

## **Avomaankurkku ottaa kiivaasti ravinteita maasta**

Terhi Suojala, MTT

Lämpöä vaativa avomaankurkku käyttää tehokkaasti hyväksi kesän lämpimimmät viikot. Nopea kasvu ja sadontuotto edellyttävät myös nopeaa ravinteiden ottoa maasta.

Avomaankurkun hyvä sato on monen tekijän summa. Kasvi vaatii lämpöä, hyvärakenteisen maan, riittävästi vettä ja sopivasti ravinteita oikeaan aikaan. Kurkun viljelykauden voi jakaa istutuksen jälkeen neljään jaksoon: juurtuminen ja alkukehitys, versojen voimakas kasvu, nopea sadontuotto ja hitaampi sadontuotto. Eri vaiheissa pääravinteita kuluu eri suhteissa, sillä versojen ja sadon ravinnekoostumus on erilainen. MTT:ssä on mitattu kasvien typen, fosforin ja kaliumin ottoa kasvukauden kuluessa kolmena vuonna.

### **Versojen kasvu kuluttaa typpeä**

Istutus on avomaankurkulle aina stressi, ja juurtumiseen kuluu joitakin päiviä. Vaikka kasvuunlähtö onnistuu hyvin, ensimmäisten viikkojen aikana massaa kertyy hitaasti ja ravinteiden otto on vielä pientä. Lehdet ja varret sisältävät runsaasti typpeä ja alkukesällä typpipitoisuudet ovat korkeimmillaan.

Voimakas versojen kasvu alkaa juhannuksen tienoilla, kun kasviin on kertynyt runsaasti yhteyttävää lehtipinta-alaa kasvun koneistoksi. Mitä lämpimämpi ja aurinkoisempi sää on, sitä nopeampaa on kasvu ja kehitys. Tässä vaiheessa, ennen satokauden alkua ja ensimmäisten hedelmien kehittyessä, typen otto on suurimmillaan. Toisaalta peruslannoituksessa maahan annettua typpeä on yleensä vielä saatavilla eikä typestä tule helpolla näkyvää puutetta. Nyt on kuitenkin aika harkita lisälannoituksen tarvetta.

Versojen sisältämää typpimäärää on helppo arvioida silmävaraisesti. Mitä suurempi versomassa on, sitä enemmän siinä on ravinteita. Jos kasvusto on jostakin muusta syystä kuin typen puutteesta, vaikkapa kuivuuden tai hitaan kasvuunlähdon takia, kasvanut heikosti, ei se myöskään ole ottanut maasta kovin paljon ravinteita. Jos kasvu on sen sijaan ollut nopeaa ja rehevää, kurkku on hyödyntänyt maan ravinnevaroja hyvin ja ne voivat olla jo vähissä.

### **Sato vaatii kaliumia ja fosforia**

Satokauden alkupuolella ravinteiden otto on tehokasta. Hedelmät sisältävät melko paljon typpeä, mutta erityisen

paljon niissä on kaliumia ja fosforia. Esimerkiksi kaliumia on hedelmissä lähes kaksinkertaisesti lehtien kaliumpitoisuuteen verrattuna. Vielä enemmän kaliumia on varsissa. Hedelmien fosforipitoisuus on sekin vähintään 1,5-kertainen verrattuna lehtien ja varsien fosforipitoisuuteen.

Satokaudella kasvin kaliumin ja fosforin otto lisääntyy siis selvästi. Typpeäkin täytyy olla riittävästi tarjolla, sillä annetut varastot ovat jo voineet kulua versojen kasvuun ja typen puute heikentää yleensä ensinnä satoa. Fosfori liikkuu maassa huonosti, joten peruslannoituksessa annettu fosfori on edelleen kasvien ulottuvilla. Sen sijaan kaliumia on usein tarpeen lisätä, sillä se saattaa huuhtoutua maasta etenkin karkeilla maalajeilla ja sen kokonaistarve on suuri.

Satokauden loppupuolisko on usein ongelmallisinta aikaa kurkun sadontuotossa. Kasvusto ränsistyy, säät viilenevät ja päivät lyhenevät. Ravinteiden otto hidastuu. Syitä tähän voi olla monia: heikentyneestä säästä johtuva kasvun hidastuminen, ravinteiden siirtyminen versoista satoon tai ravinneputaus. Jos hyvälaatuista satoa halutaan saada mahdollisimman pitkälle syksyyn, lannoitukselta on huolehdittava lähes satokauden loppuun asti. Lannoituksen oikeassa annostuksessa riittää vielä taiteiltavaa, jotta maahan ei syksyllä jäisi turhan paljon huuhtoutumiselle altista liukoista typpeä.

### **Lannoitus vastaamaan kasvien tarvetta**

Kurkun koko kesän aikana ottamat ravinnemäärät ovat varsin suuria. Typpeä kasvit voivat ottaa 120–180 kg/ha, fosforia 30–35 kg/ha ja kaliumia 220–260 kg/ha kasvun voimakkuuden ja sadon mukaan. Hyväkuntoisessa ja toimivassa maassa koko ravinnemäärää ei ole tarpeen antaa lannoitteina, sillä maan eloperäisestä aineksesta vapautuva typpi ja muut luontaiset ravinnevarat ovat kasvien ulottuvilla. Kokeissamme annetut typpimäärät ovat olleet 120–155 kg/ha, fosforimäärät 24–40 kg/ha ja kaliummäärät 120–200 kg/ha.

Tietoa ravinteiden ottorytmistä päästään hyödyntämään parhaiten, kun viljelyssä käytetään viime vuosina yleistynyttä tihkukastelua ja kastelulannoitusta. Tällöin ravinteita voi lisätä paremmin kasvin tarpeiden mukaan kuin perinteisiä lannoitusmenetelmiä käytettäessä.

Lisätietoja: [terhi.suojala@mtt.fi](mailto:terhi.suojala@mtt.fi)  
puh. (02) 477 2207

Avomaankurkun ravinteiden otto viljelykauden eri vaiheissa. Luvut ovat keskiarvoja MTT:n kokeissa tehdyistä mittauksista. Kukin jakso on 3-4 viikkoa pitkä.

Kurkun kehitysvaihe	Ravinteiden otto (kg/ha viikossa)		
	N	P	K
Juurtuminen ja alkukehitys	1-5	0,1-0,5	1-5
Nopea versojen kasvu (satokauden alkuun asti)	15-25	2-4	20-35
Satokauden alkupuoli, nopea sadontuotto	10-20	4-5	25-50
Satokauden loppupuoli	5-10	2-3	5-15

## Kastelulannoitus vie ravinteet kurkulle

Terhi Suojala, MTT

Avomaankurkun kastelulannoitusta alettiin tutkia MTT:ssä Piikkiössä vuonna 2000. Sitä verrattiin perinteiseen lannoitustapaan, jossa suurin osa ravinteista sijoitettiin kurkkupenkkiin ennen istutusta ja pari kertaa kesällä lisättiin typpilannoitetta käytäville. Ensikokemukset olivat lupaavia. Paras sato saatiin käsittelystä, jossa annettiin niukahko peruslannoitus (typeä 40 kg/ha) penkkiin ja läpi kesän lisättiin ravinteita kasteluveden mukana. Tihkukastelun edut tulivat esiin sateisenakin kasvukautena. Kurkun ravinnetarjontaa oli nimittäin helpompi hallita kuin perinteisin menetelmin.

Vuonna 2001 kokeessa luovuttiin kokonaan perinteisestä kastelu- ja lannoitusmenetelmästä ja keskityttiin kastelulannoituksen kehittämiseen. Kokeessa tutkittiin runsaasti fosforia sisältävän starttilannoituksen vaikutusta ja selvitettiin, onko hyötyä tarjota kaikkia ravinteita kasvukaudella vai riittääkö typen ja kaliumin lisäys. Lisäksi arvioitiin oikeaa annostusta satokaudella.

Tulosten mukaan starttilannoituksesta ei ollut hyötyä ainakaan viljavalla ja kosteana pidetyllä koelohkolla. Moniravinteisen kastelulannoitteen käyttö ei myöskään tuottanut etua verrattuna typpi- ja kaliumlannoitteiden (kastelukalkkisalpietari ja kaliumnitraatti) käyttöön, sillä typen ja kaliumin kulutus on kesällä suurinta. Sen sijaan antamalla hieman suurempia kastelulannoitusannoksia satokaudella, kun sää oli hyvä ja kurkun alkuja runsaasti, saatiin noin kymmenen prosenttia suurempi sato.

### Typpi tehokkaasti käyttöön

Syksyllä 2001 maasta tehdyt ravinne mittaukset osoittivat, että penkissä oli paljon käyttämätöntä liukoista typeä. Niinpä vuoden 2002 kokeessa vähennettiin lannoitusta. Ajatuksena oli, että ravinteiden tarjonnan parempi ajoittaminen kasvien ottorytmiin nähden voisi tehostaa typen käyttöä. Peruslannoitusta vähennettiin useimmissa käsittelyissä 40 % ja kastelulannoitusmäärät pidettiin edellisvuoden kaltaisina.

Vähäisemmällä lannoituksella päästiin yhtä hyvään satoon ja laatuun kuin runsaammalla lannoituksella. Moniravinteisista kastelulannoitteista ei taaskaan koitunut etua verrattuna pelkästään typen ja kaliumin lisäämiseen. Syksyisin maassa oli jonkin verran vähemmän typpeä kuin edellisenä vuonna.

Muut ravinteet varastoon, typpeä ja kaliumia kesällä

Tähänastisten kokemusten mukaan avomaankurkulle riittää ennen istutusta niukahko peruslannoitus, jossa annetaan kolmasosa-puolet kesän typen ja kaliumin tarpeesta ja kokonaan muut ravinteet. Kesäkuun lopulta tai heinäkuun alusta alkaen – kasvun rehevyyden, maan ravinnetilan ja säiden mukaan – aloitetaan kastelulannoitus, jossa lisätään typpeä ja kaliumia satokauden tarpeisiin.

Kokeissa olemme antaneet kastelulannoituksen kerran viikossa yleensä kahden promillen liuosväkevyytenä, mutta lannoitteet voi antaa myös laimeampina liuksina useammin. Kastelulannoitusta on jatkettava lähelle satokauden loppua, jotta sadon laatu ei heikkene syksyä kohti tarpeettomasti.

Esimerkki kahdesta vuonna 2002 vertaillusta lannoitusohjelmasta.

	Peruslannoitus	Kastelulannoitus <sup>1)</sup>	Yhteensä	Kokonaissato 1. luokan sato	
	N-P-K (kg/ha)	N-P-K (kg/ha)	N-P-K (kg/ha)	t/ha	t/ha
A	80-40-93	71-0-102	151-40-195	74	64
B	48-24-56	70-0-102	118-24-158	73	64

<sup>1)</sup> Kastelulannoitus on annettu 9 viikon aikana kesäkuun lopulta alkaen



Avomaankurkun typen otto on suurimmillaan satokauden alkaessa.