

Växtnäring – är det något som fattas?



Betorna trivs. De här betorna ser ut att trivas, men kunde tillväxten varit ännu bättre?

Växtnäring är komplext då flera ämnen samverkar med varandra och varierar beroende på årsmån. I denna artikel har den senaste

forskningen kring växtnäring till sockerbetor samlats för att ge dig djupare kunskap i ämnet.

Andel växtnäringsanalyser som ligger under optimala nivåer, enligt Yaras rekommendationer

År	Land	Procent av proverna under optimal nivå												
		B	Ca	Cu	Fe	Mg	Mn	Mo	N	P	K	S	Zn	Na
2017	SE	16	91	0	0	88	58	0	2	0	33	79	0	-
2018	SE	14	8	6	0	6	6	12	47	96	12	8	4	10
2019	SE	20	94	0	0	6	20	2	0	76	90	0	0	54
2017	DK	12	82	0	0	90	63	0	7	13	44	18	0	-
2018	DK	38	91	4	0	70	41	21	4	54	7	20	0	64
2019	DK	30	11	20	0	24	28	2	9	98	52	0	13	54

Tabellen omfattar ca 300 analyser från tre år och två länder.

Mellan åren 2017 och 2019 gjordes en växtnäringsinventering i sockerbetor inom NBR. Syftet var att bilda oss en uppfattning om det finns några generella brister i vårt odlingsområde. Under alla tre åren togs ungefär 50 växtnärings- och jordprover i utvalda fält hos odlare i både Sverige och Danmark. Dessutom togs växtanalyser i fem av de sex sortförsöken i Sverige för att utröna eventuella sortskillnader.

Alla prover togs i juli månad. Sammantaget har alltså cirka 600 växtnäringsanalyser gjorts under de tre åren. Syftet med projektet var att se om det är något ämne som ofta saknas. Detta för att fokusera växtnäringsförsöken och insatserna på rätt ställe, men också för att förbättra gödslingsstrategierna för er odlare. Något lyckosamt för försöksserien är att det under de tre försöksåren varit helt olika väderförhållanden.

År 2017 präglades av mycket regn under framför allt den första delen av odlingssäsongen. Året därpå, 2018, var det rekordtorrt och 2019 lite mer av ett normalår. Då markfukten till stor del präglar tillgänglig-

heten för växtnäring skiljer sig resultaten mellan åren ganska mycket, vilket gjort att vi fått bättre förståelse för växtnäringsupptaget i betor. Alla bladanalyser som är tagna i denna serie är analyserade av Megalab på Yara i England och jordanalyserna analyserades av Eurofins. Gränsvärdena som använts i analysen nedan bygger på Yaras riktvärden. Dessa riktvärden har många år på nacken och i vissa fall kan man nog ifrågasätta om de fortfarande är aktuella. Nya franska studier har nämligen visat att koncentrationen av näringsämnen minskat i takt med att skördarna ökat. Man visade samtidigt att man därför inte behöver tillföra mer näring nu

jämfört med tidigare. Det gäller framför allt kväve och de andra ämnena som inte finns i roten i någon större utsträckning. Gällande kalium, som finns i relativt stora mängder i roten, är bilden något annorlunda.

Kväve

När det gäller kväve så ligger en hög andel av analyserna väl högt. Det gäller framför allt när det inte är extremtorrt under första och andra tillväxtmånaden, såsom under 2017 och 2019. Då låg mer än hälften av proverna över optimum och inget fält låg under optimum. Under torråret 2018 var det dock många fält som uppvisade kvävebrist och knappt hälften

Procent av jordarna i Sverige och Danmark med suboptimala fosfor-, kalium- och pH-värden samt medeltal för alla analyser

År	Land	% jordar med			medeltal alla analyser		
		pH <7	P-AL <10	K-AL <8	pH	P-AL	K-AL
2017	SE	49	42	21	7,1	13,2	11,7
2018	SE	41	55	29	7,1	11,7	10,1
2019	SE	54	36	44	6,9	7,4	7,6
2017	DK	4	34	28	7,8	12,2	9,3
2018	DK	18	32	14	7,5	12,8	11,3
2019	DK	17	46	30	7,5	13,0	9,9

av de provtagna fälten i Sverige hade för låga kvävenivåer. Det berodde såklart på att det mesta av kvävet som bredspridits låg otillgängligt i torr jord.

Att lyckas gödsla rätt mängd kväve till betorna via bredspridning kräver därför mer tur än skicklighet eftersom markfukten spelar så stor roll. Förlitar man sig i stället på radmyllning kan man styra kvävetillgången på ett bättre sätt då gödningen läggs djupare i fuktig jord. Placerar man gödningen kan man minska kvävegivan till omkring 80 kg N per hektar. Då säkras man inte bara kvävetillgången utan undviker också problemet med en för hög koncentration kväve i bladen sent på säsongen som kan ge lägre sockerhalt. I inventeringen syns en skillnad mellan Danmark och Sverige. Danmark ligger jämnare i kvävenivå i bladen mellan åren, det beror sannolikt på att en större andel placerar gödningen. Men även på den danska sidan är det relativt många analyser som visar väl höga kvävekoncentrationer.

Fosfor

Ungefär samma bild målas upp för fosfor (P) där markfukten

är helt avgörande för tillgängligheten. Under torråret 2018 i Sverige hade 75 procent av fälten måttlig brist av P och nära 40 procent kraftig brist. Här skiljer sig heller inte Sverige och Danmark speciellt mycket, förutom att Danmark hade det något torrare 2019 och hade fler fält med fosforbrist då, jämfört med Sverige. Vid nederbördsrika förhållanden syns i princip inga brister på fosfor i studien. Det är alltså speciellt under torra år man har nytta av att ha god fosforstatus (P-AL 10) i jorden, det ger en högre odlingssäkerhet. Är fosfortalen under P-AL 5 räcker dock inte god markfukt. När vi under det nederbördsrika året 2017 undersökte fält som inte växte som de skulle (utanför växt-näringsinventeringen) fann vi ofta fosforbrister som kunde kopplas till dåliga markvärden i kombination med rotbrands-svampar.

Kalium

Kaliumnivåer under optimum förekommer mer eller mindre frekvent i båda länderna. Det är när det är torka under juli månad som vi ser en ökad frekvens av kaliumbrist. 2019 var det år

då flest fält på den svenska sidan uppvisade låga kaliumnivåer, då låg nära 90 procent av analyserna på gränsen till för lågt och cirka 30 procent kritiskt lågt. Vi hade då fått en del regn tidigare på säsongen vilket gjort att kväve och fosforstatusen var tillräcklig och det fattades då kalium i stället. Dock verkar det som om kaliumbristerna inte framträder om det också är brist på kväve och fosfor. Så kväve- och fosforbehovet måste vara tillgodosett för att kaliumbristerna ska visa sig. Natriumkoncentrationerna följer samma mönster som kalium och nivåerna i plantorna ligger, som tidigare visats inom 5T, lägre i Danmark jämfört med i Sverige.

Bor-, mangan- (Mn) och magnesiumbrister (Mg) förekommer relativt frekvent i båda länderna, men brister var vanligare i Danmark än i Sverige. Sannolikt beror detta på att det kalkas mer i Danmark. Högt pH försämrar nämligen tillgängligheten av dessa ämnen. Detta bekräftas av markanalysen som togs i samband med växtanalysen och som visar att pH i de danska proverna ligger en dryg halv enhet högre

Andel växtnäringsanalyser med kritiskt låg nivå, enligt Yaras rekommendationer

Procent av proverna med kritiskt låg nivå														
År	Land	B	Ca	Cu	Fe	Mg	Mn	Mo	N	P	K	S	Zn	Na
2017	SE	5	58	0	0	65	37	0	0	0	0	9	0	-
2018	SE	4	2	2	0	4	2	12	2	76	0	2	2	2
2019	SE	8	68	0	0	2	12	0	0	8	34	0	0	6
2017	DK	1	41	0	0	49	46	0	0	0	0	1	0	-
2018	DK	5	63	4	0	41	18	14	0	9	0	11	0	5
2019	DK	22	2	2	0	4	22	2	0	61	13	0	2	4

Tabellen omfattar ca 300 analyser från tre år och två länder.

än i Sverige, pH 7,63 jämfört med pH 7,04. Borbrist förekommer mindre frekvent, men även detta ämne fastläggs vid höga pH-värden. Det är därför inte så förvånande att vi ser låga bortal i fler fält i Danmark jämfört med i Sverige.

Svavel och kalcium

Brister av svavel och kalcium är vanligt förekommande i inventeringen, men det finns få försök som visar på skörderepons. Så när ämnena tillförs i betor bör inte betydelsen av dessa ämnen för skördepotentialen överskattas.

Brister på järn, molybden och zink förekommer i princip inte i praktiken, så dessa ämnen verkar inte vara några större problem.

Sortskillnader

Söker man i litteraturen om sortskillnader i sockerbetor gällande växtnäring är sökträffarna begränsade. Troligen beror det på att sortsmaterialet byts ofta och därför blir det för dyrt och för arbetskrävande att ta fram sortspecifika gödslingsrekommendationer. För att undersöka hur stora sortskillnader vi har i våra marknadsorter valde vi att analysera de fem mest sålda sorterna i fem av de sex sortförsöken i Sverige. Analyserna togs ut parcellvis, alltså fyra upprepningar per plats. Resultaten visar att det helt klart finns sortskillnader, men att skillnaderna är relativt små även om de är signifikanta. Daphna och Orlena KWS utmärker sig som sorter med högre fosfor- och kväveni-

Koncentration av växtnäring, 15 försök 2017-2019

	Kväve	Fosfor	Kalium	Mangan	Bor	Magnesium
Gränsvärde	2,7	0,27	2,7	35	35	0,23
Enhet	%	%	%	ppm	ppm	%
Daphna	5,2 a	0,48 a	4,1 a	68 ab	48 a	0,38 bc
Smilla KWS	5,1 a	0,45 b	4,1 ab	75 a	46 ab	0,40 a
Cartoon	4,9 b	0,46 b	3,7 bc	66 bc	43 c	0,35 c

Behandlingar med olika bokstäver efter värdet skiljer sig åt statistiskt. Exempelvis är det skillnad mellan a och b men ingen säker skillnad mellan a och ab.

vå i plantan (se tabellen ovan). Selma KWS och Cartoon har genomgående lägre kväve- och fosfornivåer i plantan. Varför det är så eller vad det har för betydelse kan man bara spekulera i.

Möjligen har sorterna ett kraftigare rotsystem som effektivare tar upp växtnäring eller så är behovet lägre i dessa sorter. Och kanske är det en av anledningarna till att Daphna faller så bra ut under många olika växtförhållanden i många länder. Det får dock betydelse för hur man tolkar växtnäringanalysen. Men återigen, skillnaderna är så pass små att det sannolikt inte kommer att leda till en sortspecifik gödslingsrekommendation. Ser man till variationen så överskuggar åren och platsen denna med råge. Alla sorter har inte legat med alla år så vissa saknas i tabellen.

Sammanfattningsvis kan man säga att gällande kväve så ligger vi aningen högt och kunde med fördel minska givorna något. Får vi torra förhållanden under den första tillväxtmånaden kommer det dock att straffa sig. Bäst är såklart om vi kan få ner kvävet en bit i marken i fuktig jord för att säkra tillgången och jämna ut årsmånsvariationerna.

Som vi tidigare varit inne på gäller det att på sikt lyfta P- och K-nivåerna i marken för att även klara de torra åren. Här bör man tänka växtföljd och tillföra mer än bortförsel tills markens P-AL-värde är över 10 och K-AL-värdet är över 8. Förutom NPK bör man hålla ett öga på mangan och magnesium. Med 700 kg ProBeta får man ut 6,3 kg Mg och 4,3 kg Mn, vilket sannolikt räcker ganska långt i de flesta fall. Men tillför man andra produkter kan komplettering behövas.

Bor kan vara aktuellt att tillföra via bladgödsling om bortalen är låga eller pH ligger högt. Relativt få fält uppvisar borbrist i denna studie och även här täcker ProBeta upp relativt väl.

Vi ser också låga värden av kalcium och svavel i många prover, men sannolikt är dessa ämnen ur växtnäringssynpunkt av mindre betydelse. Men det är inte fel att försöka få in svavelhaltiga gödselmedel i strategin och, framför allt ur kalciumets perspektiv, kalka en gång i växtföljden.



Joakim Ekelöf
NBR Nordic Beet Research