



Gröngödslingsgrödor i växthus

Klara Löfkvist
HIR Skåne

1



Regelverk ekologisk produktion

1.9.1 I ekologisk växtproduktion ska jordbearbetnings- och odlingsmetoder användas som bevarar eller ökar mängden organiskt material i jorden, ökar jordens strukturstabilitet och biologiska mångfald samt förebygger jordpackning och jorderosion.

2



Ekologisk produktion i växthus

4.6.3 Baljväxter, gröngödsling och växtmångfald i växthus

+ Ny

Du som odlar i **växthus** ska (EU):

- odla **baljväxter**
- odla kortsiktiga **gröngödslingsgrödor**
- ha en mångfald av växter.

Detaljregler för tillämpning av odling av baljväxter, gröngödsling och växtmångfald i växthus är inte klara när KRAV:s regler granskas och publiceras men vi bedömer att du hittar dem i "Nationella riktlinjer för ekologisk produktion" på <https://nationellriktlinjer.ekofakta.se>.

Läs mer

3



Baljväxter

BALJVÄXTER

Växter från familjen ärtväxter enbart eller i blandningar som till exempel:

- klöver-gräsvallar, klöverfrövallar och trindsäd
- blandningar med stråsäd, till exempel ärt-havre eller åkerbåna-vete, där baljväxtandelen är minst 30 procent
- bottengrödor, mellangrödor och fånggrödor där baljväxtandelen är minst 40 procent. Räknas som 0,3 x baljväxter.

4



Gröngödslingsgröda

GRÖNGÖDSLING/GRÖNGÖDSLINGSGRÖDA

En gröda som inte skördas till foder eller livsmedel, och som har till syfte att användas som gödsel, oftast på samma mark som den odlats på. Den innehåller oftast kvävefixerande baljväxter.

5



Undantag

4.11.2 Undantag för odling i avgränsade substrat

Ändrad

Du får varken odla i enbart biologiskt inaktiva material eller utan kontakt med alven eller berggrunden. Genom undantag får du (EU):

- odla växter för produktion av prydsväxter och örter som säljs i kruka till slutkonsumenten
- odla grodd- eller utplanteringsplanter i behållare för vidare omplantering
- odla på sådana ytor som var ekologiskt certifierade för odling i **avgränsade bäddar** före den 28 juni 2017. Du får inte utöka dessa ytor. Detta undantag gäller fram till den 31 december 2031.

Om du odlar i ett **avgränsat substrat** enligt något av de tre undantagen ovan behövs ingen **omställningstid** (EU).

Om du tillför västning efter att du planterat, så ska varje planta ha minst 30 liter jord. Detta gäller enbåriga grönsaksodlingar med lång kulturtid, såsom tomat, gurka, paprika och aubergine. Övriga kulturer ska ha minst 0,2 liter substrat. Övriga kulturer innefattar huvudsakligen örtkyddor och sallat, men även bärkulturer som jordgubbar ingår i denna grupp. (K)

För planter som sedan omplanteras på friland eller i större jordvolym i **växthus** finns inga storlekskrav på krukorna, men de ska odlas i ett biologiskt aktivt material. (K)

6



Gröngödslingsgrödorna funktion

- Skapa struktur och mullhalt
- Markbördighet
- Sanerande för skadegörare
- Motverka ogräs
- Kvävegiva
- Växtnäring
- Ska ge kommande gröda fördelar och minska näringsförluster

7



Olika typer av grödor

- Mellangrödor (mellan två huvudgrödor både fånggröda och förfrukt)
- Fånggrödor (fånga upp växtnäring, ej kvävefixerande, kan ta tid att få ut kvävet igen när de bryts ned)
- Bottengrödor (mellan grödorna i avsalugrödan) Ex subklöver (grävklöver)
- Agroecological service crops (ASC) ex pollen eller växtskydd

8



Helårsgröda/Delårsgröda

Helårsgrödor

- Kan samla stora mängder kväve
- Kostar värdefull mark
- Kan ha mark utanför växthuset som tas in efteråt

Delår i växthus

Snabbväxande arter som inte går så fort i blom

9



Grödor för olika syfte - exempel

Gröda	Helår/mobil	Delår	Botten gröda	Mellan gröda	Fång gröda	Kvävegiva
Vall(klöver och gräs)	X					
Perserklöver		X				
Fodervicker		X				
Bovete		X				
Hulelucern			X			
Subklöver(gäv klöver)			X			
Höstraps					X	
Senap					X	
Oljerättika					X	
Honungsört					X	
Baljväxter						X

10



Växtnäringspumpar

Djupare rotsystem eller stort eller samarbete med mycorrhiza

- Sötväppling
- Blålucern
- Cikoria
- Lupin
- Åkerböna
- Oljevaxter

11



Att tänka på i växthus

Utgångspunkt huvudgröda tomat – mars-okt/nov

- Vad vill man få ut av grödan?
- Hur lång är kulturtiden?
- Värmetålighet
- Ljuskvalitet som krävs
- Bevattning behövs
- Kombinationer för rätt egenskaper

12



Funktioner för växthus - växtnäring

- Kvävegiva - Baljväxter **tillför** kväve genom kvävefixering
- Växter med djupa rötter kan **bättre utnyttja** växtnäring som finns kvar längre ner i marken
- Minskar läckage av växtnäring
- Blandningar med baljväxter och gräs kan ge rätt näringsinnehåll

13



Funktioner för växthus - marken

- Skapa "god markbördighet" - växtmångfald
- Motverka ogräs
- Täcka marken kan ge minskad avdunstning

14



Funktioner för växthus - växtskydd

- Allelopatisk förmåga (oljerättika, vitsenap, westvoldiskt rajgräs, råg)
- Sanerande för skadegörare - kålväxter
- Motverka ogräs – gräs

15



Sjukdomar att ha koll på i tomat

- Korkrot (*Pyrenochaeta lycopersici*)
- Rotgallnematoder (*Meloidogyne arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica*)
- Svartpricksjuka (*Colletotricum coccodes*)
- Vissnesjuka (*Verticillium dahliae* och *fusarium*)
- Silvering
- Rajgräs kan uppföröka rhizoctonia solani
- Baljväxter kan uppföröka vissa nematoder

16



Växthusgrödor höst/vinter

- Sätidpunkt efter kulturens sista gödsling
- Snabbt växande grödor
- Som fångar upp växtnäringrester från säsongen
- Baljväxter – kvävefixerande från luften men främst under sommaren
- Korta kulturer 30-40 om möjligt

17



Kombinationer av

- Gräs
- Baljväxter
- Kålväxter

18



Gräs

- Håller undan andra ogräs
- Håller kvar fukten i marken
- Skapar ett bra mikroklimat
- Gynnar mikroorganismer
- Kan håla borta jordsmittor

Ex

Avena stigose, purrhavre (växer där det är torrt + nematicid verkan)

Sorghum sudangrass, sudangräs (nematod hämmare)

19



Baljväxter

- Kvävegiva
- Regelkrav

Ex

Lablab purpureus, hjälmböna

Vigina sinensis, ögonböna

20



Kålväxter som håller undan skadegörare

- Brassica nigra (svartsenap)
- Eruca sativa (rucolasallat)
- Raphanus sativus (rädisor)
- Sinapsis alba (vitsenap)
- Sevetop turnip (Brassica rapa) bra mot Rhizoctonia, när den brukas ner bryts ett svavelämne ner till isothiocyanid om kan motverka ogräs. Rova fast odlas för blasten.
- Brassica juncea (serapta senap) – minskar angrepp av alternaria brassicae
- Raphanus sativus (oljerättika eller ev. rädisor)

21



Från forskningen

- Enbart tomat kan ge en ogynnsam mikroflora i marken. Växtföljd med grödor såsom selleri ökar biodiversiteten mer än salladskål och bönor (Lyu et al. 2020).
- Blad från Brassica macrocarpa och andra korsblommig arter som innehåller glycosinolater kan hålla nere rotgallnematoder i tomatodling (Argento et al. 2019).
- Grönmassa från Faba bönor och pelleterad lucern odlad utanför växthuset ökade mängden mineraliserat kväve i marken och gav ökad skörd. Frigivningen nådde en pik 25 dagar efter givan sedan sjönk nivåerna kraftigt (Gatsios et al. 2021).

22



Rotgallnematoder (*Meloidogyne arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica*)

- Tagetes kan minska men bara om det är rätt sort och temp är över 15°C
- Broccoli som vintergröda, minskade förekomsten av rotgallnematoder i tomat.
- Crotalaria (sunnhampa) minskar risken med upp till 98%, - - men inte så odlingsvärd enligt greenresilients tester.

23



Blodklöver och höstråg mot minskade rotröta i tomat

- Flera gröngödslingsgrödor samt restprodukter från bryggeri och bageri testades mot sjukdomar i tomat (Testen et al. 2021).
- Bovete, ögonböna, blodklöver, senap, oljerättika, vitklöver och rådgick
- Blodklöver och rådg var bäst mot rotrötter av gröngödslingsgrödorna
- Ju högre C innehåll desto bättre var det.

24



Gröngödsling via grönmassa eller ensilage

- Jordstrukturen och mikrolivet gynnas
- Om finhackat kan det ge kvävetillsats
- Blanda gärna baljväxter och gräs för rätt näringssammansättning
- Bibehåller humusnivån och jordstruktur
- Minskar evapotranspiration
- Minskar bevattningsbehovet
- Håller marktemperaturen
- Bidrar med växtnäring

25



Sammansättningar av grönmassa Greenresilient, (Hauenstein et al 2021)

Färskt material	Mängd (kg/m ²)	Skördetidpunkt	Närings tillförsel	Fördelar	Nackdelar
Gräs klöver (70:30)	7-9	När klöverna blommar	Högt Rel. hög N nivå	Klärar att odlas i alla regioner	Stor mängd material behövs, kan bli kompakt. Bryts ner snabbt
Baljväxter Ex bondböna	3-4	Vid blomning	Högt N innehåll Lågt P innehåll	Lite material behövs	Snabb nedbrytning
Spannmål Ex höst råg	4-6	Tidigt stadium	Högt P innehåll Lågt N innehåll	Långsam nedbrytning Tidig skörd möjlig	Höga P nivåer Kan hindra N upptag
Spannmål baljväxter	3-5	Tidig blomning	Liten tillförsel av näring, lättillgängligt N	Bra struktur Bra C:N kvot Liten mängd behövs	Sen skörd
ensilage	Beroende på gröda	Tidig blomning	Beroende på gröda	Flexibel tidpunkt Lite ogräsförekomst	Risk för bladsador

26



Projekt med gröngödsling i växthus

Marcus Söderlind och Emma Lundin, Söderlinds ekologiska grönsaker

- Höstsodlad gröngödsling, 1 sept – 1 dec (12 veckor)
- Tomt i husen en dryg månad - sanering*
- Vintersådd gröngödsling ca 10 jan-ca 1 mars (6 veckor)
- Gröngödsling under kulturtiden via ensilage (vall klöver och gräs)
- Samodling av avsalugröda

27



Höstsådden hos Marcus och Emma

Grundtanken är en mix av

- Gräs (Ogräshämning)

Detta byts ut mot klöver eftersom det annars finns risk för löss, i detta fallet blodklöver eller ev. rödklöver och grävklover(10%) för att något säkert ska komma upp

- Baljväxt (kvävegiva)
Cowpea/ögonböna eller hjalmböna men för högt kg pris på frö så vi ersätter med borottiböna eller foderärtor
- Kålväxt (sanerande)

Behöver inte ta en skörd nu på hösten så därför seraptasenap.

Till våren kan man tänka sig "seven top turnip"

28



Sådd

Gröda	Frö mängd, renbestånd	Andel, i %	Areal per percell	Frö mängd per parcill i gram, dubblerad eftersom handsådd
Grävklover	30	25	10	15
Vitsenap	12	25	10	6
Blodklöver	20	25	10	10
Gråärt	220	25	10	110

29



Erfarenheter såhär långt

- Det är bättre att etablera tomatplantor i gröngödsling än tvärt om.
- Gröngödsel gror och växer bra vid tidig sådd i början av januari.
- Gröngödseln hämmade inte plantorna, synbart
- Sådd på hösten, i september, under tomatplantorna fungerar dåligt,
 - tidsödande
 - uppkomsten och tillväxten svag

30



Erfarenheter grödspecifikt - vårsådd

Gröda	Kommentar
Westvoldiskt rajgräs	Enormt mycket löss, verkar uppföröka havrebladlöss
Luddvicker	Etableras och växer mycket snabbt Svår i mycket lätt jord
Subklöver/grävklover	Långsam, etablerar sig mycket väl efter ett tag. Brer ut sig och är bra som bottengröda

31

32

Tack för er uppmärksamhet!



Referenser

- Lyu et al. 2020, Effects of different vegetable rotations on fungal community structure in continuous tomato cropping matrix in greenhouse
- Argento et al. 2019, Enhancing Greenhouse tomato-crop productivity by using brassica macrocarpa Guss. Leaves for controlling root-knot nematodes.
- Gatsios et al. 2019 Legume-based mobile green manure can increase soil nitrogen availability and yield of organic greenhouse tomatoes
- Ciaccia et al 2019. Impact of Agroecological practices on greenhouse vegetable production: Comparison among organic production systems
- Testen et al. 2021 Evaluation of Agricultural byproducts and cover crops as anaerobic soil disinfection carbon sources for managing a soilborn disease complex in high tunnel tomatoes.

33