



Rester av bekämpningsmedel i växtnäring

Slutrapport om skador på växter orsakade av växtnäring

Ulf Nilsson
Fritidsodlingens Riksorganisation, www.for.se



Fritidsodlingens Riksorganisation, FOR
Ringvägen 9E
118 23 Stockholm
08-556 930 80
www.for.se

TEXT och FOTO Ulf Nilsson om inte annat uppges.
ulf.nilsson@for.se

OMSLAGSBILD Tomatplanta som gödslats med kontaminerad växtnäring.
FORM Charlotta Rahm, grafisk form

Denna produktion har delvis finansierats via organisationsbidrag från Naturvårdsverket.
Ansvaret för innehållet är uteslutande författarens.

FÖRORD

Hur kan svenska fritidsodlare som väljer att odla sina grönsaker enligt ekologiska principer påverkas av kemiska ogräsmedel som används i tyska och franska industrilantbruk?

Under våren 2020 började trädgårdsjournalisten Lena Israelsson samla in uppgifter från drabbade odlare sedan hon uppmärksammat hur ekologiska växtnäringsprodukter orsakade skador på flera olika växtslag. Fritidsodlingens Riksorganisation, FOR, följde därefter upp Lenas arbete med laboratorieanalyser och informationsinsamling. Utifrån detta material visar vi i denna rapport hur svårnedbrutna bekämpningsmedel kan hamna i ekologiska växtnäringsprodukter och orsaka skador på olika växtslag.

Idag finns ingen myndighet som har ansvaret för frågor, granskning eller statistik som berör Sveriges drygt fem miljoner fritidsodlare. När denna sorts problem uppstår finns det därför ingen oberoende myndighet

som kan stötta. Det blir också tydligt att konsument-skyddet för fritidsodlare är för svagt då det helt saknas produktlagstiftning som styr vad som gödselmedel och påsjord får innehålla. Vi arbetar aktivt för att stödet till fritidsodlingen ska öka.

Vi vill tacka våra nordiska systerorganisationer Haveselskabet i Danmark och Norsk Hageselskap för informativt utbyte. Ett stort tack också till Marit Almvik, forskare vid NIBIO i Norge för hjälp att besvara frågor gällande analyser. För hjälp med korrekturläsning riktar vi ett tack till Annica Larsdotter. Tack även till Jukka Lehto i Finland.

Ett särskilt tack till Lena Israelsson som generöst delat med sig av information och sin kunskap i frågan.

Slutligen – ett speciellt tack till alla fritidsodlare som har ägnat tid åt att svara på FOR:s enkät och skickat in rester av kontaminerad växtnäring. Ni är de som drabbats och det är för er vi arbetar.

Inger Ekrem, *ordförande*
Fritidsodlingens Riksorganisation

INNEHÅLL

FÖRORD	1
SAMMANFATTNING	3
OM OGRÄSMEDEL OCH VÄXTNÄRING	4
Oavsiktliga skador på växter	4
Långsam nedbrytning	4
Kontaminerad vinass	5
Svårt med tillförlitliga kemiska analyser av pyralider	6
Ett globalt problem	6
RESULTATDEL	8
Enkät svar	8
Laboratorieanalyser	9
Biotest med åkerböna	10
DISKUSSION	12
Varför så många rapporter om skador först 2020?	15
Varför hittas bekämpningsmedelsrester enbart i flytande organisk växtnäring?	15
Oro för långsiktiga negativa effekter i gödslade grönsaksland	15
Vilken lagstiftning gäller för växtnäring och ekologisk växtnäring?	15
Hur agerade producenter och återförsäljare på konsumentkraven?	16
Kommer vinassbaserad växtnäring säljas till konsument odlingssäsongen 2021?	16
FOR anser att följande måste genomföras för att garantera att växter inte förgiftas i framtiden	17
REFERENSER	18
 Bilaga 1	
Enkätfrågor "Växtskador av bekämpningsmedel i fritidsodling?"	19
 Bilaga 2	
Symptombilder inskickade av drabbade fritidsodlare	24

SAMMANFATTNING

Under vårsäsongen 2020 var det många fritidsodlare som fick oförklarliga skador på plantor av tomat, chili och paprikaplantor. Plantorna blev missbildade i toppskotten, med vridna stjälkar och förtvinade blad. En gemensam faktor för de drabbade var att de hade använt organisk växtnäring baserad på vinass, en restprodukt från sockerbetsindustrin. Vinassen misstänktes vara kontaminerad av ogräsmedlen klopuralid eller aminoppyralid. Först att koppla samman skadorna med kontaminerad växtnäring i Sverige var journalisten Lena Israelsson.

RESULTATEN FRÅN växtnäringssproducenternas egna analyser av produkterna visade i flera fall på rester av ogräsmedlet **klopuralid**. En majoritet av produkterna var godkända för att användas i ekologisk odling och var KRAV-märkta. Däremot fanns det ingen oberoende myndighet som gjorde egna undersökningar utan detta överläts åt producenterna. Anledningen var att ingen myndighet anser att de har ansvar för att bevaka de frågor som rör fritidsodlingen och som påverkar Sveriges många miljoner fritidsodlare.

Fritidsodlingens Riksorganisation, FOR, valde då att genomföra en egen utredning. Det första steget var utskick av enkät till drabbade fritidsodlare för att få in mer information om skador och vilka produkter som använts. Därefter samlades 14 organiska växtnäringssprodukter, som misstänktes vara kontaminerade, in och skickades till analys. Växtnäringssprodukter användes också i ett så kallat biotest där åkerbönor, som är extra känsliga mot klopuralid, gödslades enligt tillverkarnas instruktioner och eventuella symptom avlästes efter två veckor.

TOTALT INKOM 151 SVAR PÅ ENKÄTEN. Av inskickade bilder på skadorna bedömdes mer än 80% visa symptom som kan sättas i samband med ogräsmedel. De växtslag som framför allt drabbats var tomat, chili och paprika. Detta återspeglar att de är mycket känsliga mot ogräsmedel men också att de odlas i stor utsträckning.

Tio av elva inskickade flytande växtnäringssprodukter innehöll rester av klopuralid. Koncentrationen i produkterna varierade mellan 0,098 och 3,0 mg/kg. Vilket kan sättas i relation till att tomatplantor kan få synliga skador av några få µg/kg. Klopuralid konstaterades även i blad- och fruktprov av tomat. Däremot hittades

inga rester av bekämpningsmedel i tre undersökta pelleterade växtnäringssprodukter.

Biotestet konfirmerade resultaten från labbanalyserna. Samtliga insamlade produkter med flytande organisk växtnäring gav symptom på försöksplantorna.

DEN SAMMANTAGNA BILDEN ÄR TYDLIG. Flytande ekologisk växtnäring som sålts till svenska konsumenter under 2020 har varit kontaminerad av ogräsmedlet klopuralid och troligen medfört att tiotusentals plantor förstörts och att det för många fritidsodlare orsakat ekonomiska förluster.

Det är flera olika varumärken av flytande organisk växtnäring som varit kontaminerade med klopuralid. Detta förklaras av att vinass i stor utsträckning köps in från ett fåtal stora grossister och att det är några få producenter, framför allt tyska företag, som tillverkar växtnäring till flera olika varumärken. Råvaran härstammar från Frankrike, Tyskland och Polen där klopuralid och aminoppyralid används i betydligt större utsträckning än i Sverige.

De fritidsodlare som svarat på enkäten är bara toppen på ett isberg. Många fler är säkert drabbade utan att de vet orsaken. FOR uppmanar därför alla som ansett sig vara drabbade att kontakta tillverkarna för att kräva ersättning både för inköpt produkt och för skadade växter. FOR förutsätter också att tillverkarna av växtnäring, som baseras på vinass, till odlingssäsongen 2021 kan garantera att deras produkter är helt fria från ogräsmedelsrester. Om tillverkarna inte kan utlova detta så går det inte att rekommendera fritidsodlare att använda deras produkter.

OM OGRÄSMEDEL OCH VÄXTNÄRING

Omsättningen för försäljning av ogräsmedel på den globala marknaden beräknas till att bli hisnande 340 miljarder svenska kronor år 2022. Ett fåtal stora globala aktörer kontrollerar större delen av marknaden. Majoriteten av ogräsmedlen används inom yrkesmässig trädgårdsodling och lantbruk.

I Sverige finns det endast ett fåtal ogräsmedel som får användas av privatpersoner som exempelvis ogräsättika, pelargonsyra, glyfosat och järnsulfat (Isaksson & Åkesson, 2020). Glyfosat kommer dock troligen att försvinna från privatmarknaden under 2021.

Ogräsmedel har olika verkningssätt. De kan till exempel påverka växtens ämnesomsättning, hämma fotosyntesen eller störa tillväxt och celledeling. I den sista kategorin återfinns hormonstörande ogräsmedel baserade exempelvis på substanserna klopypyalid och aminopypyalid. Dessa verkar genom att herbiciden blockerar växtens auxin-receptorer. Auxin är en grupp av växthormon som styr växternas tillväxt och utveckling av olika växtorgan såsom blad och blommor. När tillräckligt många receptorer blockeras så dör växten. Men även vid låga halter kan allvarliga störningar drabba känsliga växter.

I Sverige används klopypyalid, och aminopypyalid, som verksamma substanser i flera olika ogräsmedelsprodukter (exempelvis Lancelot, Tombo och Mustang Forte) och används av lantbrukare för att döda tvåhjärtbladiga ogräs i spannmål- och sockerbetsodling. Särskilt effektiva är produkterna mot korgblommiga växter (familjen *Asteraceae*), ärtväxter (familjen *Fabeaceae*), potatisväxter (familjen *Solanaceae*) och slideväxter (familjen *Polygonaceae*). Det är därför inte förvånande att det framför allt har rapporterats skador på tomat, chili och paprika vilka tillhör potatisväxterna och på sallat som är en korgblommig växt under 2020. Detta är alltså växter som är extremt känsliga för klopypyalid även vid mycket låga nivåer. Däremot har klo- och aminopypyalid ingen större effekt på enhjärtbladiga växter som till exempel arter ur gräsfamiljen (familjen *Poaceae*) dit spannmålsväxterna hör. Ogräsmedlen kan

därför användas i växande gröda utan att spannmålet tar skada. Amarantväxter (familjen *Amaranthaceae*), dit sockerbetor tillhör, är mindre känsliga för klopypyalid än många andra tvåhjärtbladiga växter, vilket betyder att växande gröda i sockerbetsfält, mellan två- och fembladsstadiet, kan ogräsbekämpas med klopypyalid utan att betorna tar skada.

Besprutade växter tar upp substanserna via bladen och rötterna. Klo- och aminopypyalid är systemiska medel vilket betyder att ämnena efter upptag transporteras runt i hela växten och att samtliga organ påverkas av behandlingen.

Kemikalieföretaget Dow har listat följande effekter som kan uppstå hos behandlade ogräs redan någon dag efter applicering med klopypyalid: vridna stammar och blad, kupade och hopskrynkade blad, stamsprickor, återbildade avsmalnande blad, förstörade rötter och ohämmad tillväxt. Tillväxten avstannar inom 48 timmar och de flesta örtartade ogräs dör inom fyra till åtta veckor efter behandling.

Oavsiktliga skador på växter

Vid utvärdering av växtskador som orsakas av kemiska ämnen används begreppet no-observal-effect-level (NOEL), vilket motsvarar den högsta dos av ämnet i odlingsjorden som växten kan utsättas för utan att visa synliga symptom. För bönor och sallat är toleransnivån lägre än 1 µg/kg klopypyalid medan tomat och klöver ligger på 1 µg/kg (tabell 1). I en japansk studie blev tomatbladen lätt kupade vid 1 µg/kg klopypyalid i odlingsjorden men ingen negativ effekt på tillväxten kunde påvisas. Däremot uppkom betydande skador vid 5 µg/kg klopypyalid i form av kraftigt hopskrynkade blad och försämrade tillväxt. Vid 25 µg/kg blev tomatbladen kraftigt missbildade och kunde inte utvecklas normalt samtidigt som tillväxtpunkterna blev nekrotiska och tillväxten upphörde (Namiki *et al.*, 2019).

Långsam nedbrytning

Klopypyalid och aminopypyalid är stabila ämnen som kan finnas kvar i jorden under lång tid utan att brytas ner, de har hög persistens. Hur snabbt nedbrytning sker

beror på flera faktorer; dels på hur hög dos som fältet besprutats med men framför allt jordarnas egenskaper. Långsammast går nedbrytningen i torra jordar med låg mikrobiologisk aktivitet. Även marktemperaturen spelar en avgörande roll, vid högre temperaturen ökar nedbrytningshastigheten. Det betyder att nedbrytningen är långsammare i norra delen av Europa jämfört med den södra. Nedbrytningshastigheten för aminopyralid i fält varierar mellan 31 och 533 dagar (WRAP, 2010) och för klopyralid mellan 8 och 250 dagar (Dow AgroSciences, 1998) beroende på jordens egenskaper.

Klopyralid och aminopyralid bryts ner mycket långsamt på de växter som besprutats. Detta medför att medlen kan vara fortsatt aktiva när växtresterna komposteras eller används som djurfoder. Klopyralid bryts ner i kompostprocessen men slutresultatet är beroende av dels hur stor mängden var från början, dels temperaturen i komposten och även av den mikrobiologiska aktiviteten (Brinton *et al.*, 2005; WRAP, 2010). Vilket betyder att det fortfarande, efter ett års storskalig kompostering, kan finnas rester kvar, på skadliga nivåer för känsliga växter. Liknande scenario är troligt för aminopyralid men inte lika väl studerat. Däremot bryts aminopyralid snabbare ner i solljus än klopyralid (NIBIO, 2020).

Både klopyralid och aminopyralid passerar, utan att brytas ned, genom idisslare och kycklingar som utfodrats med kontaminerat foder och frisläpps i urin och fågelavföring. Risken är därför som störst för skador i fritidsodling om okomposterad gödsel används i odling av känsliga växter. Studier har även visat att risken för växtskador är störst de tre första veckorna efter applicering. Då frisläpps ämnena när gödseln börjar brytas ner. Därefter ökar nedbrytningsprocesserna i jorden och halterna minskar (WRAP, 2010).

Kontaminerad vinass

Vinass är en restprodukt vid tillverkning av socker och etanol och vars näringsinnehåll gör den lämplig att användas som växtnäring. Vinassen som används i ekologisk växtnäring och som säljs på den svenska marknaden är nästan uteslutande baserad på sockerbetor från Tyskland, Frankrike och Polen. Troligen har sockerbetsfälten eller grödan som odlats innan behandlats med bekämpningsmedel som innehåller klopyralid eller aminopyralid. Eftersom ämnet är mycket beständigt så har det inte brutits ner i framställningsprocessen av vinass. Naturligtvis får inte sockerbetsfält i ekologisk produktion behandlas med denna typ av ogräsmedel. Men enligt EU-förordning om ekologisk produktion och KRAV:s regler är det tillåtet

Tabell 1. Olika växters känslighet för klopyralid. Observera att två enheter används i tabellen ppm (miljondel, till exempel mg/kg i jord) och ppb (miljarddel, till exempel µg/kg i jord). När enbart känslig noterats så innebär det att växterna konstaterats vara känsliga men inga mängder har redovisats. Ljusmarkerade fält indikerar extra känsliga växter. Källa: Recycled Organics Unit (2006).

Växt	Toleransnivå klopyralid (NOEL)
Aster	Känslig
Bovete	Känslig
Böna	<1 ppb
Fruktträd	Känslig
Gräs (foder)	600 ppm
Gurka	Känslig
Havre	3–12 ppm
Jordgubb	1 ppm
Kikärt	Känslig
Klöver	1 ppb
Korn	1–9 ppm
Krukväxter	Känslig
Kålrot	1–4 ppm
Kålväxter	2 ppm
Lin	0,5–6 ppm
Linser	<1 ppb
Lupin	Känslig
Majs	1–10 ppm
Morot	Känslig
Mynta	3 ppm
Paprika	<10 ppb
Potatis	10 ppb
Raps "canola"	1–6 ppm
Raps "rapeseed"	3 ppm
Sallat	<1 ppb
Sockerbeta	10 ppb
Solros	<1 ppb
Sparris	1 ppm
Spenat	5 ppm
Stenfrukter	0,5 ppm
Tobak	10 ppb
Tomat	1 ppb
Vete	1–12 ppm
Ärta	<1 ppb

att använda konventionella växtrester och biprodukter från livsmedelsindustrin som substrat i certifierad växtnäring. Växtnäringsprodukter som säljs med ekologisk märkning till konsumenter får alltså innehålla råvara som i odling behandlats med kemiska växtskyddsmedel. KRAV-märkningen betyder enbart att växtnäringen får användas vid ekologisk produktion.



Tomatplanta som gödslats med kontaminerad växtnäring.

Svårt med tillförlitliga kemiska analyser av pyralider

Att upptäcka klopypyalid i organisk växtnäring baserad på vinass är en utmaning för analysföretagen. I lösningen finns det många olika organiska ämnen som kan kamouflera klopypyalid och som därmed inte upptäcks, analysresultatet blir så kallat falskt negativt. För att vara helt säker på att produkten inte är kontaminerad så krävs att även ett odlingstest utförs då känsligheten för till exempel tomat och bönor är lägre än detektionsgränsen i de kemiska analyserna.

Ett globalt problem

Från Storbritannien rapporterades redan 2008 om fritids- och småskaliga odlare vars växter blev förstörda av aminopyralid. Huvudsakliga spridningsvägen var med kontaminerad kompost och gödsel (Davies, 2008). Royal Horticultural Society's rådgivningstjänst fick under samma säsong nästa 20 samtal i veckan som kunde härledas till förgiftning. Viktigt att notera är att amino- och klopypyalid är tillåtet att användas för ogräsbekämpning på offentliga grönytor och i privata trädgårdar i Storbritannien, utöver inom lantbruket, vilket ökar riskerna för oavsiktliga skador på växter. Trots dessa tidiga rapporter har inte mycket gjorts för att skydda fritidsodlare vilket blir tydligt då samma problem återkommit flera år därefter. En tillverkare

av kompostprodukter hotade till och med att stämma fritidsodlare som klagat på produkten. Andra producenter valde att överhuvudtaget inte bemöta kritiken eller svara på frågor från drabbade odlare. Även under 2020 har hundratals engelska fritidsodlare fått sina grönsaker och blommor förstörda av kompost som kontaminerats med aminopyralid (Gardners World, 2020) och en del fall av växtskador som flytande organisk växtnäring misstänks ligga bakom (<https://nodighome.com>). Oavsiktliga växtskador orsakad av klo- och aminopyralid kontaminerad kompostjord och stallgödsel har även rapporterats ett flertal gånger från USA, Nya Zeeland, Irland och Japan (WRAP, 2010; Heasman, 2019; Naimiki *et al.*, 2019; Danovich, 2020). Det är först under 2020 som problemet blivit ordentligt uppmärksammat bland fritidsodlare i Norge, Danmark och Sverige (Berg Hestad 2020; Israelsson, 2020; Garby, C., personlig kommunikation, 2020). I Norge genomförde dock Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) odlingsförsök med en näringsprodukt som ekologiska yrkesodlare upplevt orsaka skador på tomater under 2019. Försöken visade på typiska klopypyalidskador när rekommenderad dos användes. Vid dubbeldos uppstod kraftiga missbildningar och vid fyrdubbel dos dog plantorna (NIBIO, 2020). Från de nordiska länderna har det framför allt varit kontaminerad flytande organisk växtnäring som misstänkts ha orsakat skador.

BIOTEST

Det går att göra enkla så kallade biotester för att undersöka om växtnäring är kontaminerade med hormonstörande ämnen. De mest känsliga växterna som sallat och bönor visar symptom på betydligt lägre koncentration klorpyralid än vad de bästa kemiska analyserna kan detektera. Genom att gödsla känsliga växter kan eventuella skador noteras redan efter några dagar efter appliceringen.

Har man en flaska med ekologisk näring hemma och känner sig osäker är ett odlingstest det bästa man kan göra. Bönor och tomater är lämpligast att välja eftersom de är känsliga och visar tydliga symptom. Fröså sammanlagt fyra krukor med bönor i samma sorts jord. När bönorna grott och börjat bilda blad så vattnas hälften av krukorna med ekologiska näring, enligt tillverkarens rekommendationer, och de andra enbart med vatten som kontroll. Var noga med att inte kontaminera kontrollerna med näringslösningen. Senaste efter två veckor kommer eventuella symptom märkas. Vanligen syns dock symptom redan efter sju dagar. Kassera då näringen och kontakta samtidigt tillverkaren och berätta om dina observationer. Alternativt kan tomatplantor användas enligt samma princip som för bönorna men tomaterna tar betydligt längre tid att gro.

Typiska symptom för bönor är kupade nybildade blad och vid kraftig förgiftning snurrade/skruvade bladstjälkar och smala återbildade blad (A). För tomat; vridna bladstjälkar, missbildade eller outvecklade blad (B). Oskadad planta längst ner i bild.



RESULTATDEL

Enkät svar

Sammanställning och analys av enkäten "Växtskador av bekämpningsmedel i fritidsodling"

Webbenkäten fanns tillgänglig för fritidsodlare på FOR:s hemsida mellan juni och oktober 2020. Information om enkäten spreds via sociala medier, nyhetsbrev, SVT:s inslag och via Lena Israelssons blogg. Totalt inkom 151 svar och enkäten innehöll 21 frågor (bilaga 1).

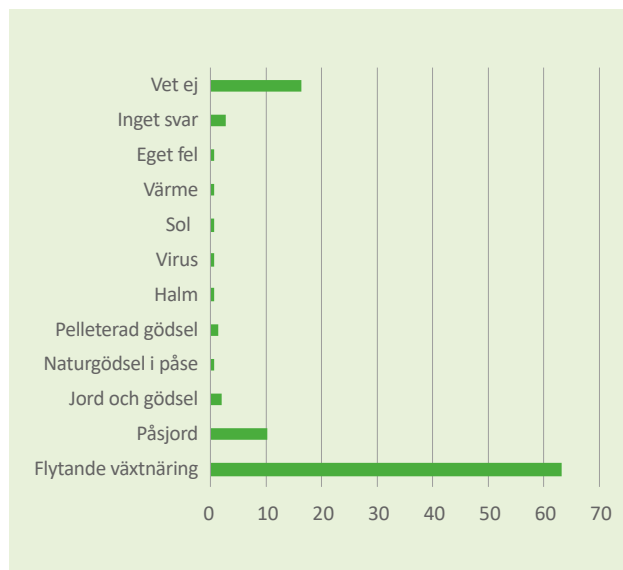
Genom att studera insända symptombilder bedömer FOR att 78 % (80 av 103 bilder) visar symptom som liknar de som uppstår vid skada på grund av ogräsmedel (figur 3 och 4). Totalt bedömdes tio bilder visa troliga symptom men som inte säkert kunde verifieras. På resterande bilder var växterna antingen alltför vissna för att bedömas, bilderna för dåliga eller så visade de inga symptom på förgiftning.

På frågan vad respondenterna tror har orsakat skador på växterna svarar 63 % att de misstänker flytande växtnäring medan 10 % misstänker inköpt påsjord. Ett fåtal tror att skadorna orsakats av inköpt naturgödsel och pelleterad växtnäring. 19 % uppger att de inte vet eller har inte svarat på frågan. Enstaka personer har uppgivit att det kan bero på virus, värme eller ljusinstrålning. Sammantaget tror alltså 78 % att skadorna orsakats av inköpta trädgårdsprodukter (figur 1).

Det är flera olika produkter av flytande ekologisk näring som rapporteras ha använts. Tio av dessa är KRAV-märkta (tabell 2). Vanligast var ICA ekologisk växtnäring, Plantagen ekologisk växtnäring och Änglamark växtnäring.

Påsjord

Sammanlagt har 117 svarat att de använt påsjord för uppdragning och omplantering av sina plantor. Resterande har antingen inte svarat eller gjort egna jordblandningar. Totalt misstänkte 15 respondenter att det var inköpt påsjord som orsakat missbildade växter. Två av dessa har samtidigt använt flytande ekologisk växtnäring. Övriga har istället svarat att de gödslat med urin, nasselvatten eller komposterad stallgödsel. Det är flera olika jordprodukter som rapporterats ha använts.

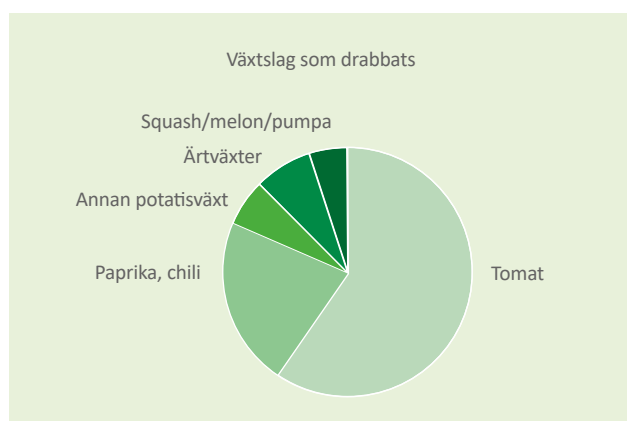


Figur 1. Misstankar om vad som orsakat växtskada.
Baserat på 151 enkätsvar.

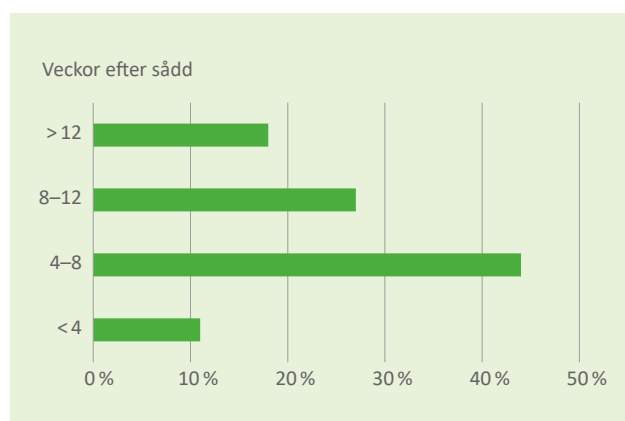
Tabell 2. Produkter av flytande organisk växtnäring som fritidsodlare som svarat på enkäten använt.

Produkt	KRAV-märkt	Antal rapporter
Biobact (Nelson)	Ja	7
Biomax (produkten utgick 2018)	Ja	1
Grandiol	Nej	2
Green Future Organic Tomato Fertiliser	Nej	3
GroGreen Organic Universal	Nej	1
ICA ekologisk växtnäring	Ja	26
Natria, organisk växtnäring	Nej	1
Neudorff Effekt tomat & grötnäring	Ja	1
Neudorff Effekt tomatnäring	Ja	1
Plantagen ekologisk växtnäring	Ja	24
Plantagen ekologisk tomatnäring	Ja	4
Substral Think Eco, universalnäring	Ja	4
Weibull ekologiska tomatgödsel	Ja	5
Prima Naturens egen gödning	Nej	1
Änglamark växtnäring	Ja	15

* De som uppgett att de använt två olika växtnäringar till samma växt har inte tagits med i tabellen.



Figur 2. Växtslag som i störst utsträckning rapporterats visa symptom på eventuell ogräsmedelsförgiftning.



Figur 3. När efter sådd syntes skador på växterna för första gången?

Pelleterad växtnäring

Två respondenter trodde att Granngårdens grönsaks-gödsel och Plantagens ekologiska gödsel i pelleterad form orsakat växtskador.

Vilka växter blev skadade?

Tomat är tillsammans med paprika och chili de växter som det inrapporterats mest skador på (figur 2). Att dessa växter dominerar kan bero på att de är extremt känsliga för ogräsmedel, symptomen blir tydliga, men även att de är populära att odla. Utöver växterna i figur 2 har också skador rapporterats på flera andra växtslag exempelvis basilika, bönor, dahlia, gurka, murgröna, pelargon, petunia, solrosor, sallat och tagetes.

När upptäcktes de första symptomen

De allra flesta som svarat på enkäten märkte skador 4–8 veckor efter sådd (figur 3). En person svarade att för paprika syntes skadorna redan efter fyra veckor men för physalis och tomat dröjde det upp till 10 veckor.

Nytt problem för i år?

Tretton fritidsodlare uppger att de haft liknande symptom tidigare år och då framför allt på tomatplanter. Exempel på fritextsvar:

”Det hände även förra året men har aldrig hänt tidigare. Och jag har odlat tomater i 25 år.”

”Förra året drabbades vi av samma sak. Jag beskyllde min hustru för att ha glömt att öppna upp och lufta växthuset, så det blivit för varmt. Plantorna såg ’smälta’ ut.”

”Förra säsongen då jag började använda flytande KRAV-märkt växtnäring.”

Laboratorieanalyser

För att ordentligt utreda vad som orsakat växtskador på framför allt tomat och chili under våren beslöt FOR att bekosta analyser av växter och växtnäringssprodukter. Fritidsodlare som svarat på FOR:s enkät och vars bilder på skadade växter bedömdes vara orsakade av bekämpningsmedelsrester kontaktades och tillfrågades om de hade kvar växtnäring eller drabbade växter för att skicka till analys. Urval gjordes för att få med ett brett urval av växtnäringssprodukter från olika producenter. Utöver växtnäring, pelleterad och flytande, testades även tomatblad och frukter.

Proverna skickades till det nederländska laboratoriet Agro Groen Control. Proverna analyserades för innehåll av fyra olika herbicidprodukter som ingår i pyridin-gruppen; aminopyralid, klopypyalid, fluroxypyr, och picloram. Ett prov av pelleterad växtnäring skickades även till NIBIO:s laboratorium i Norge.

Av de testade flytande organiska växtnäringssprodukterna detekterades klopypyalid i tio av totalt elva prov. Substral Växtnäring gav negativt utfall vilket var förvånande då en tomatplanta som gödslats med samma flaska växtnäring under hela våren innehöll klopypyalid. Även i biotestet fick börnorna tydliga hormonskador av produkten. Att analysresultatet var negativt kan bero på svårigheten att tvätta bort andra organiska ämnen i provet utan att eventuella bekämpningsmedelsrester samtidigt tas bort (NIBIO). Men för att säkert fastställa detta krävs att ett andra prov analyseras.

Analysresultatet ger tydligt stöd till teorin att klopypyalid i växtnäring kan vara orsaken till växtskador. De tre proven med pelleterad organisk gödsel gav negativt utfall i laboratorieanalysen (tabell 3).

Tabell 3. Resultat från laboratorieanalys av olika organiska växtnäringssprodukters innehåll av klorpyralid. E.D. = Ej Detekterat.

Produkt	Mängd klorpyralid
Flytande organisk växtnäring	
Biobact Organisk Näring (2019)	0,11 mg/kg
Biobact Organisk Näring	0,10 mg/kg
Grandiol	1,4 mg/kg
Ica Garden Ekologisk växtnäring	0,15 mg/kg
Neudorff Effekt tomat & grönnäring	1,4 mg/kg
Organic Tomato fertiliser green future	1,2 mg/kg
Plantagen Ekologisk växtnäring	1,3 mg/kg
Universalnäring Substral	E.D.*
Weibulls biologisk tomatnäring	0,76 mg/kg
Änglamark ekologisk växtnäring (1)	0,34 mg/kg
Änglamark ekologisk växtnäring (2)	3,0 mg/kg
Pelleterad organisk växtnäring	
Granngårdens Ekologiska grönsaksgödsel (pelleterad)	E.D.
Hasselfors Garden, 100% naturlig gödsel för köksträdgården (pelleterad)	E.D.
Plantagen Trädgårdsgödsel Natur (pelleterad)	E.D.
* Tomatplanta som gödslats med näring från samma flaska innehöll klorpyralid.	

Tomatblad och frukter

Fem bladprov analyserades för innehåll av bekämpningsmedelsrester. Proven kom från tomatplantor som uppvisade symptom på hormonskador och som skickats till FOR från drabbade fritidsodlare. I de två första proven som skickades in i juli detekterades låga halter av klorpyralid (tabell 4). Resterande prov som skickades in i augusti och september var däremot negativa. Detta trots att två av de analyserade växtnäringarna som använts att gödsla plantorna innehöll klorpyralid. Troligen påverkar tidsspannet från sista gödning med kontaminerad växtnäring tills att analysen utfördes möjligheten att detektera bekämpningsmedelsresterna, det vill säga klo- och aminopyralid hinner brytas ner om det går för lång tid.

Ett prov med frukt från tomatplanta som gödslats med Ica Garden Ekologisk växtnäring analyserades. I tomaterna hittades låga halter av klorpyralid (tabell 4).

Tabell 4. Resultat från laboratorieanalys av klorpyralid i tomatplantor gödslade med flytande organisk växtnäring.

Använd växtnäring	Analyserad växtedel	Mängd klorpyralid
ICA Garden Ekologisk Vaxtnäring	Tomatfrukt	0,005 mg/kg
ICA Garden Ekologisk Vaxtnäring	Tomatblad	E.D.
Prima Naturens Egen Gödning	Tomatblad	0,013 mg/kg
Universalnäring Substral	Tomatblad	0,008 mg/kg
Änglamark ekologisk växtnäring	Tomatblad	E.D.

BERÄKNING AV JORDKONCENTRATION AV KLOPYRALID EFTER GÖDSLING MED KONTAMINERAD ORGANISK VÄXTNÄRING

Forskningsinstitutet NIBIO i Norge har utvecklat formler för att räkna ut koncentration av klorpyralid i jord när koncentrationen i växtnäring är känd.

Mängden klorpyralid per liter utspädd näring $\mu\text{g/L}$
 $=$ klorpyralidinnehåll i flytande växtnäring ($\mu\text{g/kg}$) $\times$ produktens massatäthet (kg/L) $\times$ produktens rekommenderade gödslingsdos per liter vatten (L/L).

Jordkoncentration klorpyralid ($\mu\text{g/kg}$) = För tomat som är planterad i 10 kg jord och vattnas med 1 L gödsvatten då blir koncentrationen: Mängden klorpyralid per liter utspädd näring ($\mu\text{g/L}$) / 10 (antal kg jord).

Biotest med åkerböna

Samtliga växtnäringssprodukter, som insamlats från drabbade fritidsodlare, har också använts i ett enkelt biotest, för att studera om hormonskador uppstår. Biotestet var utformat för att efterlikna odlingsförhållanden hos fritidsodlare och modifierades efter Washington State University's (2002) protokoll. Testerna utfördes i fyra omgångar eftersom växtnäringssprodukterna skickades in till FOR under perioden mellan juli och oktober. Åkerbönor såddes i krukor med Hasselfors såjord och gödslades 7–10 dagar efter börnas uppkomst med utspädd växtnäring. För varje försöksomgång ingick ogödslade plantor som kontroll. Samtliga flytande organiska växtnäringssprodukter gav upphov till måttliga eller allvarliga skador på bönorna. De pelleterade växtnäringssprodukterna däremot orsakade inga skador under försökstiden (tabell 6).

Tabell 5. Jordkoncentration av klorpyralid efter gödsling enligt tillverkarnas rekommendationer. Baserad på NIBIO:s beräkningsmodell.

Produkt	Uppmätt mängd klorpyralid i FOR:s analys (µg/kg)	Rekommenderad dos näring (L)	Spädning (L)	Massatäthet (kg/l)*	Klorpyralid µg/L i utspädd näring	Jordkoncentration klorpyralid µg/kg**		
						Ett gödslings-tillfälle	Vid gödsling 1 ggr/vecka under 4 veckor	Vid gödsling 1 ggr/vecka april-sep
Biobact Organisk Näring (2019)	110	0,025	10	1,36	0,37	0,04	0,15	0,90
Biobact Organisk Näring	98	0,025	10	1,36	0,33	0,03	0,13	0,80
Grandiol	1400	0,04	5	1,36	15,23	1,52	6,09	36,56
Ica Garden Ekologisk växtnäring	150	0,04	1	1,36	8,16	0,82	3,26	19,58
Neudorff Effekt tomat & gröntnäring	1400	0,01	1	1,36	19,04	1,90	7,62	45,70
Organic Tomato fertiliser green future	1200	0,01	1	1,36	16,32	1,63	6,53	39,17
Plantagen Ekologisk växtnäring	1300	0,04	1	1,36	70,72	7,07	28,29	169,73
Weibulls biologisk tomatnäring	760	0,01	1	1,36	10,34	1,03	4,13	24,81
Änglamark ekologisk växtnäring (1)	340	0,005	1	1,36	2,31	0,23	0,92	5,59
Änglamark ekologisk växtnäring (2)	3000	0,005	1	1,36	20,4	2,04	8,16	48,96
Universalnäring Substral	Ej detekterat							

* Baserat på NIBIO:s beräkning av massatäthet hos flera olika produkter av flytande organisk växtnäring.
 ** Baserat på antagandet att plantan gödslas med 1 L näringslösning till 10 kg jord.

Produkt	Jordkoncentration klorpyralid µg/kg*	Skadebedömning
Flytande organisk växtnäring		
Biobact Organisk Näring	0,15	2
Biobact Organisk Näring (2019)	0,13	2
Grandiol	6,09	2,5
Ica Ekologisk växtnäring	Ej analyserat**	3
Ica Garden ekologisk växtnäring	3,26	3
Neudorff Effekt tomat & gröntnäring	7,62	3
Organic Tomato fertiliser green future	6,53	3
Plantagen Ekologisk växtnäring	28,29	3
Prima Naturens egen gödning	Ej analyserat**	2
Universalnäring Substral	E.D.	2,5
Weibulls biologisk tomatnäring	4,13	2
Änglamark ekologisk växtnäring (1)	0,92	2
Änglamark ekologisk växtnäring (2)	8,16	3
Pelleterad organisk växtnäring		
Granngårdens Ekologiska grönsaksgödsel	E.D.	0
Hasselfors Garden, 100% naturlig gödsel för köksträdgården	E.D.	0
Plantagen Trädgårdsgödsel Natur	E.D.	0
Kontroll		0

* Baserat på uppmätt koncentration i laboratorieanalys, mängd gödsel som tillsatts och jordvolym.
 ** För små mängder kvar för att räcka till laboratorieanalys

Tabell 6. Resultat från biotest med åkerböna. Plantorna gödslades enligt tillverkarnas rekommendationer. Symptom avlästes två veckor efter behandling.

Bedömning

0 = inga symptom

1 = Lätt skada. Blad från nyttillväxt är något kupade.

2 = Måttlig skada. Blad är tydligt kupade.

3 = Allvarlig skada. Majoriteten av blad kupade eller missbildade. Stjälkar vridna.

Efter Washington State University (2002).

DISKUSSION

Kontaminerad växtnäring har under odlings-säsongen 2020 förstört tusentals plantor för fritidsodlare i Sverige. FOR:s undersökning visar att det med stor sannolikhet är bekämpnings-medlet klorpyralid som orsakat skadorna.

Fritidsodlare som drabbats av oförklarliga skador efter att ha använt organisk flytande växtnäring skickade in produkterna till FOR för analys och vidare undersökning. Klorpyralid hittades i 90% av laboratorieanalyserna och växtnäringen gav typiska hormonskador på bönor i odlingsförsök. Det är flera olika varumärken av flytande organisk växtnäring som varit kontaminerade. Detta förklaras av vinass i stor utsträckning köps in från ett fåtal stora grossister och att det är några få producenter, framför allt tyska företag, som tillverkar växtnäring till flera olika varumärken. Råvaran härstammar från Frankrike, Tyskland och Polen där klorpyralid och aminoppyralid används i betydligt större utsträckning än i Sverige.

Utöver fritidsodlarnas egna rapporter och FOR:s undersökning finns också resultat från forskningsinstitutet NIBIO i Norge som under sommaren 2020 analyserade flytande organisk växtnäring, pelleterad gödsel och kompostjord där de detekterade koncentrationer av klorpyralid mellan 4 och 1200 µg/kg (NIBIO, 2020). Det betyder att två oberoende laboratorieanalysföretag (Groen Agro Control & NIBIO) har hittat klorpyralid i flera olika växtnäringsprodukter, baserade på vinass, avsedda för fritidsodling.

Tillverkarna själva har också genomfört analyser och i flera fall upptäckt klorpyralid och i ett fall aminoppyralid. Resultaten för fyra produkter som FOR fått tillgång till visar på halter av klorpyralid mellan 7 och 1265 µg/kg. Tillverkarna har dock varit skeptiska till att de uppmätta koncentrationerna varit tillräckliga för att orsaka växtskador.

Vilka halter av klorpyralid i den utspädda växtnäringen krävs då för att ge skador på växter? Våra teoretiska uträkningar, baserat på NIBIO:s modell, visar att för sex av produkterna (Grandiol, Neudorff effekt tomat & grönnäring, Organic tomato fertiliser green future, Plantagen ekologisk växtnäring, Weibulls biologisk

tomatnäring och Änglamark ekologisk växtnäring) som FOR analyserat räcker det med ett gödslingstillfälle för att extremt känsliga växter som bönor, ärtor, sallat och solrosor (NOEL <1 µg/kg) ska visa symptom. Rimligen ökar koncentrationen av klorpyralid i jorden efter varje gödslingstillfälle och då ökar risken för skador. I enkäten svarade 71% att de upptäckt skadorna först efter en till tre månader efter sådd. Det är troligt att de under denna period hunnit gödselvattna näringskrävande växter som exempelvis tomat och paprika upp emot fyra gånger. Mest troligt har jordkoncentrationen av klorpyralid då hunnit öka till skadliga nivåer även när Ica gardens ekologiska näring har använts. 18 procent svarade att de första symptom noterades mer än tre månader efter sådd. Under denna period kan växterna ha gödselvattnats en gång varje vecka vilket skulle betyda kraftig ackumulering av klorpyralid i jorden under hela odlingsperioden. Växtnäringsproducenterna behöver följaktligen inte tveka på att de uppmätta nivåerna är tillräckliga för att kunna ge skador på känsliga växter.

I praktiken orsakade dock samtliga flytande organiska växtnäringsprodukter symptom på bönor efter endast en gödsling i biotestet (tabell 6). Men enligt den teoretiska uträkningen borde inte Biobact-produkterna orsaka symptom på bönor då jordkoncentration av klorpyralid var lägre än NOEL-värdet. Trots detta uppkom skador på plantorna. Det är därför möjligt att laboratorieanalyserna underskattat de verkliga koncentrationerna eftersom klorpyralid kan vara bundet till organiskt material i näringen och som inte frigörs direkt. I laboratoriet mäts framför allt lättlösligt klorpyralid i näring (Almvik, M., personlig kommunikation, 2020-12-08). I Nelsons Gardens odlingsförsök med tomater som gödselvattnats med Biobact, från samma batcher som reklamerats av konsumenter, uppkom dock inga skador på plantorna efter tre månader (Nelson Garden, 2021). Om det är Biobact från samma batch som FOR analyserat vet vi inte. Biobact innehåller för övrigt mindre än en femtedel vinass vilket kan förklara de låga halterna av klorpyralid jämfört med övriga testade flytande växtnäringsprodukter (tabell 3).

Tillverkarna, KRAV och Jordbruksverket har under 2020 återkommit till att kunskap saknas om vid vilka koncentrationer som grönsaksplantor påverkas negativt

av klorpyralid (Jordbruksverket, 2020; Miljöcenter 2020; KRAV, 2020). Detta stämmer inte. Exempelvis har ROU sammanställt information om NOEL-gränsvärden för klorpyralid för ett stort antal växter (ROU, 2006, se även tabell 1) och tomaters känslighet för olika jordkoncentrationer har studerats ingående i en japansk studie (Naimiki *et al*, 2019). Däremot saknas gränsvärden för flera sommarblommor. Det behövs också mer kunskap om hur länge klorpyralid håller sig intakt i torvrik påsjord vid krukodling, hur ämnet ackumuleras i jorden vid upprepade gödsling med kontaminerad näring och vilka förutsättningar som krävs för att det ska bli tillgängligt för växtupptag.

Tillverkare och återförsäljare har också hänvisat till att uppmätta klorpyralid koncentrationer ligger inom ramen för tillåtna gränsvärden. De har dock i flera fall varit dåliga på att förklara vilka gränsvärden som avses. KRAV däremot förtydligar att det gäller uppsatta gränsvärden i livsmedel avsedda för humankonsumtion, så kallade MRL, Maximum Residual Level, (KRAV, 2020). MRL-värde är den högsta mängd av en substans som efter en behandling får finnas kvar i ett livsmedel för att detta ska vara ofarligt att konsumera och har alltså inget att göra med när olika växtslag får skador. Som konsument är grundkravet, först och främst, att växtnäringsprodukten ska vara säker att använda och inte skada eller döda plantor som gödslas. För tomatfrukter är MRL för klorpyralid fastställt till 0,5 mg/kg (EU Pesticide database, 2021) vilket är ungefär 100 gånger högre än den mängd som ger upphov till kraftiga skador på tomat (Naimiki *et al*, 2019). De två bladprov och fruktprovet som FOR analyserat visar för övrigt att halterna av klorpyralid låg under de resthaltgränser som fastställts inom EU för livsmedel. När problemen med aminopyralid var som störst i Storbritannien 2008 så rekommenderade dock tillverkaren av bekämpningsmedlet, Dow AgroSciences, att som försiktighetsåtgärd så bör grönsaker och frukter som gödslas med kontaminerad stallgödsel inte ätas (Davies, 2008).

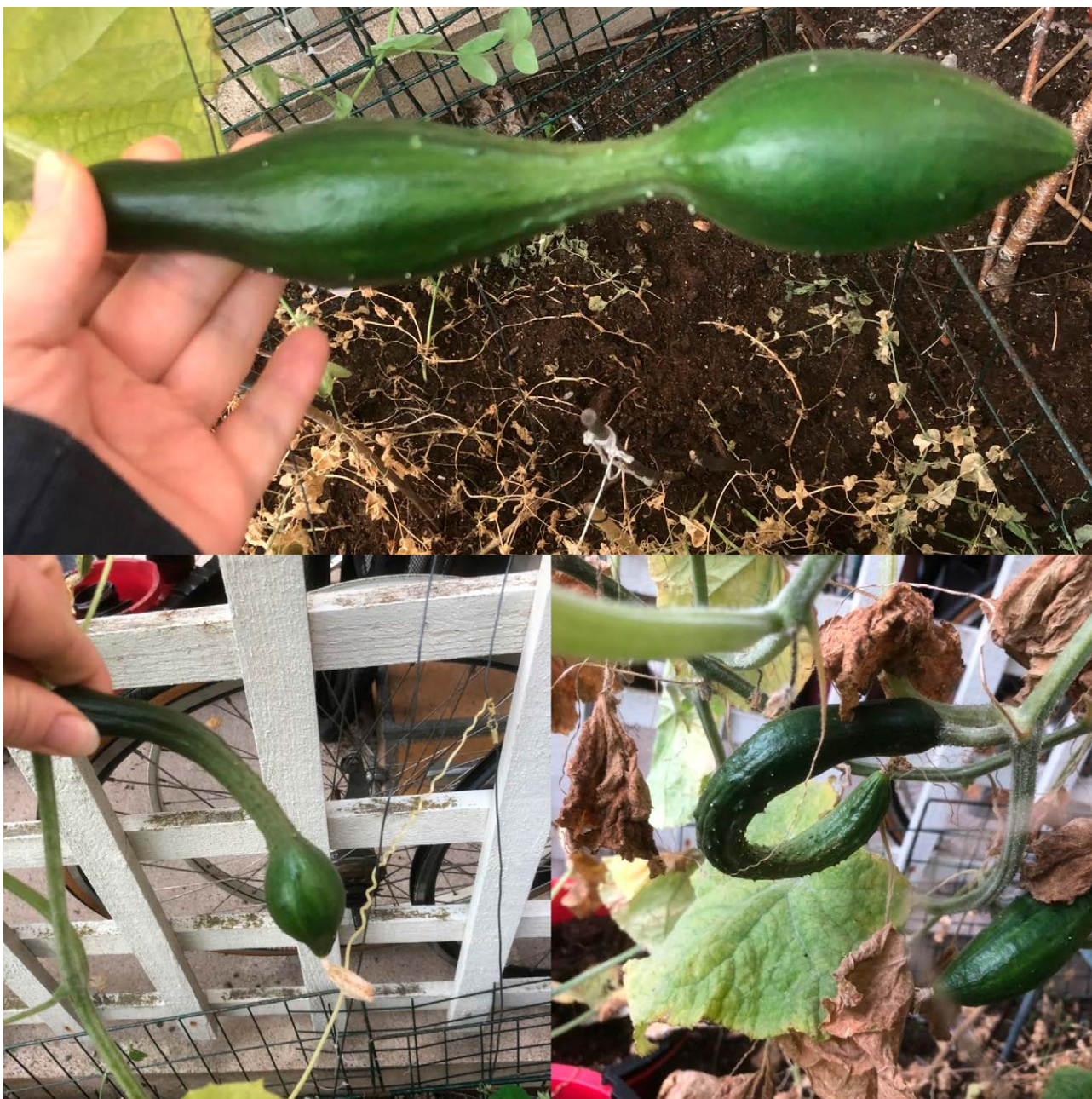
Hänvisningar har även gjorts från tillverkare, KRAV och Jordbruksverket att de skador som fritidsodlare rapporterat om, kopplat till organiska växtnäringsprodukter, skulle kunna bero på andra orsaker som för hög salthalt, övergödsling, växtvirus, felaktigt pH eller ogynnsam temperatur (Jordbruksverket, 2020). Att tomatblad rullar ihop sig är inte ovanligt och är ofta kopplat till vattenstress eller för höga kvävegivor. Men då brukar symptomen synas först på äldre blad och vanligen återgår bladen till naturlig form när förhållandena stabiliserats. Även skador på tomat som orsakats av för höga salthalter brukar först synas på de äldre bladen



Tomatplanta med missbildade blad som gödslas med flytande organisk växtnäring. Med tillstånd från fotografen.

som gulnar och trillar av. Vissa skador som inrapporterats kan ha andra orsaker än klorpyralid-förgiftning men kopplingen är hursomhelst väldigt stark till inköpta organiska växtnäringsprodukter. I FOR:s enkät är det många erfarna fritidsodlare som svarat att de aldrig sett likande symptom tidigare trots decennier av odlande. Flera har även gjort egna odlingsförsök där ogödslade plantor varit symptomfria medan gödslade skadats, det vill säga samma resultat som i FOR:s odlingsförsök.

Däremot är det förvånande att det hittills bara rapporterats om fall från Sverige, Norge och Danmark och inte ifrån övriga Europa där samma växtnäringsprodukter används. Troligen beror det på att problemet inte blivit tillräckligt uppmärksammat och att fritidsodlarna därför inte har satt det i samband med kontaminerad flytande växtnäring. Kan det finnas, som vissa tillverkare menar, andra orsaker till att skadorna blir större i norra Europa, exempelvis lägre medeldygnstemperaturer



Missbildade gurkor som misstänkts ha orsakats av klopypiralid i växtnäring. Med tillstånd av fotografen.

vilket medför långsammare nedbrytning av klopypiralid i jorden vid utomhusodling? Men detta förklarar inte varför exempelvis småplantor av tomat och paprika får skador redan vid uppdragning i inomhustemperatur. Eller finns det andra skillnader i sättet att odla som kan påverka? Förhoppningsvis kan framtida studier ge svar på denna fråga.

Det är viktigt att komma ihåg att växtnäringar består av flera olika batcher. Följaktligen skiljer sig vinassens ursprung åt mellan varje batch. Några kan vara helt utan bekämpningsmedelsrester medan andra har höga halter. Idag vet vi inte hur variationen ser ut inom olika produkter. Det medför också att det är svårt

att helt förlita sig på tillverkarnas egna rapporter om att de inte hittat ogräsmedelsrester i sin produkt då allt beror på vilken batch som analyseras.

Vad skulle det, rent hypotetiskt, betyda om det inte är ogräsmedelsrester som orsakat skadorna, som vissa tillverkare menar? Faktum kvarstår att växtskador har uppstått när flytande organisk växtnäring, som baserats på vinass, har använts. Om det inte skulle vara klopypiralid eller annat ogräsmedel som haft negativ växtpåverkan då är det något annat allvarligt fel med produkterna. Oavsett så går det inte att rekommendera fritidsodlare att använda dem förrän tillverkarna har kunnat presentera en rimlig förklaring till skadorna har uppstått.

Varför så många rapporter om skador först 2020?

En förklaring till varför problemet med bekämpningsmedelsrester verkar ha ökat under 2020 jämfört med tidigare år kan vara att den mycket torra sommaren 2018 medförde en extra långsam nedbrytning av klopyralid på åkrarna vilket ökat risken för bekämpningsmedelsrester i vinass och halm (NIBIO, 2020). Växtnäring som producerats med vinass med ursprung ifrån 2018 har troligen tidigast hamnat på marknaden under slutet av 2019 och 2020. Samtidigt har skador uppstått under 2019. Exempelvis fick Riksförbundet Svensk Trädgård in frågor om tomatplantor med konstiga symptom redan under 2019 och i enkätsvaren var det flera som upplevde att de fått skador också under odlingssäsongen 2019 (Björkman L, 2020). Det finns också indikationer på att europeiska sockerbetsodlare har använt mer ogräsmedel, innehållandes klopyralid, de senaste två åren (Baumann P, personlig kommunikation, 2021-02-23).

Varför hittas bekämpningsmedelsrester enbart i flytande organisk växtnäring?

Förhållandevis få fritidsodlare uppgav att de trodde att odlingsjorden varit orsak till växtskador jämfört med flytande växtnäring. I undersökningen har heller inga jordprover skickats för kemisk analys eller utvärderats i biotest. Det går därför inte att säkert uttala sig om även påsjorden kan ha varit kontaminerad av bekämpningsmedelsrester. Men det är inte alls orimligt att även dessa kan innehålla rester av klo- eller aminopyralid då det finns produkter på marknaden som är gödslade med vinass och/eller innehåller kompostjord.

I undersökningen kunde inga bekämpningsmedelsrester detekteras i de tre proven av pelleterad växtnäring som var baserade på vinass. Detta trots att fritidsodlarna som använt produkterna upplevt att dessa orsakat skador på deras växter. Pelleterad växtnäring är mycket svårare att analysera än flytande växtnäring så en anledning kan vara att analysmetoderna inte är tillräckligt förfinade. Men inte heller odlingsförsöken kunde påvisa skador efter gödsling med pelleterad vinassnäring. Frågan är om produkterna är okontaminerade eller om det beror på att det tar längre tid för klopyralid i pelleterad växtnäring att bli tillgängligt för upptag av växternas rötter?

Oro för långsiktiga negativa effekter i gödslade grönsaksland

Flera drabbade odlare är oroade över hur länge klopyralid kan ligga kvar i jorden och orsaka skada. Kan exempelvis känsliga växter skadas om de blir insådda på samma yta som året innan gödslats med kontaminerad växtnäring? Det är svårt att ge något svar på detta. Enligt tillverkaren kan det ta upp till 250 dagar i ogräsbekämpat fält för att klopyralid ska bli nedbrutet (Dow AgroSciences, 1998) men beror väldigt mycket på jordens beskaffenheter. Det finns heller inga vetenskapliga studier som har studerat detta ur fritidsodlingskontexten där en kontaminerad näringsprodukt används flera gånger under växtsäsongen. Däremot har studier visat att risk för växtförgiftning är som störst de tre första veckorna efter att klopyralid kontaminerad gödsel tillförts (WRAP, 2009). Så troligen är risken för skador året efter ganska liten. Ett råd är dock att först frösa en känslig växt som till exempel klöver eller böna på platsen och om inga skador uppstår så är det säkert att så in den egentliga huvudgrödan.

Vilken lagstiftning gäller för växtnäring och ekologisk växtnäring?

I Sverige finns ingen produktlagstiftning som styr vad växtnäring och jord får innehålla (J Eskilsson, personlig kommunikation, 2021-02-18). Det finns däremot i flera andra EU-länder men det är osäkert om lagstiftningen omfattar bekämpningsmedelsrester. Det saknas även bestämmelser i KRAV:s och EU:s regler för ekologisk produktion om vilka rests substanser som får finnas i växtnäringen. Så rent formellt innehåller produkterna, som är kontaminerade med klopyralid, inte några otillåtna mängder av bekämpningsmedel. De bryter inte heller mot några bestämmelser trots att de förstör växter som gödslats. KRAV har under hösten påbörjat en översyn över sina regler för produktionshjälpmedel gällande jord och näring då de anser att det är oacceptabelt att bekämpningsmedelsrester kan förekomma i KRAV-märkta produkter (KRAV 2020). I detta resonemang är det bara att instämma. För många konsumenter har det varit chockartat att KRAV-märkt jord och näring i stor utsträckning har sitt ursprung i konventionellt industrilantbruk och att det inte finns bättre kontroll på produkternas innehåll av växtfarliga ämnen.

Hur agerade producenter och återförsäljare på konsumentkraven?

Flera återförsäljare och producenter slutade att sälja flytande organisk växtnäring, under sommaren och hösten 2020, exempelvis Plantagen, ICA och COOP, men inte alla. Vid kontakt med drabbade konsumenter blir det tydligt att företagen inte är helt övertygade att bekämpningsmedelsrester varit anledningen till förstörda plantor.

Exempelvis fick en fritidsodlare som fått skador på sina plantor följande svar av försäkringsbolaget, som företräder en stor försäljningskedja, att "de tester som genomförts visar på viss förekomst av kemikalierester men dessa ligger inom ramen för tillåtna gränsvärden". De fortsätter "sammanfattningsvis visar utredningen som gjorts att produkten inte innehåller några otillåtna mängder av bekämpningsmedel samt att den uppfyller de krav som finns för ekologisk näring. Det kan även nämnas att det finns ett flertal olika faktorer som kan påverka en växts utveckling. Bland annat faktorer som temperatur, solljus, jordens pH-värde och fuktighet mm. Det är beklagligt att dina växter fått skador och inte utvecklats enligt förväntan men mot bakgrund av ovan har det inte visats att produkten varit behäftad med en säkerhetsbrist och därför avvisas skadeståndskravet". Samma flaska som reklamerades visade för övrigt på höga halter klorpyralid i FOR:s analys.

En av de stora trädgårdskedjorna i Sverige och Norge svarade angående ersättningskrav: "Baserat på de tester vi, producenten och KRAV har gjort finns ingenting som tyder på att produkterna är skadliga för växter. Analysen av innehållet i näringen visar så pass låga halter av de ämnen som har varit uppe till diskussion, aminopyralid och klorpyralid, att experterna har väldigt svårt att ange vad orsaken till påverkan på växterna kan vara. Det finns begränsad forskning rörande hur dessa ämnen kan påverka växter, och det är därför svårt att komma fram till en slutsats. Då det är

väldigt viktigt för oss att våra kunder känner sig trygga med våra produkter har vi därför beslutat att utföra fler och bredare tester"

Samma typ av argumentation går igen hos flera tillverkare och återförsäljare i frågor som rör reklamation och skadestånd. Det hänvisas till att skadorna kan ha orsakat av växtvirus eller felaktiga växtförsättningar. Även när klorpyralid hittats i företagets egna analyser så konstateras det att halterna är för låga för att ge skador. Skadeståndskrav går troligen heller inte att driva som konsument då det saknas produktlagstiftning kring gödselmedel.

Helt uppenbart kan det vara svårt att som ensam fritidsodlare få det erkännande och den ersättning för skador som borde vara en självklarhet. Flera tillverkare har dock betalt en goodwill-ersättning på 500 kronor men inte erkänt att deras produkt skulle vara skadlig. Det finns odlare som förlorat mer än 50 tomatplantor och då är 500 kronor alldeles för låg summa (Björkman, 2020).

Kommer vinassbaserad växtnäring säljas till konsument odlingssäsongen 2021?

FOR skickade under början av februari 2021 ut förfrågan till några tillverkare och återförsäljare hur de kommer agera gällande försäljning av organisk växtnäring baserat på vinass. Evergreen Garden Care har svarat att de kommer fortsätta att sälja Substral Universalnäring och Substral Växthusnäring och även flera pelleterade växtnäringar med samma utgångsmaterial. Däremot kommer de inte längre rekommenderas att användas till känsliga växtslag som exempelvis tomat (Olsson, M., personlig kommunikation, 2021-02-23). Neudorff meddelade att de inte kommer sälja flytande organisk växtnäring baserad på vinass till Sverige under 2021 (Baumann, P., personlig kommunikation, 2021-02-23). Nelson Garden som är tillverkare av Biobact arbetar för att hitta nya råvaror som kan ersätta vinassen i deras produkt (Nelson Garden, 2021).

FOR anser att följande måste genomföras för att garantera att växter inte förgiftas i framtiden

1. Förbjud svärnedbrutna bekämpningsmedel

Den stora frågan är om denna typ av bekämpningsmedel verkligen ska få vara tillåtna inom EU? Klopyralid och aminopyralid är svärnedbrutna (pesistenta) substanser som kan överföras från ogräsbekämpade åkrar till djurfoder och vidare in i stallgödsel, komposter och växtnäringsprodukter och som i steget därefter riskerar förgifta fritidsodlares plantor. Den extremt låga mängd som behövs för att orsaka skada på känsliga växter gör den mycket svår att hantera. För bönor och ärtor krävs mindre än några miljarddelar av klopyralid för att missbildningar ska uppstå. Riskerna med denna typ av bekämpningsmedel är naturligtvis väl känt på myndighetsnivå i Europa. I stället för att förbjuda så har krav ställts på lantbrukare som använder produkterna att de måste garantera att restprodukter från bekämpade fält, exempelvis halm och andra växtrester, inte lämnar gården för att undvika kontaminering av foder och restprodukter. Uppenbarligen fungerar detta inte alls. FOR anser därför att dessa ogräsmiddel ska förbjudas inom EU. Svenska politiker och tjänstemän måste ta sitt ansvar och driva denna fråga i Bryssel.

2. Produktlagstiftning för växtnäring och påsjord behövs

Det är också tydligt att det behövs en nationell lagstiftning kring produktionshjälpmedel som jord och växtnäring över vad de får och inte får innehålla samt gränsvärden för växtförstörande substanser. Att enbart förlita sig på frivillig branschstandard är inte tillräckligt. FOR:s förhoppning är att svenska myndigheter nära följer det arbete som nu pågår i Norge. Där arbetar Mattilsynet (norska motsvarigheten till Jordbruksverket) med nya bestämmelser för innehåll av bekämpningsmedelsrester i jord och gödselprodukter som en reaktion på alla de rapporter som inkommit gällande kontaminerad växtnäring under 2020. Enligt förslaget får gödselprodukter, som innehåller mer än 1 µg/kg amino- eller klopyralid, inte marknadsföras för användning till känsliga växtslag. För alla gödsel och

jordprodukter gäller att de inte får skada de växter som de enligt marknadsföring är avsedda för, eller känsliga växter påföljande växtsäsonger. Mattilsynen ska också kunna kräva in dokumentation på produktanalyser.

3. Fritidsodlingen måste få mer stöd från svenska myndigheter

Stöd saknas också från svenska myndigheter då frågor som rör fritidsodling inte ligger under någon särskild myndighet. Exempelvis så valde Jordbruksverket att enbart bevaka frågan och inte genomföra oberoende undersökningar. Inte heller Konsumentverket har valt att följa upp anmälningar från drabbade konsumenter då det inte tydligt visar att produkterna bryter mot den konsumenträttsliga lagstiftningen. Fritidsodlare har inga möjlighet att själva bekosta dyra laboratorieanalyser, som ofta kostar mer än värdet av de förstörda växterna. Antalet skadade växter kan samtidigt vara så litet att det är svårt att se mönstret kring vad som orsakat symptomen. En svarade i enkät "hade samma problem förra året, men gjorde aldrig kopplingen att det berodde på näringen." Om inte erfarenheter samlas in på ett strukturerat sätt som journalisten Lena Israelsson och FOR gjort under året så är risken stor att den verkliga orsaken till skador aldrig utreds ordentligt. Men detta ansvar kan inte enbart läggas på enskilda journalister eller ideell organisation utan det behöver finnas stöd från expertmyndighet.

4. Tillverkarna måste garantera att deras produkter inte skadar växter

Vidare förväntar vi oss att tillverkarna inför kommande odlingsäsong ger garantier att deras växtnäringsprodukter som baseras på vinass är fria från bekämpningsmedelsrester. Varje ny batch som ska ut på marknaden måste analyseras efter ogräsmiddelrester på ackrediterade laboratorier och testas i odlingsförsök med känsliga växter. Om tillverkarna inte kan ge dessa garantier så är det enda rådet till fritidsodlare att helt undvika vinassbaserad växtnäring.

REFERENSER

- Berg Hestad, M. (2020). Rester av plantevernmidler i økologisk gjødsel! Det grønne skafferiet (blogg), 2020-05-08. <https://mariaberghestad.no/blogg/rester-av-plantevernmidler-i-okologisk-gjodsel-og-kompost?rq=plante>
- Björkman, L. (2020). Plantor skadade av ekologiska gödselmedel. Hemträdgården nr 6.
- Brinton, W.F., Evans, E. & Blewett, T.C. (2005). Herbicide Residues in Composts: pH and Salinity Affect the Growth of Bioassay Plants. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 75:929–936.
- Danovich, T. (2020). Contaminated compost: How an industrial herbicide is ruining backyard gardens. The Counter. 2020-07-22.
- Davies, C. (2008). Home-grown veg ruined by toxic herbicide. The Guardian. 29 juni 2008.
- Dow AgroSciences (1998). Clopyralid a North American Technical Profile, Dow AgroSciences.
- EU Pesticides database (2021). MRL values tomatoes. 2021-02-17 <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/products/?event=details&p=116>
- Gardners World (2020). Compost contamination on the rise again. September 2020.
- Heasman, C. (2019). Aminopyralid-killer cow muck, killer compost. 2019-06-07. <https://sustainableskerry.com/2019/06/07/aminopyralid-killer-cow-muck-killer-compost/>
- Isaksson, A.-K., Åkesson, I. (2020). Växtskyddsmedel i fritidsodling. Faktablad FOR.
- Israelsson, L. (2020). Förgiftade tomatplantor? Odlamat (blogg), 2020-06-05. <https://www.odlamat.com/blog/frgiftade-tomatplantor>
- Jordbruksverket (2020). Kravmärkt växtnäring och skador på tomatplantor. 2020-08-10. <https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/vaxtskydd/aktuellt-fran-vaxtskyddscentralerna/skadade-tomatplantor>
- KRAV (2020). KRAV ser över reglerna efter växtnäingsproblem. 2020-08-20. <https://www.krav.se/aktuellt/problem-med-krav-markt-vaxtnaring/>
- Miljöcenter (2020). Pressmeddelande. Sidan ej längre sökbar.
- Namiki, S., Seike, S. & Watanabe, E. (2019). Physiological disorder of plants depending on clopyralid concentration in the soil and plant. J. Pestic. Sci. 44(2), 136–140.
- Nelson Garden (2021). Information angående växtnäring och gödsel från Nelson Garden. 2021-02-08. https://www.nelsongarden.se/swe/sek/i/information-om-vaxtnaring_5303
- NIBIO (2020). Kartläggning av klopyralid og andre plantevernmidler som forurensning i organiske gjødselprodukter og kompost og toleransegrenser i grønnsaker og sommerblomster. Marit Almvik. ROU, Recycled Organics Unit, (2006). Risk Management Tools for the Recycled Organics Industry. The University of New South Wales www.recycledorganics.com
- Washington State University (2002). Bioassay test for herbicide residue in compost: protocol for gardeners and researchers in Washington State.
- WRAP (2010). An investigation of clopyralid and aminopyralid in composting systems. Project OAV031-002. Report prepared by Dr E. Jane Gilbert, Josef Barth, Enzo Favoino and Dr Robert Rynk.

Personlig kommunikation

- Almvik, M. (2021). NIBIO.
- Baumann, P. (2021). Neudorff. Mejl 2021-02-23.
- Eskilsson, J. (2021). Jordbruksverket. Mejl 2021-02-18.
- Garby, C. (2020). Danskt Haveselskap.
- Jansson, J. (2021). Jordbruksverket.
- Olsson, M. (2021). Evergreen Garden Care. Mejl 2021-02-23.

Bilaga 1. Enkätfrågor

”Växtskador av bekämpningsmedel i fritidsodling?”

Bilaga 1.

Enkätfrågor ”Växtskador av bekämpningsmedel i fritidsodling?”

Växtskador av bekämpningsmedel i fritidsodling?

Genom att svara på enkäten och ladda ner en bild på din skadade växt hjälper du FOR få en bättre bild av omfattningen av misstänkta växtskador av bekämpningsmedlen aminopyralid och klopuralid och vad som kan vara orsaken till att de nått fritidsodlingen.

Vi kan komma att kontakta dig för mer information eller om vi vill analysera din växt, näring eller jord. Så om möjligt spara din skadade växt, samt inköpta närings- och jordprodukter du använt, samt deras förpackning.

För mer information se www.for.se eller kontakta radgivning@for.se

Tack för att du tar dig tid och hjälper oss i detektivarbetet i denna komplexa fråga!

Question Title

* 1. Dina kontaktuppgifter

Dina personuppgifter hanteras i enlighet med GDPR

Namn

Ort

E-postadress

Telefon

Question Title

* 2. Kan vi kontakta dig för eventuella uppföljningar och följdfrågor

- ☐ Ja
☐ Nej
☐ Helst inte

Question Title

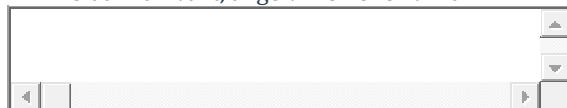
* 3. Jag har även delgett Lena Israelsson uppgifter om mina skadade växter

- ☐ Ja
☐ Nej

Question Title

* 4. Vilka är den/de växter som skadats hos dig?

- ☐ Tomat
☐ Paprika eller chili
☐ Annan växt ur potatisfamiljen, Solanaceae
☐ Böna
☐ Annan växt ur ärtfamiljen, Fabaceae
☐ Helt annan växt, ange vilken eller vilka



Question Title

* 5. Har du tidigare haft liknande symptom på motsvarande växter?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

Egen kommentar[illegible]

Question Title

6. Bifoga bild på växt med tydliga skador, där tillväxten avstannat och bladen krullat ihop sig. Det är den växten du har i åtanke när du svarar på resterande frågor. Du ger samtidigt ditt medgivande att bilden får användas och kan komma att publiceras i tryckt och digital form.

Välj fil

Ingen fil vald

Question Title

7. Om växten är egenodlad

När såddes växten ungefär?

När såddes växten ungefär?

Ungefär hur många veckor efter sådd märktes skadan?

Hur var växten planterad då? (i kruka, i jordbädd eller på annat sätt, ange med egna ord)

[illegible]

Var stod växten då? (inne, ute, växthus, friland eller på annat ställe, ange med egna ord)

--

Övrig kommentar

--

Question Title

8. Om växten är inköpt

När ungefär köntes växten?

När ungefär köptes växten?

Ungefär hur många veckor efter inköp märktes skadan?

	C	G	A

Hur var växten planterad då? (i kruka, i jordbädd eller på annat sätt, ange med egna ord)

[illegible]

Var stod växten då? (inne, ute, växthus, friland eller på annat ställe, ange med egna ord)

--

Övrig kommentar

Question Title

* 9. Med vad har växten gödselvattnats? Fler alternativ kan anges.

- ☐ Inget flytande gödselmedel har använts
- ☐ Ogräsvatten som t ex nässelvatten
- ☐ Lakvatten från Bokashi
- ☐ Egen urin
- ☐ Egen djurgödsel upplöst i vatten
- ☐ Köpt djurgödsel, som t ex hönsgödsel, upplöst i vatten
- ☐ Köpt flytande konstgödsel (ej organisk gödsel)
- ☐ Köpt flytande organiskt gödselmedel
- ☐ Annat flytande gödselalternativ, ange vilket

Question Title

10. Om köpt flytande organisk näringslösning använts, ange följande i möjligaste mån

Produktens namn

Är den godkänd för ekologisk odling? Vilken märkning har den i så fall?

Produktens producent

Har innehållet eller delar av det ursprung från annat land än Sverige, ange landet i så fall

Ange eventuellt produkt-/ batchnummer om det framgår av förpackningen.

Spara medlet/förpackningen om den fortfarande finns kvar.

Question Title

11. Har du följt doseringsanvisningarna på din köpta flytande organiska näringslösning?

- ☐ Ja
- ☐ Nej, jag har givit en svagare dos
- ☐ Nej, jag har givit en starkare dos
- ☐ Vet ej

Egen kommentar

Question Title

* 12. Vilken jord har använts till växten? Flera alternativ kan anges.

- ☐ Egen jord från friland
- ☐ Egen kompostjord från hushållskompost
- ☐ Egen kompostjord från trädgårdskompost
- ☐ Egen kompostjord tillverkad enligt Bokashi-metoden
- ☐ Köpt jord
- ☐ Annat jordalternativ

Ange annat jordalternativ

Question Title

13. Om köpt jord använts, ange följande i möjligaste mån

Jordens namn

Är den godkänd för ekologisk odling? Vilken märkning har den i så fall?

Jordens producent

Har innehållet eller delar av det ursprung från annat land än Sverige, ange landet i så fall

Ange eventuellt produkt- / batchnummer om det framgår av förpackningen.

Spara produkten/förpackningen om den fortfarande finns kvar.

Question Title

14. Med vad har du ytterligare gödslat själva jorden? Flera alternativ kan anges.

- ☐ Inget gödsel har tillsatts jorden
- ☐ Konstgödsel
- ☐ Köpt naturgödsel, som kogödsel, hönsgödsel m fl
- ☐ Eget naturgödsel från egna eller annans djur

Om eget naturgödsel använts, ange då vilket djurs gödsel det gäller samt vilket strö som har använts till djuren

Question Title

15. Om köpt naturgödsel använts för att gödsla jorden, ange följande i möjligaste mån

Produktens namn

Är den godkänd för ekologisk odling? Vilken märkning har den i så fall?

Produktens producent

Har innehållet eller delar av det ursprung från annat land än Sverige, ange landet i så fall

Ange eventuellt produkt-/batchnummer om det framgår av förpackningen.

Spara produkten/förpackningen om den fortfarande finns kvar.

Question Title

16. Vad tror du själv har orsakat växtskadan?

Question Title

17. Vad har du gjort för att försöka begränsa skadan?

Question Title

18. Hur har växten utvecklat sig efter att du upptäckte skadan?

Question Title

* 19. Finns växten kvar?

☐ Ja

☐ Nej

Egen kommentar

Question Title

* 20. Jag kan ta bilder av plantans fortsatta utveckling, som ni kan ta del av om de efterfrågas

☐ Ja

☐ Nej

Question Title

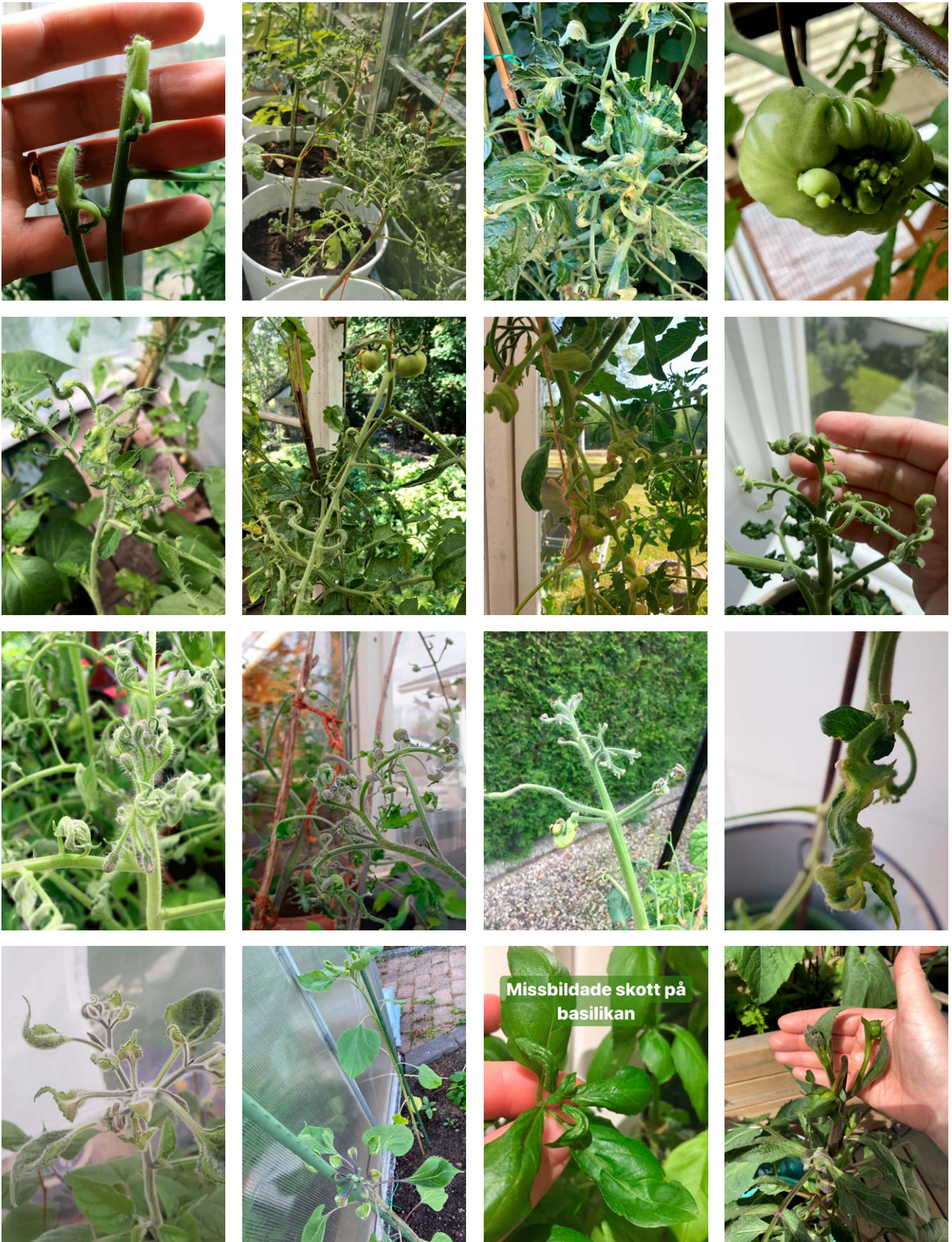
21. Om du redan nu har någon ny bild som illustrerar växten fortsatta utveckling, kan du ladda upp den här. Du ger samtidigt ditt medgivande att bilden får användas och kan komma att publiceras i tryckt och digital form.

Välj fil

Ingen fil vald

Bilaga 2.

Symptombilder inskickade av drabbade fritidsodlare



Urval av bilder som fritidsodlare laddat upp i FOR:s enkätundersökning på växter med skadesymptom. Med tillstånd från fotograferna. Översta tre raderna; skadade tomatplantor. Nedersta rader från vänster: kapkrusbär, solros, basilika och dahlia.



