



Knowledge grows

Krūmmelleņu mēslošana, ieskats

Agnese Pinka

27.02.2018.



Speciāli veidotas dobes

- Misty (agra)
 - Ražas aplēses pirmajam gadam = 15 t/ha



Argentina, Stādīts oktobris 07/foto 08 septembris

Audzēšana siltumnīcās



Stādītas 1999 12 l podos; ražas maksimums pēc 3 gadiem, 3-4 x augstākas ražas, ja salīdzina ar audzēšanu purvā. Pēc dažiem gadiem vērojams straujs ražas kritums. Iemesli pagaidām neskaidri.

Audzēšana tuneļos





- Augsnes pH: 4,5- 5,5
 - Augsts organiskās vielas saturs
 - Caurlaidīga
 - Zema sāļu koncentrācija
-
- Prasa zināšanas un izpratni par barības vielu procesiem augsnē un auga vajadzību



- Melleņu saknes nepieļauj ļoti sausas vai pārmērīgi mitras augsnes. Mellenes aug vieglās augsnēs, kurās ir augsts organisko vielu daudzums un tām ir relatīvi zems dabiskais pH līmenis. Mellenes iekļaujas augu kategorijā, kas pazīstami kā «kalcifīli». Lai gan smagās vai smilšmāla augsnēs var uzlabot ar organisko vielu saturu, lai uzlabotu gaisa režīmu, 'viegli skābās' augsnēs var mainīt ar skābiem mēslojumiem, samazinot augsnes pH. Uzturvielu problēmas, iespējams, būs pastāvīga problēma, un augu produktivitāte, visticamāk, būs zemāka nekā augsnēs, kas ir labāk piemērotas melleņu ražošanai. Ja melleņu audzēšanā tiek izmantota augsta kalcija koncentrācija, magnija deficīts ir regulāra problēma, jo ir katjonu antagonisms. Augstā pH, augsnes pH samazinot, tie paši ķīmiskie procesi, kas izmaina vēlamās barības vielas, piemēram, dzelzi un cinku, augam pieejamās formās, arī maina elementus, kas var būt toksiski, piemēram, alumīniju un mangānu. Turklāt mellenes ir ļoti jutīgas pret augstu sāļu koncentrāciju.



- **Attīstības stadijas:** lai izveidotu mēslošanas programmu, jāņem vērā fenoloģiskās augšanas stadijas un dienas, un jāsaprot lokālie apstākļi, lai noteiktu periodu, kas atbilst barības vielu un ūdens daudzumam.
- **Latentais periods:** vielmaiņas procesi augā ir nulle, kas iestājas sākoties aukstumam. Nav ūdens vai barības vielu patēriņa vai transportēšanas. Barības vielas un ogļhidrāti ir ķīmisko savienojumu sastāvdaļa.
- **Veģetācijas sākums:** beidzas latentais vai miega režīms. Sākas iekšējie procesi, lai pārveidotu cieti par cukuriem. Sākas barības elementu mobilizācija no saknēm un koksnes uz veģetatīvajām daļām. Augs pagaidām iztiek no savām rezervēm.
- **Pilnīga atdzīvošanās:** redzat pirmās lapas. Augs sāk palielināt lēno ūdens un barības vielu uzsūkšanās ātrumu no ārējās vides.
- **Attīstība:** šūnu darbība kļūst ātrāka, kuras mērķis ir veidot orgānus, kas veidos dažādās augu funkcionālās daļas (lapas, kāti, saknes, ziedo un ogas). Tomēr ūdens un barības vielu patēriņš ir mazs. Tas palielinās 25-35 dienas pēc pilnīgas atdzīvošanās. Šajā posmā ir būtiski nodrošināt augu ar kalciju, kas kļūst par augu struktūras sastāvdaļu un šajā posmā ir lielākā Ca mobilitāte, atšķirībā no vēlākiem posmiem, kad Ca mobilitāte ir ļoti maza, un parasti izraisa fizioloģiskas problēmas un atstāj ietekmi uz ogu kvalitāti.



- **Augšana:** izpaužas kā ievērojama visu auga daļu augšana, un tas palielina ikdienas vajadzību pēc ūdens un barības vielām, jo īpaši N. Pastāv liela atkarība no barības vielu ārējā piedāvājuma.
- **Ziedēšana:** barības vielas, cukuri un ūdens tiek mobilizēti, lai nodrošinātu auga reproduktīvās orgānu veidošanos. Absorbēcija no augsnes kļūst maksimāla. Šajā posmā K loma ir izšķiroša, tam ir nozīme ogļhidrātu transportā, kas veido 90% ogu sausas.
- **Ogu veidošanās:** sākas ziedlapu krišana, kas ir īss posms. Iezīme svarīgu posmu - ogu briešana.
- **Ogu briešana:** ir palielināta aktivitāte uzturvielu un cukuru iekšējā pārvietošanā un ārējā ūdens un barības vielu uzņemšanā. Šajā posmā tiek sasniegta maksimālā uzturvielu vajadzība, it īpaši K.
- **Gatavošanās:** šajā stadijā ogas ir sasniegušas maksimālo izmēru un sāk mainīt krāsu. Ir nepieciešams samazināt N piegādi, lai izvairītos no fizioloģisko traucējumu veidošanās ogļhidrātu plūsmā, kas nonāk augļos. Absorbēcijas ātrums ir augsts, bet zemāks nekā ogu veidošanās posmā. Šajā posmā ogas ir galvenās, dēļ kā ir nepieciešama fotosintēzes un viss tiek mobilizētas ogu gatavināšanai.
- **Raža:** šajā stadijā sākas audu novecošanās.
- **Pēc ražas:** augā notiek procesi, kad barības vielas dodas no lapām uz stublāju un saknēm. Šis brīdis ir būtisks, lai nodrošinātu t barības vielas dzinumu briešanai un palielinātu rezerves nākamās sezonas sākumam, K, Ca.

NPK vajadzības noteikšana , pamatojoties uz ražu

- Ikgadēja NPK vajadzība , 3 dažādiem ražas līmeņiem.

Raža (t/ha)	N vajadzība (kg/Ha)	P ₂ O ₅ vajadzība (kg/Ha)	K ₂ O vajadzība (kg/Ha)
6	15-18	5-6	15-18
10	25-30	8-9	25-30
15	38-45	12-14	38-45

Source: Hirzel and Rodríguez 1993

- Barības vielu izvilkums 1 tonna ogu
- Augsta N, K , Ca vajadzība

Barības elements	N	P	K	Ca	Mg
Ekstrakcija (kg/ton ogu)	4,7	0,5 (1,14 P ₂ O ₅)	4,0 (4,8 K ₂ O)	1,4	0,8

levērojami atšķiras barības elementu vajadzības dažādu vecumu krūmiem

- N, P, K vajadzība dažādās auga daļās, dažāda vecuma krūmiem kg/ha

	1 ^{ais} gads(kg/ha)			2 ^{ais} gads (kg/ha)			6 ^{ais} gads (kg/ha)		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
Saknes	0,98	0,15	0,26	4,7	0,53	1,4	12,4	0,80	4,8
Krown	0,27	0,03	0,06	1,2	0,13	0,27	3,9	0,63	7,0
Stublājs- 2gadīgs	0,31	0,04	0,08	2,6	0,23	0,63	9,7	1,20	10,5
Jaunie dzinumi	0,42	0,06	0,18	1,1	0,13	0,40	7,1	0,60	16,2
Lapas	0,5	0,03	0,32	1,8	0,07	1,23	15,4	1,01	11,0
Ogas	0,0	0,0	0,0	0,3	0,03	0,30	3,5	0,69	5,5
Kopa (kg/ha)	2,48	0,31	0,9	11,7	1,12	4,23	52,1	4,93	55,0

Source: Vidal, Serri & Pino, 2002

Slāpekļa, fosfora, kālija, kalcija un magnija vajadzība dažādās augšanas stadijās (%) -

Attīstības stadija	N	P	K	Ca	Mg
Salapošana, ziedēšana	50	20	20	60	30
Ogu veidošanās	15	30	40	20	30
Ražošana	5	30	30	10	30
Pēc ražas	30	20	10	10	10
Kopā: Source: Vidal, 2002	100	100	100	100	100

Attīstības stadiju norises ilgums ir atšķirīgs dažādām šķirnēm.

Šķirne	O'Neal	Elliot
Ziedēšana	45	15
Ogu veidošanās	45	60
Ražas	30	45
Pēc ražas	120	75
Kopā	240	195

Source: Vidal, 2002

Optimālas mēslošanas indikators_lapu analīzes

- Kad : veselīgas lapas 3 nedēļas pirms ražas novākšanas. Pēdējās nobriedušās lapas uz ražojošiem dzinumiem. Tomēr labāk pavaicāt laboratorijā (Salaspils?)

Avots	Valsts	N	P	K	Ca	Mg	S	Mn	Fe	Zn	Cu	B
%								Mg/kg				
Vidal, 2002	Chile	1,8	0,12	0,35	0,40	0,12						
Doughty, Adans, Martin, 1981	USA	1,8-2,1	0,12-0,4 *0,08-0,17	0,35-0,65 *0,28-0,6	0,4-0,8 *0,24-0,7	0,12-0,25	0,125-0,2	50-350	60-200	8-30	5-20	30-70
Minesonta and Wisconsin University	USA	1,7-2,1	0,1-0,4	0,35-0,7	0,35-0,8	0,12-0,25	0,12-0,30	50-600	70-200	9-30	5-20	25-70
Hanson, 2007	USA	1,7-2,1	0,1-0,4	0,35-0,65	0,2-0,6	0,15-0,3	0,12-0,2	50-350	60-200	8-30	5-20	20-60

Fertigācijas piemērs, kopā ar Ca nodrošinājumu

Fertigation blueberry in Germany

Fertigation blueberry in Germany													Total									
		Days	Product	kg/ha	N	N-NO3	N-NH4	P	K	Mg	S	Ca	Micros	N	N-NO3	N-NH4	P	K	Mg	S	Ca	Micros
20.04-15.5	pre-flowering	25	Kristalon orange	80	6	4,5	1,5	12	36	3	8			5	4	1	10	29	2	6	0	-
			Ammonium sulphate	80	21	21					7,9			17	17	0	0	0	0	6	0	-
			Calcinit	25	16	14,4	1,1					19		4	4	0	0	0	0	0	5	-
													25	24	1	10	29	2	13	5	-	
16.5-15.06	Flowering	30	Kristalon orange	80	6	4,5	1,5	12	36	3	8			5	4	1	10	29	2	6	0	-
			Ammonium sulphate	70	21	21					7,9			15	15	0	0	0	0	6	0	-
													0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													20	18	1	10	29	2	12	0	-	
16.06-20.07	Post-flowering/pre-harvest	35	Kristalon orange	80	6	4,5	1,5	12	36	3	8			5	4	1	10	29	2	6	0	-
			Ammonium sulphate	80	21	21					7,9			17	17	0	0	0	0	6	0	-
			Calcinit	25	16	14,4	1,1					19		4	4	0	0	0	0	0	5	-
													25	24	1	10	29	2	13	5	-	
21.07-20.08	Harvest	30	Kristalon orange	80	6	4,5	1,5	12	36	3	8			5	4	1	10	29	2	6	0	-
			Ammonium sulphate	50	21	21					7,9			11	11	0	0	0	0	4	0	-
													0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													15	14	1	10	29	2	10	0	-	
20.08-20.09	Post-harvest	30	Kristalon orange	80	6	4,5	1,5	12	36	3	8			5	4	1	10	29	2	6	0	-
			Ammonium sulphate	50	21	21					7,9			11	11	0	0	0	0	4	0	-
													15	14	1	10	29	2	10	0	-	
													101	95	7	48	144	12	58	10	-	

Izmēģinājumu stacija Vācijā, Tongeren 2006

Krūmmelleņu mēslošanas piemērs, Polija, 3300 augi/ha

YaraLiva [®]	DOLISTNIE	Calcinit 5 kg/ha co 7-10 dni						
YaraVita [®]					K. Zielony 3 kg/ha wraz z Bortrac 2 l/ha wraz z Cynk F 1 l/ha 1x 7 dni po zbiorach			
Kristalon [®]		Kristalon Pomarańczowy 3 kg/ha co 7-10 dni, na przemian z Calcinitem						
KristaLeaf [®]		Fruit Controller 3 kg/ha, 2x co 5 dni	Fruit Controller 3 kg/ha, 2x co 5-7 dni	KristaLeaf Foto 3 kg/ha, 1x	KristaLeaf Foto 3 kg/ha, 1x około 2 tyg. po zbiorach			
Okres								
		po ruszeniu wegetacji	przed kwitnieniem/ początek kwitnienia	koniec kwitnienia	wzrost owoców	dojrzewanie owoców	początek zbiorów	po zbiorach
YaraMila [®]	DOGLEBOWO	Complex 150 kg/ha* + siarczan amonu 100 kg/ha		Complex 100 kg/ha* + siarczan amonu 100 kg/ha				
Unika [®]				Unika Calcium** 150 kg/ha				

3300 stādi/ha

Attīstības fāze		Mēslojuma daudzums uz 1 ha/nedēļā	
		YaraTera™ KRISTALON™	YaraTera™ KRISTA™ MgS
Pirms ziedēšanas		Lillā 15 kg Sarkans 15 kg*	5 kg
Ziedēšana		Lillā 10 kg Sarkans 20 kg	5 kg
Ogu veidošanās līdz ražas novākšanai		Lillā 25 kg Oranžs 25 kg	5 kg
Ražas novākšana		Lillā 10 kg Oranžs 20 kg	5 kg
Pēc ražas novākšanas		Sarkans 15 kg	

Piemērs:

Standard German Conditions – Fertigation

5 phases are defined...

- Spring/pre-flowering: during the time between appr. 20.04. to 15.05. = 25 days
 - Fertigate 60 kg Kristalon™ Red (12+12+36+1+micro) + 40 kg ammonium sulphate + 25 kg magnesium sulphate per ha.
- Flowering during appr. 16.05. to 15.06. = 30 days
 - Fertigate 80 kg Kristalon™ Red (12+12+36+1+micro) + 50 kg ammonium sulphate + 25 kg magnesium sulphate per ha.
- Post-flowering/pre-harvest: during appr. 16.06. to 20.07. = 35 days
 - Fertigate 130 kg Kristalon™ Red (12+12+36+1+micro) + 75 kg ammonium sulphate + 25 kg magnesium sulphate per ha.
- Harvest: during appr. 21.07. to 20.08. = 30 days
 - Fertigate 80 kg Kristalon™ Red (12+12+36+1+micro) + 50 kg ammonium sulphate + 25 kg magnesium sulphate per ha.
- Post-harvest: during appr. 21.08. to 20.09. = 30 days
 - Fertigate 60 kg Kristalon™ Orange (6+12+36+1+micro) + 40 kg ammonium sulphate per ha.