

ELISABETH ÖBERG OCH ANN-KRISTIN ISAKSSON

Jordgubbsodling i norr

Jordgubbsfält i Norrbotten. Foto: Ann-Kristin Isaksson.



Hushållnings
sällskapet



nära mat
NORRBOTTENS LIVSMEDELSSTRATEGI



Länsstyrelsen
Norrbotten



Europeiska jordbruksfonden
för landsbygdsutveckling, Europa
investerar i landsbygdsområden

Innehåll

JORDGUBBSODLING I NORR	3
INLEDNING	4
URSPRUNGET	4
TILLVÄXT OCH UTVECKLING	4
VAL AV VÄXTPLATS	5
ODLINGSSYSTEM – ODLINGSTEKNIK	6
Frilandsodling	6
Markförberedelser	7
Anläggning av plastlist	8
Odling i tunnel och växthus	9
PLANTOR OCH PLANTTYPER	10
Planttyper	10
Planttäthet – antal plantor per hektar	12
Plantering av frilandsodling	13
BEVATTNING	14
GÖDSLING	15
Grundgödsling	15
Gödsling under skördeår	16
Tillväxtrytmen styr näringsbehovet	17
Gödselvattning via dropp	17
Med ekologiska gödselmedel	19
OGRÄS	19
SKÖRD OCH AVKASTNING	20
SJUKDOMAR OCH SKADEDJUR	21
Svampsjukdomar	21
Insekter och kvalster	23
Övriga skadedjur	25
SORTER	25
LITTERATUR OCH KÄLLOR	26

Jordgubbsodling i norr

I Norrbotten har vi alla möjligheter att producera bär med unika egenskaper. Vi har samtliga förutsättningar som behövs med långa, ljusa, men svala sommarnätter, vilket ger unik smak och arom och framför allt sötare och smakligare bär. Många har nog känt skillnaden i smaken mellan lokalproducerade jordgubbar och de jordgubbar som odlas och transporteras upp söderifrån. Man kan nog påstå att bär producerade här i Norrbotten är godare och hälsosammare. Nyttigheten med högre halter av vitaminer och nyttiga färgämnen (*antocyaniner*) har konstaterats i flera nordiska undersökningar. *Just flavonoiderna*, dit *antocyaniner* hör, bildas med hjälp av solljuset. Den större andelen infrarött ljus i solljuset i norr, sägs vara en bidragande orsak till det högre innehållet.

I det här kompendiet tar vi i första hand upp frilandsodling av jordgubbar, eftersom det odlingssystemet är vanligast i Norrbotten. Det finns dock en rad nyare odlingssystem där man producerar jordgubbar i tunnlar och växthus och där plantorna sätts i substrat som torv och kokosfiber.

INLEDNING

Konsumtionen av jordgubbar är extremt säsongsbunden i Sverige och har ökat med 79 procent sedan 1990. Produktionen har samtidigt ökat under perioden, så idag är över 80 procent av jordgubbarna vi äter i Sverige faktiskt svenska (Mattson, 2015). Trots detta producerar vi i dagsläget bara cirka 5 procent av de jordgubbar vi äter i Norrbotten. Efterfrågan på lokalproducerade bär är dock stor så marknaden finns, men den är också väldigt utsatt för konkurrens från södra delarna av landet där majoriteten av producenterna finns. De sydsvenska bären transporteras upp och säljs i huvudsak från midsommar och några veckor framåt. Om vi ska kunna konkurrera med dessa bär så behövs i dagsläget hjälpmedel som tunnlar och växthus. Våra egna frilandsodlade bär mognar vanligen från mitten av juli och säljs idag till största delen via självplock. Möjligheten för lönsam produktion finns alltså för företag som vill starta produktion i Norrbotten, men man ska vara medveten om konkurrensen söderifrån.

Innan man startar är det bra att göra en kalkyl att luta sig mot. En satsning på en större jordgubbsodling kräver stora investeringar, men om man lyckas producera bär av hög kvalitet vid rätt tidpunkt kan det ge en god förtjänst. Många misstag kan undvikas om man är väl förberedd på vad det kostar att starta och sköta en jordgubbsodling. På Jordbruksverkets webbplats finns kalkyler för olika typer av odlingar både större och mindre frilands- och tunnelodlingar, både ekologiska och konventionella.

URSPRUNGET

Jordgubben är egentligen en korsning av två vilda smultronarter. Det nordamerikanska scharlakanssmultronet, *Fragaria virginiana*, som infördes till Frankrike redan 1624 och det sydamerikanska jättesmultronet med "hönsäggsstora bär", *Fragaria chiloensis*, som enligt historien följde med en fransk officer till Europa 1714. Korsningen sägs ha uppkommit i hans trädgård i Bretagne, där han redan odlade scharlakanssmultron. Den nya hybriden korsades senare

med parksmultron, *Fragaria moschata*. Sedan dess har otaliga sorter och typer av det smakliga bäret utvecklats. Svenska namnet jordgubbe användes under 1700- och 1800-talet som namn på parksmultron som då var vanliga i odling.

TILLVÄXT OCH UTVECKLING

Jordgubbsplantan är en örtartad perenn (flerårig växt) med en kort stam som kallas krona.

Den hör till familjen rosväxter och frukten är botaniskt sett inte ett bär utan en stenfrukt. De små "kärnorna" på jordgubben, nötterna, är den egentliga frukten. Det vi äter och kallar jordgubbe är blombotten som under mognaden sväller upp och blir saftig.

Jordgubbar är självfertiliter och det är därför inte nödvändigt att plantera flera olika sorter. God pollinering gör att bäret får jämn form och ökar bärens storlek, så pollinerande insekter i odlingen är viktigt. Dåligt pollinerade bär blir ojämna i formen och kan inte säljas som klass 1 bär.

Sorterna som vi vanligen odlar kallas kortdagsorter och bildar blomknoppar och sidokronor vid kort dag, det vill säga under hösten när dagslängden sjunker under 12–14 timmar. Den 8 september är dagen 14 timmar lång i större delen av Norrbotten och den 25 september 12 timmar. För att blomknoppar ska bildas bör temperaturen samtidigt vara så hög som möjligt och det kan därför vara lämpligt att täcka odlingen med fiberduk vid denna tidpunkt för att höja temperaturen för plantorna. Vid lång dag, under sommaren, utvecklar dessa kortdagsorter istället revor som kan rotas till nya plantor. Det finns sorter som bildar blomknoppar under lång dag också, så kallade remonterande sorter (blommar om flera gånger på en säsong). För att hinna med att producera bär måste dessa sorter ha längre växtsäsong och planteras mycket tidigare, därför passar de inte så bra i vårt svala klimat. De är vanligast i södra Europa, men med hjälp av tunnlar och växthus har man börjat använda remonterande sorter även i södra Sverige. Dock ser vi ibland att vissa



Jordgubbsfält med svackor där vatten kan bli stående och orsaka tjälbränna och syrebrist. Foto: E. Öberg.

tidiga sorter hinner blomma om på hösten även här, så gränsen mellan kortdags- och remonterande sorter är inte knivskarp.

Rötterna hos en jordgubbsplanta är välförgrenade men växer grunt. De mesta av rotsystemet finns inom 20 cm djup. Därför är bevattning ett måste för att säkerställa att plantan ska utvecklas väl och kunna ge god skörd.

Jordgubbsplantan avmognar visserligen på hösten, men vilan är inte speciellt djup så redan vid minus 5–10 °C kan kronan skadas. Dock går det bra att odla jordgubbar i vårt klimat, eftersom plantan är låg och snötäcket vanligtvis ger bra isolering. För att säkra övervintringen är det dock bra att lägga på fiberduk på hösten som extra säkerhet. Fiberduken skyddar under tidig frost på hösten och gör att snön inte blåser av lika lätt.

VAL AV VÄXTPLATS

Jordgubben är en vattenkrävande kultur, men samtidigt känslig för vattenmättad jord och dålig dränering som kan orsaka syrebrist hos plantan och öka risken för allvarliga svampsjukdomar som rödröta och kronröta. Därför ska man om möjligt undvika lerjordar, lågt liggande, platta fält eller fält med svackor. På sådana fält ökar också risken för tjälbränna när vatten blir stående på hösten eller på vintern vid fluktuerande temperaturer. Istäcket orsakar syrebrist hos plantorna som dör.

Optimalt till jordgubbar är en lättare, mullrik sand- eller mojord, gärna en söderslutning. En lätt jord reder sig snabbare och går att bruka tidigare på våren. Dock går jordgubbar att odla på de flesta väl-dränerade mjälajordar i Norrbotten. Mjåla är den dominerande jordarten i vår åkermark och är en jordart som är något tyngre

än mo men lättare än lättlera. Fördelen med mjåla är dess goda förmåga att förse en gröda med vatten även vid torka. pH-värdet i våra jordar, som oftast ligger mellan 5,5 och 6,0, passar bra för jordgubbsodling.

För att få en god skörd av högkvalitativa bär måste odlingen planteras i ett öppet och soligt läge. Solinstrålning under så lång tid av dagen som möjligt ger jämn mognad och bättre smak på bären. Också för att minska angreppen av många skadeinsekter och svampsjukdomar är ett relativt öppet och blåsigt läge att föredra. Skadeinsekter får svårare att landa och träffa rätt och bladverket torkar upp snabbare, vilket minskar risken för gråmögelangrepp.

I områden där man har mycket ren eller vilt, älg och rådjur, kan ett viltstängsel behövas. Djuren trampar sönder plast och fiberduk och betar av de smakliga plantorna. Om man inte har möjlighet att sätta upp viltstängsel kan odlingen täckas med ett trampnät under vintern. Det skyddar både mot tramp och betning och läggs ovanpå fiberduken som ett extra skydd.

ODLINGSSYSTEM – ODLINGSTEKNIK

FRILANDSODLING

Det vanligaste odlingssystemet i Norrbotten är att plantera jordgubbarna i dubbelrader på plastlist, så kallad jordgubbsplast. För att förse plantorna med vatten är det bäst att samtidigt lägga ut en droppslang under plasten. Plastlisten håller bort det mesta av ogräset, höjer jordtemperaturen och gör att markfukten behålls. Därför etablerar plantorna sig snabbare och bättre på plastlist än på barmark. En väletablerad planta ger i sin tur högre skörd, speciellt det första året. Plastlisten läggs ut med en bäddläggare som kopplas till en traktor. En rulle med droppslang kan fästas på bäddläggaren och rullas ut samtidigt som bäddplasten. Mellan plastlistraderna är det vanligt att man har en gräsbana som man klipper med gräsklippare. Man behöver inte så in gräs, det brukar alltid etableras en naturlig bottengröda som man sedan kan klippa. Nackdelen med en odling på plastlist är att den är arbetskrävande att röja efter 4-5 år och att det är svårt att få bort all plast från fältet.



Nyetablerad odling av jordgubbar i dubbelrad på plastlist. Observera humleboet till höger i bild. Humlorna förbättrar pollineringen. Foto: E. Öberg.

Det finns också nedbrytbar marktäckningsplast, så kallad bioplast, gjord av fossilfri råvara som stärkelse, cellulosa och vegetabiliska oljor. Livslängden är dock kortare än traditionell bäddplast, men den tjockaste (35 my) håller i cirka 2 år och går utmärkt att lägga ut med bäddläggare. Fördelen är att man slipper arbetet med att avlägsna "plasten" från marken när man bryter kulturen, eftersom den är helt biologiskt nedbrytbar och försvinner av sig själv. Nackdelen är att den inte är lika långlivad som vanlig plast och inte håller mer än 2 år.

MARKFÖRBEREDELSE

I konventionell odling sprutas först vallen bort med ett kemiskt bekämpningsmedel för att minska mängden konkurrerande rotoqräs. Därefter plöjer man. Man kan plöja på hösten eller på våren. Det är viktigt att gräset är ordentligt nedputsat innan plöjning påbörjas. Därefter harvas plöjningen med tallriksharv längs plöjningsriktningen för att täta till mellan tiltorna så att inte gräs/ogras som vänts ner tittar upp i mellanrummet. Om man vill använda stallgödsel som grundgödsling sprider man sedan denna och fräser ner den innan man förbereder planteringsbäddarna.

I ett ekologiskt odlingsystem putsas vallen och plöjs direkt. När man inte har bekämpat rotoqräset på kemisk väg måste man nu i stället göra detta mekaniskt, helst under en hel säsong året innan plantering sker. Det görs antingen genom att hålla öppen jord (svart träda), genom att harva upprepade gånger genom hela säsongen så fort ogräset sticker upp. Det rotoqräs som alltid finns i vallen kommer annars att konkurrera kraftigt med plantorna. I stället för svart träda kan man så in en tät grüngödslings-/grönfodergröda (till exempel havre/ärtor, cirka 150–200 kg per hektar). Den fungerar som fånggröda som förhindrar näringsläckage, binder kväve till marken och konkurrerar också kraftigt med rotoqräset. Grönfodret kan putsas ner i augusti och fältet tallriksharvas. Stallgödsel som grundgödsling kan sedan spridas höst eller vår beroende på när bädd- och plastläggning ska ske.

Det vanligaste är att man sprider stallgödsel, fräser ner den och anlägger bäddarna och plastlisterna redan på eftersommaren/hösten för att kunna komma ut och plantera så tidigt som möjligt följande vår. Raderna fräses åtminstone till 10–15 cm djup för att få en yta av lucker jord så att bäddlägningen ska fungera bra och plantorna blir lätta att sätta. Man vinner mycket tid på våren genom att göra klart bäddarna hösten innan. Markfukten bibehålls i bäddarna och man kan komma ut och plantera tidigt, även om marken ännu inte kan bära tunga maskiner.



Bädd- och plastläggning med traktormonterad bäddläggare. Foto: Ann-Kristin Isaksson.

ANLÄGGNING AV PLASTLIST

Noggrannhet är en dygd och verkligen a och o vid anläggning av en plastlist. Det är viktigt att jorden är väl fräst ner till mellan 10 och 15 cm och fri från kokor. Fräs inte när jorden är blöt och vattenmättad utan låt den torka upp ordentligt. En lerhaltig jord ska vara grymig utan kokor. Det kan vara en fördel att först dra upp bäddarna utan plast och låta dem ligga någon dag så att jorden packas ihop något. Man kan till och med köra spridarbehandling över bäddarna så att de sätter sig. Det finns också bäddläggare med en rulle som packar bädden innan plasten läggs. Bädden ska ha en slät och något välvd yta så att vatten rinner av och inte blir stående på plasten. Plasten ska vara väl spänd och

ordentligt förankrad i kanterna så att den ligger väl an mot jorden. Lös och veckad plast som kan fladdra i vinden gör att plantorna lätt hamnar under plasten istället och att värmen från solljuset inte leds ner ordentligt i jorden. Det är också viktigt att gångarna är plana och anpassade till gräsklipparens bredd så att de är lätta att sköta. Lägg på plasten en någorlunda varm dag så att inte plasten utvidgar sig i efterhand.

Det kan vara problematiskt att få bort plasten efter 3–4 års kultur och kräva en hel del arbete. Att dra upp plasten på våren, innan växtligheten kommit igång, är det enklaste. Man kan också skära med en skivrist rakt igenom plantraderna och sedan dra och rulla upp plasten för hand eller med en traktormonterad upprullningsanordning. Plasten lämnas sedan till återvinning.

ODLING I TUNNEL OCH VÄXTHUS

De senaste 10–15 åren har odling av jordgubbar i tunnlar och växthus ökat i framförallt södra Sverige. Odlingsystemen ger möjlighet att sträcka ut och förlänga skördesäsongen och därmed få en jämnare arbetssituation i företagen. Man behöver inte ha lika många anställda eftersom skörden kommer mer successivt. De anställda får en längre och tryggare anställning än då hela skörden från friland ska bärgas under ett par månader. Man har också goda möjligheter att styra och planera i odlingen för att få skörd då efterfrågan är som störst. Risken för att sprida jordburna svamp- och bakteriesjukdomar minskar också om man inte odlar i kontakt med marken utan i odlingssubstrat. Stora tunnlar ger ett torrare klimat som minskar

angreppen av gråmögel. Allt detta medför i sin tur minskad användning av bekämpningsmedel.

I tunnel kan man antingen anlägga odlingen direkt i marken, som en frilandsodling med en tunnel ovanpå. Då måste tunneln flyttas vart 4:e år vilket är ett ganska tungt och omfattande arbete. Därför har odlingssystemet mer och mer gått mot fasta tunnlar där man odlar i substrat, till exempel torv eller kokosfiber. Det finns många olika odlingsystem med substratbäddar som anläggs direkt på marken med en genomsläpplig väv under eller odling på bord på lagom arbetshöjd som underlättar skötsel och skörd, ett så kallat table-topsystem. Detta system används också ofta när man odlar i växthus.



Jordgubbsodling i tunnel anlagd direkt i marken. Foto: Olov Öberg.



Jordgubbsodling på bord (table-top) i växthus. Foto: E. Öberg.

PLANTOR OCH PLANTTYPER

Livskraftiga plantor som är fria från sjukdomar och skadedjur är en förutsättning för att lyckas med en jordgubbsodling. En rad allvarliga skadegörare och sjukdomar, som sedan kan förorsaka problem i odlingen, kan följa med plantorna. Därför ska certifierade jordgubbsplantor alltid användas i första hand. Certifieringen är en garanti för att plantorna är friska och sunda och den genomförs av respektive lands tillsynsmyndighet. I Sverige är det växtkontrollenheten på Jordbruksverket som utför kontrollen. Certifierade plantor som säljs inom EU ska alltid vara försedda med ett växtpass. Växtpasset sitter oftast som en etikett på jordgubbsplantornas emballage.

Jordgubbar kan angripas av en lång rad insekter, kvalster och svampsjukdomar. Att etablera odlingen med friska plantor ger därför de bästa förutsättningarna för att hålla växtskyddsinsatserna på en låg nivå. Tillgången på effektiva växtskyddsmedel är begränsad i svensk bärproduktion och väntas minska med successivt hårdare miljökrav.

I dagsläget produceras nästan inga plantor i Sverige. Det är svårt att konkurrera med de stora firmorna längre ner i Europa, så de flesta

svenska plantproducenterna har slutat. En stor del av plantorna som planteras i Sverige och Norrbotten idag produceras i Nederländerna.

PLANTTYPER

Det finns många olika planttyper på marknaden och man väljer planttyp utifrån det odlingsystem man använder. Vid odling på friland använder man vanligen frigoplantor (se nedan) av olika storlekar. Ju större planta desto högre skörd under planteringsåret.



Produktion av barrotsplantor i Nederländerna. Plantorna tas upp på hösten och lagras i frys. Foto: E. Öberg.

Lagrade barrotsplantor

- Frigoplantor – plantor som skördats under hösten och fryslagrats. Plantorna sorteras efter kron diameter (se tabell 1).
- Väntebäddplantor – extra stora frigoplantor som ger hög skörd redan under första året.



Barrotsplantor med långa rötter som senare ger mycket god etablering vid plantering.
Foto: E. Öberg.

Pluggplantor – trayplants

Krukade/rotade plantor som fått växa i ett pluggbrätte och sedan fryslagrats. Sorteras efter krukvolym.

Färska plantor

Plantor som inte är blominitierade och därför inte ger skörd första året.

- Barrotsplantor
- Pluggplantor



Produktion av krukade plantor i brätten (trayplants), Nederländerna. Plantorna lagras in i frys på hösten.
Foto: E. Öberg.

Tabell 1. Olika typer av jordgubbsplantor och dess egenskaper.

Vanliga planttyper	Storlek	Antal blomstjälkar (ca)	Beskrivning
Friigo			
– A	10–15 mm	1–1,5	Fryslagrade barrotsplantor
– A+	15–18 mm	1,5–2	
– A++	18+ mm	2,5–3	
Väntebädd			
– Light	15–18 mm	3–4	Plantor som fått växa med extra stort plantavstånd och fryslagrats som barrotsplanta
– Medium	18–22 mm	6–7	
– Heavy	22+ mm	>7	
Tray-plantor			
– Modules	75 cm ²	2	Planta som rotats i ett pluggbrätte och sedan kyllagrats
– Minitray	125 cm ²	2–3	
– Tray	250 cm ²	4–6	
Färska plantor			
– Barrot		0	Planta som inte kyllagrats och därför inte blommar och får skörd samma år
– Plugg	75 cm ²	0	

Efter sammanställning av Victoria Tönnerberg, HIR Skåne, 2020

Här i Norrbotten där det är vanligast med fri-landsodling, använder man nästan uteslutande frigoplantor. Det är dock fortfarande ganska vanligt att man kompletterar vinterskadade delar av odlingarna med egna revplantor, färskabarrotsplantor som rotat sig i gångarna under hösten. Revorna tas upp just innan planterings-tillfället på våren och sätts i vatten tills plan-teringen sker. Risken med att ta egna plantor och flytta mellan fälten är att man sprider skadegörare och sjukdomar. Ska man ta egna revor måste man därför ta dem från unga land. Man måste också tänka på att nyare sorter inte är tillåtna att föröka utan att betala royalty till sortägaren.

Det är viktigt att vara noga vid beställning av plantor. Välj och specificera typ och storlek på plantorna och lägg beställningen i tid, gärna ett år i förväg.

PLANTTÄTHET – ANTAL PLANTOR PER HEKTAR

Radavståndet (bäddavstånd) i odlingen anpas-sas vanligen efter c/c-avståndet mellan hjulen på den traktor som man använder vid bädd-och plastläggning. Mindre, lätta traktorer är att föredra och vanligast är att avståndet mellan hjulen ligger på 140–160 cm. Avståndet mäts från bäddens mitt till nästa bädds mittpunkt. Anpassa bäddbredden så gången blir tillräckligt bred för den gräsklippare som ska användas. Vanligen läggs en bädd som blir 80-90 cm bred och man sätter två rader plantor i förband på varje bädd. I ekologisk odling är det vanligare med en rad per bädd för att plantraden ska bli smalare och bladverket snabbare ska torka upp, vilket hjälper till att minska angrepp av till exempel gråmögel. Hur tätt i man sätter plantorna i raden beror lite på vilka sorter man väljer. Större sorter kan behöva mer utrymme. Blir raden för tät ökar risken också för svam-pangrepp. I tabell 2 finns en beräkning på hur mycket plantor som går åt per hektar. Det är bara en fingervisning och är uträknat för ett fik-tivt fält som är 100 x 100 meter utan vändtegar. Om man sätter dubbelrader, dubblerar man antalet plantor per hektar.

Tabell 2. Exempel på åtgång av plantor per hektar (100x100 m). Avser enkelrad.

Plantavstånd, cm					
Radavstånd cm	20	25	30	35	40
130	38 000	30 400	25 384	21 736	19 000
140	35 500	28 400	23 714	20 306	17 750
150	33 300	26 400	22 044	18 875	16 500
160	31 000	24 800	20 708	17 732	15 500

När man bestämt hur breda vändtegar man behöver räknar man bort plantorna från den ytan. Maximalt 10 meter breda vändtegar får ingå i arealen för att få arealstöd. För att få ersättning för certifierad ekologisk odling måste det finnas minst 16 000 plantor per hektar.

PLANTERING AV FRILANDSODLING

I Norrbotten är det idag vanligast att plantera så tidigt som möjligt på våren i maj precis när tjälen gått ur jorden. Tidigare, när det var vanligare att man tog egna revplantor, planterade man så fort man hade färdiga revor som rotat sig i landet under sensommar/höst. Risken för att sprida sjukdomar och skadegörare till det nya landet är dock överhängande och övervintningsproblem är större vid sen plantering.



Plantering av frigoplantor på plastlist. Rötterna måste hållas fuktiga under hela momentet. Foto: E. Öberg.

Det är viktigt att kontrollera plantorna noga vid leverans. Det ska inte finnas mögel i emballaget eller följa med skadegörare. Kontrollera också att rötterna ser friska och fina ut med små vita primärrötter. Lukta gärna. Det ska lukta friskt, inte unket. Om det är något fel på plantorna ska det dokumenteras direkt, gärna med en bild och rapporteras till leverantören. Spara också etiketter och växtpass.

Det måste finnas tillräckligt djup, lucker jord när man ska plantera (se Markförberedelser ovan). Plantans rötter är långa och de får inte vikas eller klippas av, då etableras inte plantan optimalt. För att jorden ska bli extra lucker vid vårplantering i en bädd som lagts hösten före kan man sätta på droppbevattningen och vattna upp jorden ordentligt innan plantorna sätts. Då minskar också behovet av bevattning vid planteringstillfället.



Frigoplantor klara för plantering. De långa rötterna får inte klippas av, då försämras etablering och avkastning. Foto: Ann-Kristin Isaksson.

På plastlist planterar man vanligtvis för hand. Hål kan göras med en stör rakt igenom plasten, men det finns också tillbehör till bäddläggare som gör hål. Odlarna använder oftast en typ av planteringsgaffel där de långa rötterna viks runt nedersta delen och plantan trycks ner i jorden. Det finns planteringsmaskiner som kan sätta plantor genom plastlisten, men de är kostsamma och resultatet blir inte lika bra.

När man sätter sina plantor är det viktigt att plantera på rätt djup. Kronan (den korta stammen) får inte hamna för djupt. När man tryckt till plantan ska kronan vara i nivå med jordytan och rötterna får inte vikas utan ska sättas rakt ner i jorden. Har man inte vattnat bäddarna innan plantering är det dags att vattna. Första vattningen bör man då göra för hand så att lös jord packas ordentligt runt rötterna. Det görs enklast med en slang kopplad till en traktorburen tank. Sedan bevattnas plantorna via droppbevattningen eller med spridarbevattning ovanifrån.



Plantans långa rötter trycks ner med ett långsmalt planteringsjärn. Till vänster en planta nedsatt på rätt djup. Foto: Ann-Kristin Isaksson.

Efter cirka 14 dagar är det dags att rensa bort ogräs från hålen. Ogräsplantor som får växa sig stora är svåra att ta bort senare utan att skada plantan. Rensa gärna ytterligare en gång!

Har man utgått från en vital planta och gjort rätt vid planteringen etablerar sig plantorna snabbt och börjar växa till direkt. Då konkurrerar de bra med ogräs och hinner bilda många sidokronor och blomklasar vilket borgar för en god skörd.

BEVATTNING

När man odlar jordgubbar på plastlist blir resultatet bäst om man bevattnar odlingen med hjälp av droppbevattning med en droppslang som läggs ut under plasten i samband med bäddläggning (se ovan Frilandsodling). Då har man god möjlighet att förse jordgubbsplantorna, vars rötter inte går djupare än ca 20 cm, med optimal mängd vatten och växtnäring under hela säsongen, vilket är en förutsättning för att få bra tillväxt och god avkastning. Det underlättar också växtnäringssstyrning, det vill säga att man ger rätt näringsammansättning vid plantans olika utvecklingsstadier. Det finns flera firmor i Sverige som säljer bevattningsutrustning till frukt- och bärödling. Det går också att i stället använda spridarbevattning och

vattna plantorna ovanifrån, men en hel del av vattnet rinner av från plasten och det är svårt att tillföra tillräckligt med vatten, speciellt en torr sommar. Gödslingen måste också ske ovanifrån med pelleterad gödsel och det kan vara svårt att få ner gödseln i hålen så att varje planta får den växtnäring som behövs och risken för brännskador ökar.



Första vattningen görs för hand med en slang kopplad till en traktorburn tank. Foto: E. Öberg.

GÖDSLING

Ju längre norrut man kommer desto försiktigare får man vara med kvävegivans storlek, speciellt på eftersommaren och hösten. Invintringen försenas och risken för vinterskador ökar vid för höga kvävegivor, så också angrepp av svamp-sjukdomar och skadedjur. Dock behövs en viss mängd kväve vid blombildningen under hösten i september, så det är en balansgång.

Eftersom produktionen av blommor och bär är mycket beroende av kalium (K) är gödsling med kalium av lika stor vikt som gödsling med kväve (N). Då vi generellt har ganska lätta mo- och mjälajordar i Norrbotten är kaliumförrådet litet, och förrådsgödsling med kalium kan vara svårt, bör en årlig gödselgiva innehålla minst lika mycket kalium som kväve. Kaliumbehovet är störst under kartutveckling och efter skörd. Kalium är också en förutsättning för bra övervintring och ökar växtens vinterhärdighet väsentligt, vilket är särskilt viktigt i norra Sverige.

Innan jordgubbarna ska etableras tas ett jordprov för att se hur mycket växttillgänglig näring som finns i jorden. En Spurway-analys (drifts-analys) ger aktuell information om växtnäringstillståndet i jorden. Det kväve som jorden naturligt mineraliserar (frigör) visar sig inte förrän blomningen kommit igång rejält, men en första analys ger bra svar på förekomst av övriga näringsämnen som kalium, fosfor, magnesium, kalcium, järn, mangan, zink, koppar och bor. En analys vid blomning ger en fingervisning om man behöver kompletteringsgödsel med kväve (alternativt har lagt på för mycket). Kväveinnehållet i jorden räknar man ut genom att multiplicera det totala kväveinnehållet i Spurway-analysen med 3, så får man antal kg kväve per hektar. Det är också viktigt att det finns gott om kalcium i jorden. Det gynnar rotbildningen.

Det är viktigt att nyplanteringar är välförsedda med näring. Främst kväve är betydelsefullt för att bilda tillräckligt med sidokronor. Försök på Rånna Försöksstation i närheten av Skövde (zon III) har visat att en nyplantering av Korona (höstplantering året innan) binder cirka 15 kg kväve

per hektar i de gröna delarna under juni, cirka 10–12 kg per hektar under juli och 8–10 kg per hektar under augusti, totalt cirka 35 kg kväve per hektar. Motsvarande siffror för kalium är 10 kg under juni, 10 kg under juli och 5 kg under augusti. Av fosfor behövde plantorna 5 kg under juni och 5 kg under juli/augusti, totalt 10 kg. Plantorna i försöket torde ha varit väl försedda med näring.

På grund av plantornas begränsade rotvolym räcker det dock inte att dessa mängder är tillgängliga i jorden i allmänhet, de måste vara tillgängliga i den jordvolym som rötterna har tillgång till. Om gödseln är bredspridd måste minst de dubbla mängderna vara tillgängliga i jorden. Om gödseln radsprids räcker det med att ligga på de faktiska värdena eller lite över, men det förutsätter att jordprov bara tas i raderna.

GRUNDGÖDSLING

För att tillgodose plantorna med mikronäringsämnen är det viktigt att man i konventionell odling använder fullgödselmedel där mikronäring ingår. Har man möjlighet ska man använda stallgödsel som grundgödsling av sitt fält innan plantering, eftersom stallgödseln innehåller de flesta av mikronäringsämnena i en form som växterna lätt kan ta upp. Stallgödsel bidrar också till ökat mikroliv i jorden samt till mullbildningen. Brister på mikronäringsämnena zink, bor och koppar kan hämma plantorna och kan bland annat ge försämrade pollinering. Alltför kraftig kalkning innan plantering och för generös underhållskalkning kan göra att upptaget av mangan, zink, bor och koppar hämmas. Risken för mikronäringsbrist är störst på lätta jordar och ökar vid pH över 5,5. Om man odlar ekologiskt och använder organiska gödselmedel (stallgödsel, gröngödsel, organiska handelsgödselmedel eller kompost) är kalkning oftast onödig. Vid odling med mineralgödselmedel som huvudsaklig näringskälla, till exempel NPK 11-5-18, sänks pH-värdet kraftigt de första veckorna efter gödsling. I en sådan odling kan man behöva hålla ett något högre pH-värde och underhållskalka mellan kulturerna.



Spridning av stallgödsel med en enkel fastgödselspridare. Foto: E. Öberg.

Många odlare grundgödselar sina fält med stallgödsel. 20 ton per hektar brukar vara en lämplig mängd, men använd svaren från jordanalysen som underlag vid beräkning av givorna. 20 ton flytgödsel från nöt ger cirka 30 kg kväve (N), 12 kg fosfor (P), 80 kg kalium (K), 30 kg kalcium (Ca), 12 kg svavel (S) och 14 kg magnesium (Mg). Den långsiktiga effekten av organiskt kväve från cirka 14 ton fast stallgödsel per hektar (en djurenhet per hektar) kan uppskattas till cirka 20 kg kväve per år och hektar (Norrländsk Växtodling 2018). Man får därför vara lite försiktig med övergödning med kväve det första året. Använder man mineralgödsel kan 350 kg NPK 8-5-19 per hektar vara en motsvarande grundgödsling som då ger 28 kg N, 17,5 kg P, 66,5 kg K, 41 kg S och 9 kg Mg plus mikronäringsämnen.

GÖDSLING UNDER SKÖRDEÅR

Näringsbehovet varierar mellan sorterna som ju är framförädlade för att passa olika temperaturförhållanden och jordtyper. Därför är det viktigt att läsa om de olika sorternas behov så att man kan ge dem så bra förutsättningar som möjligt. På senare tid har plantproducenter och växtförädlare börjat med "varudeklarationer" för sina olika sorter där näringsbehov, planteringsavstånd med mera specificeras. Om man avser att ta skörd redan under planteringsåret, som vi ofta gör i Norrbotten, så kompletterar man med övergödning med fasta gödselmedel eller via gödsling direkt i droppbevattningen.

För att öka hållbarheten på bären och minska mottagligheten för gråmögel och minska risken för vinterskador ska man tänka på att:

- Om man gödselar med fasta gödselmedel bör man dela gödselgivan så att plantan har tillgång till balanserad näring under hela säsongen. Det minskar också risken för urlakning. Kontinuerlig tillförsel via droppbevattning är det optimala sättet (se under Gödselvattnings via dropp nedan).
- Gödsling inte bara handlar om kväve. Överdriven kvävegödsling senarelägger skörden och kan ge kraftigare angrepp av gråmögel.
- Kalium ger bäret bättre hållbarhet, fastare bär och hjälper plantan att övervintra.
- Kalcium och kalium ökar cellväggens hållbarhet, vilket ger fastare skinn och gör dem mer motståndskraftiga mot gråmögel.
- Ökad mängd fosfor och kalium på eftersommaren/hösten stärker plantorna under den viktiga blombildningsfasen.
- Minskad mängd kväve och ökad mängd kalium på hösten ökar plantans vinterhärdighet.
- Tillföra tillräckligt med mikronäringsämnen, främst bor (B), järn (Fe) och zink (Zn), på hösten och magnesium (Mg), järn (Fe), och mangan (Mn) på försommaren.

Under ett skördeår, med en skörd på 5 ton (10 000 liter) per hektar, bortför skörden cirka 18-20 kg kväve, 6-8 kg fosfor, 20 kg kalium och 3 kg magnesium. Sedan tillkommer den näring som tas upp och byggs in i blad och rötter samt det som försvinner via urlakning och denitrifikation (kväve som avgår direkt till luften). Gödselbehovet i en odling ligger därför på omkring 20-40 kg kväve, cirka 10 kg fosfor och 50 kg kalium per hektar beroende på skördens storlek och om det föreligger behov av att förrådsgödsla med kalium, vilket ofta är fallet på våra lerfattiga jordar. Det bästa är att ta en jordanalys före gödslingen på våren och utifrån denna beräkna gödselbehovet.

TILLVÄXTRYTMEN STYR NÄRINGSBEHOVET

På våren startar jordgubbsplantan sin tillväxt mycket tidigt, då det är för kallt för att rötterna ska kunna ta upp kväve från markvätskan. Bladgödsling tidigt på våren, på de första nyutslagna bladen, gör att plantan inte behöver lida brist under en viktig tillväxtperiod. Bladgödsling med Biobact två gånger under slutet av maj till början av juni med 0,5 procent lösning gav högre skörd vid försök på Försöksstationen Öjebyn. Odlar man konventionellt kan man istället använda flytande fullgödselmedel från olika leverantörer till exempel Kristalon Purple 14-4-21 eller Polyfeed Solo 14-4-21 i samma koncentration. Det är svårt att beräkna hur mycket näring detta motsvarar i kg per hektar, eftersom i stort sett allt tas upp av plantan vid bladgödsling.

Fram till blomning behöver plantan lika mycket kväve och kalium. Om man före plantering gödslat med stallgödsel kommer kväve att frigöras även ett par år efteråt, se ovan under Grundgödsling. Man kan därför minska kvävegi- van något.

Under blomningen bör man inte ge för mycket kväve, eftersom det främjar bladutvecklingen på bekostnad av kartutvecklingen. Därför ska man ge mer kalium i förhållande till kväve. Det är också viktigt med bor. Borbrist kan ge dålig pollinering och sämre bärutveckling med knöliga bär som följd. Under och strax efter

blomning kan man bladgödsla 2-4 gånger med kalium- och kalciumhaltiga bladgödselmedel av olika märken, till exempel Seniphos, Kalciofoss eller Metalosate-Ca. Det förbättrar bärens fasthet och hållbarhet. Även motståndskraften mot svampsjukdomar sägs öka. Dessa bladgödselmedel är inte godkända i ekologisk odling. Där kan man i stället bladgödsla med ett flytande gödselmedel godkänt i ekologisk odling.

Efter skörd ska vi inte gödsla för mycket med kväve här i norra Sverige då risken för vinterskador ökar. Fosfor och speciellt kalium är däremot mycket viktigt för att hjälpa plantan att övervintra. Därför kan det vara bra att ge en giva fosfor och kalium efter skörd. Våra jordar är också ganska kaliumfattiga varför behovet är än större. Dock behövs en viss mängd kväve för den viktiga blombildningsprocessen på hösten. Man kan därför bladgödsla en gång med till exempel Biobact efter skörd, men aldrig starkare blandning än 0,5 procent på grund av risken för brännskador.

GÖDSELVATTNING VIA DROPP

När man odlar på plastlist är det bästa sättet att tillföra näringen till jordgubbarna direkt via droppbevattningen. När man tillsätter näringen direkt i droppbevattningen har man större möjlighet att styra tillväxten och hålla uppe storleken på bären ända till sista plockningen. I konventionell odling är det enkelt, eftersom man använder samma lösliga gödselmedel som växthusodlarna. I ekologisk odling är det lite svårare att hitta alternativ som inte blir för dyra. Till detta behöver man en gödselblandare och minst ett blandningskärl med omrörare. Tänk på att om man använder enkla sulfat- och fosforbaserade handelsgödselmedel måste två blandningskärl användas annars bildas gips. Tillsätt alltid gödseln i slutet av bevattningen!

Med mineralgödselmedel

Man måste använda lösliga gödselmedel av den typ som används i växthusodling. Det finns flera lösliga fullgödselmedel från olika leverantörer som passar jordgubbar. Yara har Kristalon Purple 14-4-21, som används fram till

blomningens början och Kristalon Indigo 9-5-25 som man använder från blomningen och framåt. LMI AB har motsvarande produkter Polyfeed Solo 14-5-21 och Polyfeed Pavane 9-6-32. Man bör då komplettera med kalksalpeter i ett separat kärl. Alla dessa fullgödselmedel är sulfatbaserade och kan inte blandas med kalksalpeter så man måste ha två kärl för stamlösningen annars bildas gips. Välj rejäla blandningskärl. Det går bra med både rostfria kärl. Till exempel gamla mjölktankar eller plastkärl, exempelvis en IBC-tank, med någon form av solskydd så att man slipper alg tillväxt.

Lika enkelt kan det vara att använda sulfatfria enkla gödselmedel. Då kan alla gödselmedel blandas i ett kärl utan att det bildas gips.

Man behöver då:

1. Kalksalpeter (N-källa) till exempel Calcinit (Yara), Haifa Cal (LMI)
2. Kalisalpeter (K-källa) till exempel Krista K+ (Yara) eller MultiK Absolut (LMI). Båda innehåller även 14 procent N.
3. Magnesium och fosfor – Fosmagnit (SW Horto), Magnofoss (LMI)
4. Mikronäring – Mikronit, Mikro+ (LMI) eller Rexolin Apn (Yara)
5. pH-reglering – man kompenserar för råvattnets alkalitet (över 100 mg HCO₃/l) med salpetersyra, Fosmagnit eller Magnofoss (pH i bevattningsvattnet ska ligga på 5,5–6,2, kolla med pH-meter eller pH-papper). I Norrbotten har vi dock mjukt vatten så det brukar inte behövas.

För att inte tillföra för mycket kväve i slutet på säsongen kan man använda kaliumsulfat som kaliumkälla de sista veckorna efter skörd. Eftersom det innehåller svavel kan man inte blanda det med kalciumbaserade gödselmedel. Detta gödselmedel tillför det viktiga svavlet som man annars riskerar att få brist på, eftersom övriga gödselmedel inte innehåller svavel. Om man har grundgödslat odlingen med stallgödsel eller ett fullgödselmedel brukar det dock inte vara något problem, men om man har konstaterat

svavelbrist i jordanalysen kan grundgödslingen kompletteras med till exempel Kalimagnesia (Polysulphate).

Stamlösningar till gödselvattning med dropp

Recepten nedan är stamlösningar. Gödselblandaren skall alltså ställas in så att den tillsätter en viss mängd gödsel i bevattningsvattnet. Enklare gödselblandare har en skala i procent man kan nyttja. Ställer man den på 1–2 procent brukar det inte vara risk för brännskador. Om man sätter till gödseln i slutet av bevattningen behöver man heller inte vara rädd för att få brännskador, men ledningstalet (LT=salthalt) ska ändå inte överstiga 5 mS/cm. Tillsätts gödseln direkt från början av vattningen ska man inte överstiga 2 mS/cm. Ledningstal mäts med enkla ledningstalsmätare som inte är dyra i inköp.

Förslag på praktisk gödsling fram till blomning, per hektar

Denna blandning ges en gång i veckan från slutet av maj eller när plantorna börjar att växa (omkring vecka 21–24), eller så kan gödseln fördelas ut vid varje vattningstillfälle under en vecka.

21 kg	Kalksalpeter
13,5 kg	Kalisalpeter
5 l	Fosmagnit/Magnofoss/P-mag
2,5 l	Mikronit/Mikro+ eller 0,75 kg Rexolin Apn

Gödselmedlen blandas i 200 l tempererat vatten. Blandningen ger 5,1 kg N, 0,9 kg P, 5,1 kg K, 3,9 kg Ca och 0,3 kg Mg per hektar och vecka. Dessutom tillförs behovet av mikronäringsämnen.

Förslag på praktisk gödsling från blomningens början per hektar

Denna blandning ges en gång i veckan (omkring vecka 25–31), eller så kan gödseln fördelas ut vid varje vattningstillfälle under en vecka.

11 kg	Kalksalpeter
16 kg	Kalisalpeter
5 l	Fosmagnit/Magnofoss/
2,5 l	Mikronit/Mikro+ eller 1 kg Rexolin Apn

Gödselmedlen blandas i 200 l tempererat vatten. Blandningen ger 3,9 kg N, 1,2 kg P, 6,1 kg K, 2 kg Ca och 0,4 kg Mg + mikro per hektar och vecka.

Förslag på praktisk gödsling efter skörd, per hektar

Denna blandning ges en gång per vecka (omkring vecka 32–36):

10 kg	Kaliumsulfat (t.ex Krista-SOP, Yara)
2,5 l	Mikronit/Mikro+ eller 0,75 kg Rexolin Apn

Gödselmedlen blandas i 200 l tempererat vatten. Blandningen ger 4,2 kg K och 1,8 kg S + mikro per hektar och vecka.

Detta gödslingsprogram ger totalt cirka 47 kg N, 12,5 kg P och 84 kg K per hektar och säsong och är en anpassning av rådgivaren Magnus Engstedts recept (LST Jönköping) för gödselvattning i jordgubbar till våra odlingsförhållanden.

Om man avser att ta skörd redan under planteringsåret, som vi ofta gör i Norrbotten, får man minska ner givorna i ovan nämnda recept med cirka hälften under det första året.

MED EKOLOGISKA GÖDSELMEDEL

Att gödsla med ekologiska flytande gödselmedel direkt i droppbevattningen går nästan lika bra som att använda flytande mineralgödselmedel, men alternativen är färre. Kostnaden blir dock hög om man till exempel skulle använda Biobact NPK (2,7-0,4-1,6) – det behövs cirka 1660 liter och skulle ge cirka 45 kg N, 6 kg P och 25 kg K. Ett alternativ kan vara att använda Vinass (NPK 4-0-4) en biprodukt från jästindustrin som i dagsläget säljs av ett företag som heter EkoVäx. Det går att köpa i container (1300 l) och är betydligt billigare. En sådan container skulle då räcka till att gödsla cirka 1 hektar jordgubbar under en säsong och ger cirka 52 kg N och 52 kg K per hektar. Nöturin, som innehåller 25 kg N och 50 kg K per 10 ton, går också att använda i droppet. Tänk på att alltid köra rent vatten genom droppen efter det att gödslingen utförts så att slangarna inte sätter igen. Både nöturin och

Vinass saknar fosfor och måste kompletteras med till exempel bladgödsling med Biobact.

OGRÄS

Jordgubbsplantan har dålig konkurrensförmåga gentemot ogräs. Eftersom plantorna förhoppningsvis ska stå några år i odlingen är det viktigt att man förbereder marken innan och vidtar åtgärder för att få jorden så fri från rotoogräs som möjligt, se Markförberedelser.

Även om man planterar på plastlist så har ogräsen, både fröogräs som rotoogräs, en förmåga att komma upp i planteringshålen. Det är viktigt att vara ute i god tid och rensa bort ogräsen när de är små, dels för att det går snabbare att rensa bort när de inte har så stora rötter, dels för att det annars är risk för att jordgubbsplantan också följer med eller störs när man drar bort ogräset. Rensningen behöver upprepas några gånger under säsongen.

Fröogräs, oftast ettåriga, förökar sig genom att sprida sina frön. Exempelvis våtarv, pilört och svinmålla. Även ett flerårigt ogräs som maskros och olika gräsarter sprider mycket frö. Fröna kan överleva länge i jorden och grov när förutsättningarna blir de rätta. Se därför till att hålla nere växtligheten i gångar och vid fältkanter så att ogräset inte går i blom och kan sprida sina frön in i odlingen.

Rotogräs, vanligen fleråriga ogräs, sprider sig med sina rötter eller utlöpare och är svåra att rensa bort när de väl har etablerat sig. Exempel på sådana ogräs är kvickrot, revsmörblomma, nässlor och åkermolke.

Det finns godkända ogräsmedel som kan användas, men då krävs det i de flesta fall särskild behörighet. <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr70.html>

SKÖRD OCH AVKASTNING

I Norrbotten tar man vanligen den första skörden samma år som man anlägger sin frilandsodling. Man får på det sättet kostnadstäckning för en del av etableringen. Övervintringen hos dagens jordgubbssorter är osäker, då nya sorter inte alltid är vinterhårdiga. Får man en kraftig utvintring året efter plantering har man ändå klarat hem en del av skörden. För 20–25 år sedan dominerade jordgubbssorten Zephyr som klarade vintrarna bättre än de flesta modernare sorter som vanligen har korsats fram för mellaneuropeiskt klimat. Då kunde man plocka bort blomklasarna första året för att plantan istället skulle satsa på tillväxt och ha kapacitet att ge en större skörd år två på samma sätt som man gör längre söderut.

Storleken på skörden varierar en hel del beroende av jordgubbssort, odlingsystem, markförhållanden och årsmån samt noggrannhet och "timing" när det gäller olika skötselinsatser. Det är därför svårt att ge en tillförlitlig siffra på hur stor avkastning man kan förvänta sig per hektar. Vid en nyligen utförd undersökning ute

hos odlare i Norrbotten varierade skördarna från 4–12 ton per hektar för en av de vanligare sorterna under en normal sommar.

Det tar ungefär fyra veckor från blom till skörd. Vanligen skördar man varannan eller var tredje dag beroende på väder och temperaturen. Bären bör plockas helt röda, men utan att vara övermogna. Angripna och skadade bör avlägsnas från fältet i samband med plockning för att inte infektera friska bär. Det är viktigt att plocka tidigt på morgonen när bären ännu inte hunnit värmas upp och snabbt kyla ner dem efter plockning. Levererar man till butik eller grossist är det särskilt viktigt att kyla ner bären innan till 5–10 °C.

Skörden sker för hand, vanligen direkt i enlitskartonger, så kallade bärnallar, och de som säljer färdigplockade bär till butik har i allmänhet anställda plockare. Dock säljs den största delen av jordgubbsskörden i Norrbotten genom självplock, där kunderna kommer och plockar sina bär direkt i odlingen.



Nyskördade norrbottensbär av sorten Honeoye. Foto: E. Öberg.

SJUKDOMAR OCH SKADEDJUR

Jordgubbar kan drabbas av flera olika svamp-sjukdomar och angrepp från olika insekter och kvalster. En hel del kan man förebygga genom att ge plantorna bra förutsättningar för att växa och utvecklas och inte ha för långa kulturer. Som exempel på bra förutsättningar är att välja bra växtplats, rätt odlingsteknik, motståndskraftiga sorter, friskt plantmaterial och tillgång till bevattning och gödsling. Ibland räcker inte de förebyggande åtgärderna och man måste ta till någon form av bekämpning med växtskyddsmedel.

Med växtskyddsmedel menas ämnen och preparat som har biologisk, kemisk eller fysikalisk inverkan på skadedjur, svampar eller konkurrerande växter. Växtskyddsmedel delas in i tre olika behörighetsklasser. Klass 1 och 2 får bara köpas och användas av den som har behörighet och ett giltigt användningstillstånd. Behörighetsutbildningarna hålls av länsstyrelsen. Medel som tillhör klass 3 får användas av alla.

Tillgång och namn på godkända växtskyddsmedel ändras hela tiden, därför ges inga exempel i texten nedan. På Jordbruksverkets webbplats finns aktuella listor med godkända kemiska och biologiska medel, till exempel rovinsekter och rovkvalster, samt en lista med godkända allmänkemikalier. Listorna uppdateras varje år. <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr70.html>

Vill man odla ekologiskt kan man använda medel som är godkända för ekologisk odling av bär samt en del så kallade allmänkemikalier.

Jordbruksverkets växtskyddscentral har utvecklat en app som kan laddas hem. Där får man information om olika skadegörare direkt i mobiltelefonen med bilder på skadegöraren och skador som den förorsakar.

Nedan följer en kort beskrivning av de vanligaste sjukdomarna och skadedjuren som kan ställa till besvär i norra Sverige.

SVAMPSJUKDOMAR

GRÄMÖGEL, BOTRYTIS CINEREA

Grämögel är den svamp som orsakar de största skadorna inom jordgubbsodling. Svampen gynnas av hög temperatur och fuktiga förhållanden. Till exempel under regniga somrar, eller under sensommaren när nattfuktigheten ofta är hög. Den kan övervintra i odlingen på gamla växtrester och på jorden. En del sorter är också mer känsliga för svampen än andra.

Symtom

Angrepp sker framförallt i blomman, men även på kart och mogna bär. Visar sig i första stadiet som bruna, mjuka fläckar som övergår till ett grått ludd.

Förebyggande åtgärder

Håll raderna öppna och luftiga så att bladverket kan torka upp snabbt. Avlägsna döda växtrester som finns i raderna på våren. Välj sorter som är mindre mottagliga och tänk på att välja planteringsavstånd efter sorternas växtsätt. Sorter som Rumba och Honeoye har ett ganska glest och upprättväxande bladverk och något fastare och glansigare skal, medan Polka har tätare växtsätt med många blad och mjukare bär. Polka är därför en sort som behöver längre avstånd mellan plantorna.

Det är också viktigt att hålla efter odlingen kontinuerligt under skörden och plocka av alla bär som är mogna eller angripna så att de avlägsnas från jordgubbsraderna, annars smittar de andra bär.

Bevattning med droppbevattning i stället för vattning ovanifrån med spridare kan också bidra till torrare bladverk.



Lätt uppvikta bladkanter med rödaktig beläggning är första symtomen på mjöldagg. Foto: Ann-Kristin Isaksson.

MJÖLDAGG, SPHAEROTHECA ALCHEMILLAE

Mjöldagg är en svamp som angriper blad, blommor och kart. Den övervintrar på gamla blad och revor (levande växtmaterial) och gynnas av torrt och blåsigt väder. Svampen börjar spridas tidigt på våren, så det är viktigt att man utför förebyggande åtgärder/bekämpning redan innan tillväxten av plantorna startar. Har plantan lidit av torka är risken större att den drabbas. Vissa sorter är mer motståndskraftiga mot sjukdomen. Vid odling i tunnel gynnas svampen av det torra klimatet.

Symtom

De första symtomen märks som rödaktiga fläckar på bladen och bladkanterna börjar vika sig uppåt. Om angreppet fortsätter så kan man se en mjölig beläggning på undersidan av bladen och även på kart och mogna bär. Vid kraftiga angrepp kan plantans kondition påverkas och utvecklingen av plantan och bären hämmas.

Förebyggande åtgärder

Se till att plantorna inte lider av torka. Vattna regelbundet vid torra perioder. Välj sorter som

är mindre känsliga. Börja med bekämpning tidigt under säsongen för att hindra spridning av svampen.

KRONRÖTA OCH LÄDERRÖTA, PHYTOPHTHORA CACTORUM

Kronröta är en jordlevande svamp och angriper som namnet antyder, plantans krona (stam). Det kan leda till att vattentransporten till plantan stryps och plantan vissnar. Smittan kan även spridas via revor till revplantorna. Man bör därför vara försiktig om man tar egna revor till förökning om det finns symtom med vissnade plantor på fältet där revorna plockas. Läderröta drabbar främst bären. Smittan sprids via stänk från jord och vatten. Kronröta och läderröta kan uppträda oberoende av varandra. Det är olika typer av samma svampart som orsakar sjukdomarna.

Symtom

Vid kronröta så vissnar plantan plötslig med början på de yngre bladen. Inuti stammen kan man se en rostbrun missfärgning. Det kan lätt förväxlas med andra svampsjukdomar eller

köldskador, så säkraste sättet att säkerställa är att skicka till analys om angreppen är stora.

Vid läderröta så får karten glasaktig, vita-ljusrosa till bruna partier som doftar och smakar illa. Den får också en gummiliknande konsistens.

Förebyggande åtgärder

Eftersom smittan sprids via jord och vatten så är det viktigt att dräneringen på fältet är bra. Odlar gärna på upphöjda bäddar för att undvika att plantorna hamnar i vattensamlingar. Se till att gångarna är bevuxna och raderna/bäddarna är täckta med halm eller annat täckmaterial som förhindrar jordstänk på bären. Använd friskt plantmaterial och ta bort vissnade plantor för att förhindra smittspridning. Byt växtplats för odlingen kontinuerligt för att förhindra att sjukdomarna uppförökas.

RÖDRÖTA, PHYTOPHTHORA FRAGARIAE

Rödröta är en jordlevande svamp som angriper plantorna genom rötterna som därigenom får svårt att transportera vatten och näring. Svampen trivs i kalla och fuktiga jordar och sprids främst genom smittat plantmaterial. Rödröta är karantänkadegörare och misstänkta fall skall anmälas till Växtinspektionen.

Symtom

Angreppen visar sig oftast fläckvis i fältet, där det är som blötast. Plantorna verkar försvagade med dålig tillväxt. Bladverket blir något blågrönt, på hösten röd-violett (kan förväxlas med mjöldagg). Om man skär itu roten på längden, så kan man se om mörken är rödfärgad. Om man misstänker angrepp men är osäker är det bäst att skicka plantor för analys. Rödröta kan överleva i jorden i mer än 15 år.

Förebyggande åtgärder

Odlar på väl-dränerad mark, gärna upphöjda bäddar/rader. Använd friskt plantmaterial.

ÖGONFLÄCKSJUKA, RAMULARIA GREVILLEANA

Denna svampsjukdom anses som ganska harmlös, men finns i de flesta odlingar. Den övervintrar på gamla blad och uppträder mest på gamla plantor. Kan under mycket regniga somrar ge

kraftiga angrepp som kan sätta ner plantans kondition. Vissa sorter som till exempel Korona är mer känslig för angrepp.

Symtom

Små brunlila fläckar, cirka 2–5 mm i diameter, på blad och bladskåft. Efterhand blir fläckarna vitagråaktiga med en mörk rand omkring. Vid kraftiga angrepp kan fläckarna flyta ihop och delar av bladet torkar in.

Förebyggande åtgärder

Håll odlingen luftig. Borsta raderna på våren för att avlägsna gamla blad och växtrester. Låt inte plantorna bli alltför gamla, max 4–5 år. Variera växtföljden.

INSEKTER OCH KVALSTER

HJORTRONLÖVBAGGE, GALERUCELLA SAGITTARIAE

En liten skalbagge, cirka 4–6 mm, mörkbrun med gulhalsssköld, som kan övervintra i jordgubbso-dlingen. Den lägger ägg på jordgubbplantans blad, där äggen syns som vita ansamlingar. Larver och fullvuxna skalbaggar gör skada på bladen och larven kan även angripa jordgubben. Bland lövbaggarna är hjortronlövbaggen vanligast förekommande i norra Sverige.



Larv av hjortronlövbagge. Foto: Ann-Kristin Isaksson.

Symtom

Gnagskador på bladen, så kallade fönsternag (lämnar en hinna kvar). Larven kan även angripa själva jordgubben och lämnar då små fördjupningar oftast uppe under foderbladen, som liknar snigelangrepp. Larven har en gul grundfärg, med täta tvärgående svarta ränder och prickar.

Förebyggande åtgärder

Vid mindre angrepp, kan man försöka plocka bort larverna och oskadliggöra dem när de börjar synas på bladen. Förnya och flytta odlingen kontinuerligt.

STINKFLY, PLAGIOGNATHUS ARBOSTORUM OCH LYGUS RUGULIPENNIS

Stinkfly kan orsaka stora problem i jordgubbsoodlingar, främst i mellersta och norra Sverige där det ludna ängsstinkflyet, *Lygus rugulipennis*, är vanligast. Stinkflyet lever av växtsaft och orsakar sugskador i form av deformerade bär.

Det ludna ängsstinkflyet övervintrar som fullbildad insekt i barrskogsområden och flyger in i odlingar innan och under blomning. Stinkflyet blir cirka 4–6 mm, mörkbrunt- ljusbrunt med glänsande vingar som bildar ett W på ryggen. Efter äggläggning kläcks nymfer som är ljus gröna och liknar bladlöss. Både ungstadier och vuxna kan göra skada i bäret.

Symtom

Bären blir små och missbildade med ett mörkt och hårt parti med tätt sittande frön. Kan förväxlas med dålig pollinering.

Förebyggande åtgärder

Välj om möjligt fält som har öppet och blåsigtt läge. Täckning med fiberduk eller insektsnät fram till blomning kan minska angrepp.

TRIPS

Tripsskador är ett vanligt problem i jordgubbsoodlingar. Trips är små cirka 1–2 mm långa, smala, svarta insekter som gör skada genom att de lägger ägg i blomman eller på den unga karten där larverna sedan kläcks. Både larver och vuxna lever på växtsaft som de suger ur kart och blommor.

Tripsen flyger ofta in i samband med att gräsvallar och fältkanter slås, eller att marker plöjs i närheten av odlingen i samband med jordgubbarnas blomning.

Symtom

Angripna bär blir bronsfärgade med början under

foderbladen och spricker lätt. Vuxna tripsar, som är små, långsmala och svartrandiga, syns i blommorna där de lägger sina ägg. Under de gröna foderbladen hittar man gula tripslarver. Hämmad tillväxt hos den unga karten kan också förekomma.

Förebyggande åtgärder

Öppna och blåsiga lägen minskar angreppen

JORDGUBBSKVALSTER, PHYTONEMUS PAL-LIDUS FRAGARIAE

Angrepp av jordgubbskvalster är ganska vanligt. De sprids via smittat plantmaterial och de kan föröka sig snabbt vid varmt väder. Kvalstren är mycket små, 0,2–0,3 mm, genomskinliga eller svagt ljusbruna.

Symtom

Angrepp leder till små, skrynkliga och missfärgade blad. Bladstjälkarna blir håriga och kortare än normalt och blommorna blir mindre. Svårt angripna plantor blir förkrympta och bären blir små och hårda.

Förebyggande åtgärder

Använd friskt plantmaterial vid plantering. Se till att hålla plantorna i god kondition, vattna vid torrt väder. Rensa bort angripna plantor, och om angreppet är stort röj hela fältet och plantera på nytt fält.

SPINKKVALSTER, TETRANYCHUS URTICAE

Spinnkvalster är små spindeldjur, cirka 0,4–0,6 mm långa, gulgröna till ljus orange. Om man kollar i lupp så kan man se två mörka fläckar på ryggen.

Symtom

Små ljusa fläckar på bladen som är sugskador från spinnkvalstret, främst på nya utvecklade blad. På undersidan kan man se spinnkvalstren och vid kraftiga angrepp spindelnätsaktiga trådar. Bladen får ett lite dammig utseende.

Förebyggande åtgärder

Använd friskt plantmaterial vid nyplantering. Vattna vid torka. Spinnkvalster angriper främst torkstressade plantor.

ÅKERSNIGEL, *DECORASERAS RETICULATUM*

I norra Sverige är åkersnigeln än så länge den mest vanliga. Sniglar angriper bären och orsakar gnaghål i bären. Trivs på fuktiga förhållanden och kan bli ganska stora problem under regniga och fuktiga somrar.

Symtom

Runda, ganska stora fördjupningar i bäret.

Förebyggande åtgärder

Håll raderna smala och håll gräset kort i gångarna för snabbare upptorkning.

ÖVRIGA SKADEDJUR

Det finns en hel del andra insekter som också kan angripa jordgubbar. Jordgubbsvivel, öronvivel, jordgubbsvecklare, nematoder med mera. Det är inte så vanligt att de uppträder eller gör någon större skada i norra Sverige, men kan förekomma lokalt.

Vill man läsa mer om olika sjukdomar och insekter så finns det mer att fördjupa sig i på Jordbruksverkets webbplats.

SORTER

I Norrbotten fungerar det bäst med tidiga eller medeltidiga sorter på grund av att vi har kortare odlingssäsong än i södra Sverige. Efterfrågan på jordgubbar har också en tendens att minska när skolorna börjar i slutet av augusti. Också det faktum att det mesta säljs via självplock gör att när semesterperioden är slut så minskar intresset för jordgubbar.



Nyskördade Rumba. En av de vanligaste sorterna i Norrbotten. Foto: Ann-Kristin Isaksson.

Nya sorter utvecklas hela tiden och äldre sorter som man har lång erfarenhet av försvinner. Fle- ra av sorterna som varit vanliga i odling i norr, till exempel Zefyr och Honeoye är på väg ut och är idag svårare att få tag på hos leverantörerna. Det är därför svårt att få till en långsiktig lista på bra sorter.



Sonsation, en ny lovande sort för Norrbotten. Foto: Hanh Huynh.

De mest använda sorterna idag är Rumba, Polka och i viss mån Honeoye samt de nyare sorterna Sonsation och Allegro som verkar lovande. Vid Öjebyn Agro Park som drivs av Hushållnings- sällskapet testas nya sorter löpande, så där kan man ta del av deras erfarenheter. Även odlarna provar nya sorter varje år.

Litteratur och källor

- Den Virtuella Floran. <http://linnaeus.nrm.se/flora/welcome.html>. Naturhistoriska riksmuseet.
- Andersson, L. 2015. *Skadegörare i jordgubbsodling*. Jordbruksverket, Jönköping.
- Ericson, L. (red). 2018. *Norrländsk växtodling*. Länsstyrelsen i Västerbotten, Umeå.
- Engstedt, Magnus. 2018. *Gödselvattning på friland i bär*. Trädgårdskonsult, Jönköping.
- Håkansson, T. m. fl. 2018. *Friska plantor till bärödling*. OVR453. Jordbruksverket Jönköping.
- Jensen, Kirsten. 2000. *Kompendium i ekologisk odling av bär*. Länsstyrelsen i Västra Götaland.
- Jordbruksverket. 2021. *Växtskyddsmedel 2021 – bär*. <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr70.html>
- Kähkönen M. P., Hopia A. I., Heinonen M. 2001. Berry phenolics and their antioxidant activity. *J. Agric. Food. Chem.* 2002., 49: 4076 – 4082.
- Martinsson, Mats. 2011. *Gödsling av jordgubbar på friland, ver 4*. Hydro Agri.
- Mattson, K./Jordbruksverket (2015). Svenska jordgubbar har fortsatt en stark ställning på marknaden. Publ. i *På tal om jordbruk och fiske - fördjupning om aktuella frågor*.
- Winter, C. 2016. *Ekologisk jordgubbsodling*. Jordbruksinformation 25–2016. Jordbruksverket.
- Zheng, J., Baoru, Y., Tuomasjukka, S., Ou, S. and Kallio, H. 2009a. Effects of latitude and weather conditions on contents of sugar, fruit acids and ascorbic acid in black currant (*Ribes nigrum* L.) juice. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2009, 57:2977–2987.
- Zheng, J., Kallio, H. and Baoru, Y. 2009b. Effects of latitude and weather conditions on contents of sugar, fruit acids and ascorbic acid in currant (*Ribes* sp) cultivars. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2009, 89:2011–2023.
- Öberg, E. 2003. *Provning av jordgubbssorter från Kanada 2000–2003*. I Regional jordbrukskonferens för norra Sverige 26–27 november 2003, föredragen i sammandrag. Röbbäcksdalen meddelar 2:2003, s.34–37. SLU, Umeå.
- Öberg, E. 2009. *Mervärde i bär från norr*. Hushållningssällskapet Rådgivning Nord, Öjebyn.



NÄRPRODU

LOKALOOLAT

NÄRPRODUCERAT

NÄRPRODUCERAT

NÄRPRODUCERAT

NÄRPRODUCERAT

