samt vi N-sensor avläsa grödans växtnäingsbehov. Vi vill med denna undersökning visa på möjlighet att styra gödslingen plats specifikt och att uppnå bästa möjliga kvalite med så hög växtnäingsutnyttjande som möjligt.

Bakgrund

Sveriges potatishandel strävar allt mer efter att kunna köpa stora poster potatis av jämn och hög kokkvalitet. Får man inte tag i sådana partier i Sverige så går man utomlands och köper partier med hög kokkvalitet. Inomfältvariationer på dagens stora potatisfält innebär problem att uppnå god kvalitet jämnt över hela fälten. Ur miljösynpunkt är det viktigt att optimera gödslingen utifrån jordartsvariation och avkastningspotential.

I försök 2005 har all potatis klarat klass 1. Men på 2 av 3 platser har det varit bäst med varierat kalium. Platsen med högst kaliumbehov hamnade vi något högt i kaliumgödsling med sämre kvalitet och lägre skörd som följd. Denna plats var mycket speciell pga att den hade hög mullhalt och stor vattenhållande förmåga. Andelen potatis över 60 mm var alldeles för stor.

Resultat

Det aktuella kvävebehovet inför tilläggsgödslingen kan variera på liknade sätt beroende på variationer i kväveminerisering, lakningsförluster och den aktuella beståndsutvecklingen. Skillnader i kväveminerisering kan i viss mån kopplas till skillnader i mullhalt men är också starkt beroende av t.ex. nerbrukade skörderester från föregående år och tidigare tillförsel av stallgödsel.

Ett effektivt sätt att få en god uppfattning om det aktuella kvävebehovet, utan en mängd tidsödande jordprovtagningar eller växtprovsanalyser, är att med "N-sensorn" skanna fältets biomassa och därigenom få ett mått på grödans kvävestatus under de senaste dagarna. Med ledning av de skannade värdena kan sedan kvävegivan differentieras efter det aktuella behovet inom fältet. I praktiken monteras ofta sensorn, tillsammans med nödvändig styr- och reglerutrustning, i fronten på samma ekipage som utför gödslingen.

Undersökningen 2005 visar det att rekommenderad kvävegiva från N-sensorn har givit bästa kvalite samt något högre totalskörd än genomsnittlig giva. (se bilaga 1)

Syfte

Syftet med denna undersökning är att i ett regelrätt fältförsök försöka bekräfta de gynnsamma effekter av behovsanpassad kaliumgödsling till potatis som den orienterande undersökningen

antydde samt att belysa i vilken mån detta, och i kombination med en behovsanpassad kvävegödsling, kan bidra till ett högre växtnäringssystemutnyttjande och minskad potential för kväveutlakning.

Metoder

Försöksplan och gödslingsstrategi

Försöket förläggs till en potatisodlare i trakten som har en aktuell och tillräckligt detaljerad markkartering av det skifte där potatisen odlas. Jordarten i trakten är oftast en sandig grovmo med en lerhalt i matjorden på ca 8-9%.

Skiftet indelas i tre områden som vardera och ett representerar kaliumtillgångens variation (min, medel och max) inom skiftet. Ett område läggs vid lägsta K-AL värdet, nästa vid skiftets medel K-AL värde och den sista vid högsta K-AL värde på skiftet. Inom varje kaliumnivåområde utläggs en försöksyta om 9 parceller fördelade på 6 block. (se Bilaga 2).

Tre av blocken blir gödslade med fast kvävegiva och en i tre steg varierad kaliumgiva. Kaliumgivorna bestäms av kaliumförrådet på markkartan och kaliumbehovets variation inom hela skiftet. Den fasta kvävegivan bestäms utifrån sort och den för området fungerande (normala) kvävegivan. Antalet upprepningar blir då tre inom vardera kaliumnivåområdet.

De tre andra blocken gödglas med både varierad kaliumgiva och varierad kvävegiva. Kaliumgivorna bestäms på samma sätt som ovan. De varierande kvävegivorna bestäms strax innan övergödslingstillfället genom att med N-sensorn skanna skiftets biomassa och utifrån dessa resultat fastställa en minimum-, en medel- och en maxgiva som speglar den aktuella kvävebehovsvariationen inom fältet. Antalet upprepningar av varierad kvävegiva blir tre inom vardera kaliumnivåområdet om ej hänsyn tas till kaliumgivan, men endast en per kombination. Sett över alla tre kaliumnivåområdena blir antalet upprepningar tre för varje kalium-kväve-kombination.

Jordprovtagning för mineralkvävebestämning

För att belysa i vilken grad de behovsanpassade gödslingarna påverkar tillgången på utlakningsbart kväve under hösten och därmed kan motverka risken för höga utlakningsförluster, tas jordprov innan sättnings, direkt efter skörd samt sen höst. Alla jordprov tas parcellvis för att resultaten ska kunna bearbetas statistiskt. Inom varje parcell tas slumpvis fördelat ca 15 stick som indelas i skikten 0-30, 30-60 och 60-90 cm. Snarast efter provtagningen djupfrysas jordproverna för senare extraktion och analys. Jordproven extraheras på Hushållningssällskapets extraktionslaboratorium på Lilla Böslid, extrakten sänds sedan för analys vid institutionen för markvetenskap, SLU.

Diskussion

Kalium är inte ett växtnäringssämne som belastar miljön på samma sätt som vad fosfor och kväve gör. Men kalium tillsammans med kväve är de två viktigaste näringsämnen som gör att man får en så hög kokkvalitet som möjligt. Stämmer det inte i nivåerna så flippas kokkvaliteten ut och varan klassas ner.

Fokus på kokkvalitet har höjts de senaste åren både inom handel men även bland de kunder som köper potatis av grossisterna som tex, landsting och skolor. Samtidigt som tvättat potatis

ökar och att man även skall förädla den innan den går till kund tex skalad. Det ökar ytterligare på att vi får en hög kokkvalite på varan.

Jag tycker att man ska arbeta för att öka användandet av den nya teknik som kommer nu. Det är gödning av Kalium till potatis med hjälp av GPS. N-senor både på kvävesidan men även på scanning och tillverkande av biomasskartor som man sedan kan spruta efter tex blastdödning.

Vi får tuffare och tuffare krav på att vi ska vara rädda om våran miljö och att vi ska ha ett så friskt vatten som möjligt. Då kan vi inte hålla på och gödsla och spruta efter medelgivor utan vi ska utgå från varje lite kvadratmeter på fältet för att möta jordartvariationer och sämre etablerad gröda osv.

Kalium är inte ett växtnäringsämne som belastar miljön på samma sätt som vad fosfor och kväve gör. Men kalium tillsammans med kväve är de två viktigaste näringsämne som gör att man får en så hög kokkvalite som möjligt. Stämmer det inte i nivåerna så flippar kokkvaliten ut och varan klassa ner.

Resultat från kaliumgödslingsförsöket 2005

Genomförande och resultat

Jordarten i försöksfältet var en lättare jord där K-AL-värdet varierade mellan 6,2 – 11,7 mg/100 g jord. Vid sättning lades 800 kg NPK 8-5-19 Mikro per hektar. Då potatisen var 15-20 cm övergödslades den med 66 kg kväve per hektar, samt en precisionsstyrd kaliumgiva före slutkupning.

Kartan visar hur kaliumbehovet, utöver de 152 kg K/ha som lades i samband med sättningen, varierade över det ca 14 ha stora fältet. Tillskottsbehovet varierar mellan 120 till 190 kg K/ha beroende på variationen i markvärden. Medelbehovet beräknades till 155 kg K/ha.

På de delar av fältet där kaliumgivan anpassades efter behovet liksom på de delar där behovet sammanföll med medelgivan (155 kg K/ha) uppnåddes kokkvalitet Klass I. På de delar där behovet avvek från medelgivan 155 kg K/ha men som ändå gödslades med medelgivan 155 kg K/ha har kokkvaliten blivit sämre och ligger på gränsen till klass II.

Med rätt gödning så har man den största säkerheten samtidigt som man har marginal till att uppnå högsta kokkvalite i klass 1.

Resultaten från den orienterande undersökningen antyder att en behovsanpassad giva av kalium ger, ur flera aspekter, bättre resultat än att ge en giva enligt ett – vanligen förekommande – framräknat medelvärdesbehov. Med en rätt fördelning över fälten uppnår vi ett bättre växtnäringsutnyttjande.

Variationer i det aktuella kvävebehovet

Det aktuella kvävebehovet inför tilläggs-gödslingen kan variera på liknade sätt beroende på variationer i kväveminerisering, lakningsförluster och den aktuella beståndsutvecklingen. Skillnader i kväveminerisering kan i viss mån kopplas till skillnader i mullhalt men är också starkt beroende av t.ex. nerbrukade skörderester från föregående år och tidigare tillförsel av stallgödsel.

Ett effektivt sätt att få en god uppfattning om det aktuella kvävebehovet, utan en mängd tidsödande jordprovtagningar eller växtprovsanalyser, är att med N-sensorn skanna fältets biomassa och därigenom få ett mått på grödans kvävestatus under de senaste dagarna. Med ledning av de skannade värdena kan sedan kvävegivan differentieras efter det aktuella behovet inom fältet. I praktiken monteras ofta sensorn, tillsammans med nödvändig styr- och reglerutrustning, i fronten på samma ekipage som utför gödslingen.

Resultat från kvävegödslingsförsöket 2005

Innan övergödning körde man över fältet med en N-sensor. Resultatet användes till att bestämma kvävebehovet för varje försöksplats. På våra tre utvalda försöksplatser var kvävebehovet relativt högt. På de delar av fältet där det var ett lågt kvävebehov hade vi inga försöksytor. N-sensor kväve rekommendationen för försöksplats har givit bäst kokkvalite på alla tre försöken. Där kvävegödslingen avviker från N-sensor rekommendationen förekommer både starkt sönderfall och mörkfärgning i större omfattning. Även skörden storlek har påverkats positivt. Skillnaden mellan en fast medelgiva och en platsspecifik kvävegiva har i totalskörden givit 1 % eller ca 500 kg/ha högre skörd . Stor variation i fraktionen 40-60 mm mellan försöksplatserna beroende av att jordarten varierade mellan platserna. Detta är verkligheten då försöksplatserna placeras utifrån kaliumbehov och inte jordartsammansättning. Tabell 1 och 2.

Tabell 1 Effekt av Kalium på skörd och kokkvalitet hos potatis.

		ADB nr: Lilluns			Plan: HN - 3072			Län/F nr: N - 1030 2005			
Datum ->											
Led	Kalium giva kg/ha	Spec vikt	Svagt blöta %	Starkt blöta %	Svagt mörk %	Starkt söndf %	Svagt söndf %	Oxiderar antal/3	Skörd < 40	Skörd 40-60	Skörd > 60
1A Låg	120	1,076	52	0	0	2	4	0/3	4800	47 314	3 497
1B Låg	155	1,076	52	0	4	2	11	1/3	4689	46 960	3 712
1C Låg	190	1,078	38	0	3	3	15	1/3	3906	44 624	5 248
2A Medel	120	1,075	44	1	0	2	14	0/3	6870	39 134	5 690
2B Medel	155	1,077	42	0	0	2	17	0/3	6451	39 750	6 188
2C Medel	190	1,076	47	0	2	1	8	0/3	7478	38 320	4 868
3A Hög	120	1,073	60	1	4	0	4	2/3	2784	33 155	15 434
3B Hög	155	1,074	56	0	2	0	9	1/3	2699	35 150	17 215
3C Hög	190	1,075	60	1	2	2	11	1/3	2595	31 580	15 604

Tabell 2. Effekt av Kväve på skörd av säljbar fraktion 40-60 mm och kokkvalitet hos potatis.

ADB nr: Lilluns

Plan: HN - 3072

Län/F nr N - 1030 - 05

Datum ->												
Led	Spec vikt	Kväve giva	Svagt blöta %	Starkt blöta %	Svagt mörk %	Starkt söndf %	Svagt söndf %	Oxiderar antal/3	Storkök antal/3	Skalpot. antal/3	Smak felpoäng	Skörd 40-60
N1 Låg	1,077	25	50	0	2	3	9	0/3	2/3	2/3	1,25	47002
N2 Låg	1,076	50	58	0	1	0	9	0/3	3/3	3/3	0,25	47265
N3 Låg	1,075	75	59	1	2	0	6	0/3	3/3	3/3	1,50	44818
N1 Medel	1,077	25	45	0	3	1	11	0/3	2/3	2/3	1,00	38709
N2 Medel	1,077	50	53	0	1	1	4	0/3	3/3	3/3	0,50	40464
N3 Medel	1,076	75	54	0	1	0	5	0/3	3/3	3/3	0,25	39140
N1 Hög	1,075	25	54	0	2	3	13	0/3	2/3	2/3	1,25	35108
N2 Hög	1,074	50	50	1	0	3	9	0/3	2/3	2/3	1,75	27797
N3 Hög	1,075	75	55	1	5	0	9	0/3	2/3	2/3	2,25	33229

Enligt N-Sensorn:

Låg 60 kgN/ha

Medel 71 kgN/ha

Hög 82 kgN/ha

Publikationer

NJF-Lillehammar 2006 presentation

1;a numret av Yaras växtpress 2007

Böslidsdagen 2006 presentaion

Fältvandring halländska potatisodlare 2006

29 november framtidsdag potatis presentation