

Odlingsbeskrivningar för ekologiska grönsaker



Foto: Per Brunström

Innehåll

Blomkål	3
Broccoli	4
Frilandsgurka	6
Färskpotatis	8
Kålrot	10
Lök	11
Morot	15
Palsternacka	18
Purjolök	19
Rotselleri	20
Rödbeta	22
Salladskål	23
Sallat - isbergssallat och huvudsallat	25
Squash och pumpa	27
Vitkål	28

Text: Elisabeth Ögren, Åsa Rölin, Pauliina Ivarsson, Gunilla Persson och Liv Ekerwald

Texten bygger på omarbetningar och tillägg till odlingsbeskrivningar av Elisabeth Ögren, Länsstyrelsen, Västmanland, (1992). Omarbetningen är gjord av Åsa Rölin, Hushållningssällskapet, Värmland, Pauliina Ivarsson, Hushållningssällskapet, Halland, Gunilla Persson, Länsstyrelsen, Skåne och Liv Ekerwald, Ås Trädgård, Ås.

Odlingsbeskrivningar för ekologiska grönsaker

Blomkål

Blomkål tillhör familjen korsblommiga växter (*Brassicaceae*) liksom övriga kålväxter. För 25 år sedan var blomkål en populär och vanlig grönsak. I takt med att sortimentet av grönsaker har utvidgats har arealen av blomkål minskat i Sverige.

Jord

Blomkål utvecklas bäst på lucker, näringsrik och vattenhållande jord med mull- och lerinslag. På alltför styva jordar utvecklas rotsystemet dåligt och på lätta jordar kan det bli problem med vattenförsörjningen. Blomkål har ett svagare rotsystem än vitkål.

Lågt pH-värde ökar risken för molybdenbrist och klumprotsjuka. Risken för borbrist ökar vid högt pH, utlakning och kraftig kvävegödning. Om jorden är för borfattig krävs tillförsel av bor med speciella gödselmedel.

Förfukt/växtföljd

Blomkål har stora krav på näringstillförseln. En baljväxtrik gröngrödsling eller klöverrik vall är idealiska förfrukt. Grödan ställer också krav på lucker jord. Även höstvetete med nedbrukad halm har visat sig vara en bra förfukt, där jorden behövt luckras före nästa års blomkålsgröda. Observera att kväve kan bindas då halmen bryts ned. Det bör vara minst 6 års uppehåll mellan kålgrödorna i växtföljden med tanke på klumprotsjukan. Blomkål betraktas som en bra förfukt, p.g.a. de stora mängder skörderester som lämnas kvar och får sitt relativt stora rotsystem.

Eftersom blomkål lämnar stora skörderester efter sig finns risk för växtnäringsförluster. Efter tidiga omgångar där skörderesterna myllas ned, bör en fånggröda sås. Efter senare omgångar bör blomkålsplantorna stå kvar efter skörd och växa vidare och själv fungera som fånggröda. Nedbrukning sker sedan så sent som möjligt på hösten eller påföljande vår.

Växtnäring

Det krävs god omsättning och gott näringsinnehåll i marken för att blomkålsgrödan ska utvecklas bra. För att få bra kvalitet och storlek på huvudet måste plantan utveckla ett stort bladverk innan huvudbildningen börjar. Plantor med små blad förmår inte täcka huvudet som då lätt missfärgas och drabbas av olika parasitangrepp.

Vid en skörd på 20 ton/ha för en blomkålsgröda bort 46 kg kväve, 8 kg fosfor och 62 kg kalium. Blomkål är en krävande gröda och en tilläggs-gödning med t.ex. pelleterad broilergödsel efter grundgödslingen är vanlig. Är kaliuminnehållet i



Blomkål.

Foto: Elisabeth Ögren

marken lågt, bör antingen stallgödsel eller annat KRAV-godkänt gödselmedel tillföras. Höga kväve-givor, ofta kombinerat med andra stressfaktorer som värme, kyla och torka, kan orsaka ludenhet, rödfärgning mm på huvudena.

F₁-sorter ger på kortare tillväxtperiod lika stora eller större huvuden än öppenpollinerande sorter. F₁-sorterna har en kraftigare vegetativ tillväxt och kraftigare rotsystem och behöver därför gödglas med 25–30 % mindre kväve än öppenpollinerande sorter.

Marktäckning med färskt organiskt material har visat sig vara mycket positivt i kålgrödor.

Vid val av sorter och mängder av gödselmedel måste hänsyn tas till jordens innehåll och leverensförmåga av olika växtnäringsämnen, efterverkan av olika förfrukt, tillförsel av växtnäring i hela växtföljden, förväntad skörd, tillgång till gödselmedel, pris, påverkan på miljön etc. Se vidare under avsnitt om Växtnäringsförsörjning och gödning i ekologisk grönsaksodling (Båth, 2003) för att räkna fram en anpassad giva.

Mikronäringsämnen

Blomkål är känslig för brist på mikronäringsämnen bor och molybden. Borbrist yttrar sig som håligheter i stocken eller brunfärgning av huvudet. Vid jordanalys bör borvärdet vara minst 1 mg bor/kg jord för att undvika brist. Vid borbrist kan borgödselmedel som är godkända av KRAV sprutas ut före sådd eller plantering.

Symptomen på molybdenbrist är utebliven huvudbildning s.k. ”blinda” plantor och förvridna osymmetriska blad. Risken för molybdenbrist ökar om plantorna utsätts för kyla i ett tidigt stadium.

Sådd och plantering

Vanligast är att blomkål planteras. Plantorna är i regel fyra till fem veckor vid utplanteringsstillfället, något äldre vid tidig plantering. Plantorna kan med fördel sättas något djupare än de stått under plantupdragningen. Blomkål kan även direktsås i södra Sverige.

Lämpligt radavstånd i enkelrad är 60–75 cm. Blomkål kan också planteras i dubbelrader med radavstånden 45 och 90 cm. Plantavståndet bör vara 35–40 cm för tidiga och medelsena sorter och 40–55 cm för sena. Blomkål bör planteras i flera omgångar för att kunna hålla jämna leveranser. Detta gäller särskilt vid användning av F_1 -sorter, där skörden är enhetligare.

Ogräs

Se Vitkål.

Bevattning

Efter plantering måste marken hållas fuktig för att plantorna snabbt skall kunna etablera sig. Plantorna bör inte heller under den fortsatta odlingsperioden tillåtas lida av torka. Blomkål kräver en god och jämn vattentillförsel för att utveckla huvuden av god kvalitet. Rotsystemet är grundare och mer finfördelat än hos vitkål. Torka leder till sämre utveckling av bladen och därmed sämre bladdäckning av huvudet och förlängning av skördeperioden.

En av marktäckningens positiva effekter i blomkål är sannolikt att markfuktigheten blir högre och jämnare.

Växtskydd

Se Vitkål.

Sorter

F_1 -sorter ger enhetligare utveckling än de öppenpollinerande och har ett kraftigare växtsätt. Det finns många blomkålssorter med varierande tidighet. Blomkålsens utvecklingstid och kvalitet är mycket beroende av årsmånen. Det kan därför vara klokt att odla ett antal olika sorter samtidigt. De allra tidigaste sorterna drabbas lätt av olika kvalitetsfel.

Skörd

Tiden från plantering till skörd varierar mycket med sort, planteringstid och årsmån. Höga temperaturer vid huvudbildningen kan leda till mycket bladtillväxt och försenad huvudbildning. Alla odlingsåtgärder ska syfta till att beståndet blir så jämnt som möjligt. Ju fler gånger varje omgång måste sköras desto dyrare blir skördearbetet räknat per kilo blomkål. Håll noggrann kontroll över hela fältet under varma perioder, då huvudena snabbt kan bli övermogna. Skörd och hantering av blomkål måste ske med försiktighet då huvudena lätt får trycksador med missfärgade partier som följd. Ett skyddande

”varv” av blad sparas runt huvudet. Bladen skärs av strax ovanför huvudet.

Den totala skörden beror på antalet skördade huvuden och deras vikt. Med 40 000 plantor/ha, varav 70 % skördas med en medelvikt på 700 g per huvud ger det en skörd på 20 ton/ha.

Lagring

Se avsnittet ”Lagring och hantering av grönsaker” av Mattsson (2003).



Broccoli.

Foto: Johan Ascard

Broccoli

Broccoli tillhör familjen korsblommiga växter (*Brassicaceae*) liksom övriga kålväxter. Broccoli betyder flera groddar på italienska.

Jord

Broccoli utvecklas, liksom blomkål, bäst på lucker, näringsrik och vattenhållande jord. Lerjordar passar därför bra, såvida de inte är skorpbildande. Även lättare jordar kan komma ifråga om de har gott näringsinnehåll och kan bevattnas.

Förfrukt/växtföljd

Broccoli har något lägre näringskrav än blomkål. Därmed är också kraven på förfrukt något lägre. En grön gödslingsgröda är mycket bra ur växtnäringssynpunkt och inte minst struktursynpunkt.

Det bör gå minst 6 år mellan kålgrödorna i växtföljden med tanke på klumprotsjukan.

Broccoli betraktas som en bra förfrukt p.g.a. de stora mängder skörderester som kvarlämnas efter

skörden samt för sitt relativt stora rotsystem. Eftersom broccoli efterlämnar stora skörderester finns risk för växtnäringsförluster. Vid tidiga omgångar där skörderesterna myllas ned, bör en fånggröda sås. Vid senare omgångar bör de skördade plantorna få växa vidare och själv fungera som fånggröda. Nedbrukning sker sedan så sent som möjligt på hösten eller påföljande vår.

Växtnäring

Brocoliplantan producerar en stor mängd bladmasa och räknas därmed till de näringskrävande grödorna. Broccolins näringskrav är dock något lägre än för blomkål. Alltför goda näringsförhållanden kan orsaka kvalitetsfel (bladutveckling i huvudet, ihålig stängel) och försenad mognad. Vid dålig tillgång på växtnäring (liksom vid vattenbrist och parasitangrepp) brådmognar plantan och huvudskott bildas för tidigt med låg avkastning som följd.

En skörd på 7 ton/ha av broccoli för bort 33 kg kväve, 4 kg fosfor och 26 kg kalium.

Vid val av sorter och mängder av gödselmedel måste hänsyn tas till jordens innehåll och leverensförmåga av olika växtnäringsämnen, efterverkan av olika förfrukter, tillförsel av växtnäring i hela växtföljden, förväntad skörd, tillgång till gödselmedel, pris, påverkan på miljön etc. Se därför vidare avsnittet "Växtnäringsförsörjning och gödsling i ekologisk grönsaksodling" av Båth (2003) för att räkna fram en anpassad giva för det aktuella fältet.

Någon typ av tilläggs gödsling kan bli aktuell för att gynna även sidoskottsproduktionen på plantan. Marktäckning med färskt organiskt material är positivt bl.a. ur växtnärings- och struktursynpunkt om det går att sprida rationellt.

Sådd och plantering

Broccoli etableras ofta i fält med plantering. Broccoli kan även direktsås i södra Sverige från det att jorden reder sig fram till månadsskiftet maj-juni. I det senare fallet är grödan skördefärdig ungefär i början av september. Gallring i det sådda beståndet görs då plantorna har 4–5 örtblad.

Broccoli odlas ofta i dubbelrader med 45 och 90 cm radavstånd, vilket underlättar skördearbetet. Vid odling i enkelrader bör radavståndet vara ca 60 cm. Radavståndet anpassas till gårdens övriga grönsaksgrödor med liknande behov. Plantavståndet bör vara 35–50 cm, det större om sidoskotten ska skördas. Broccoli bör planteras i omgångar för att kunna hålla jämna leveranser.

Ogräs

Se Vitkål.

Bevattning

Bevattning efter plantering är mycket viktig för en god etablering. Vattna med små givor upprepade gånger tills plantorna rotat sig. Se också till att jordklumpen är ordentligt genomfuktad vid planterings-

tillfället! Täckning med fiberduk kan underlätta etableringen.

Broccoli bör inte lida av vattenbrist någon gång under kulturtiden. Den stora bladmassa som ska utvecklas gynnas av fuktiga förhållanden och fuktig väderlek. Broccoli trivs bra under fiberduk. Alltför riklig bevattning kan leda till utlakning och till kompakt och syrefattig jordmiljö, vilket grödan absolut inte trivs med.

Marktäckning med färskt organiskt material bidrar till en jämnare och fuktigare jordmiljö. Dessutom hålls markytan lucker under marktäcket.

Växtskydd

Se Vitkål.

Sorter

Det finns sorter med varierande utvecklingstid från ca 55 till 95 dagar från utplantering till skörd. Tidiga sorter går snabbare i blom. Tendensen till sidoskottsbildning och storlek på sidoskotten varierar också. Broccoli är känslig för kyla under blomningen och skotten kan då bli små.

Skörd

Broccoli ska skördas när huvudet är fast. Blomknopparna ska fortfarande sitta tätt slutna intill varandra och inte ha börjat visa den gula blomfärgen. Är väderleken varm blir huvudena snabbt övermogna. Skörda då fältet 2–3 gånger per vecka. Den nyskördade broccolin ska kylas ned snarast möjligt. Riktlinjen bör vara att 5–6 blad ska vara kvar av huvudskottet efter skörd. Lämnas fler blad kvar ger det sämre tillväxt av nya sidoskott. Huvuden som blivit för gamla ska skäras bort från plantan för att inte hindra utvecklingen av sidoskotten. Se EU:s kvalitetsregler för gällande regler för storlek och längd på huvudena.

Brocoliplantan är tolerant mot frost, men blomknopparna kan skadas och missfärgas vid låga temperaturer. Normal avkastning är 6–8 ton/ha.

Lagring

Broccoli är en utpräglad färskvara och ska efter kylning helst hanteras i en obruten kylkedja. Se vidare avsnittet "Lagring och hantering av grönsaker" av Mattsson (2003).



Vit frilandsgurka av sorten Arborga. Marktäckning med färskt organiskt material kan användas som växtnäringstillförsel.

Foto: Agneta Börjesson

Frilandsgurka

Gurka tillhör familjen gurkväxter (*Cucurbitaceae*) och är släkt med bl.a. squash, pumpa och melon.

Jord och läge

Gurka är en värmekrävande kultur och bör därför odlas på varma jordar, t ex mullrik sandjord. Läget bör också vara varmt, plantorna kan ta skada vid temperaturer under + 4°C. Syd- och västslutningar är att föredra. Frostlänta lägen bör alltså undvikas eftersom gurkplantorna är mycket frostkänsliga både vår och höst. Odlingsplatsen bör också vara vindskyddad då gurkbladen lätt drabbas av vindskador med reducerad skörd som följd. Är läget blåsigt, kan höga grödor som t.ex. jordärtskockor, majs, höstsäd och solrosor odlas intill som vindskydd.

Kalla somrar och år med tidig höstfrost kan skörden minska eller helt utebli. Kulturtäckning med plast- eller fiberduk tillämpas därför ofta för att påskynda utvecklingen. Plantor som skadats av kyligt väder har ofta svårt att komma igång igen. I mindre omfattning förekommer även odling av frilandsgurka i enklare växthus för att försäkra sig om skörd även ogynnsamma år och i kallare lägen. Plantorna kan då bindas upp på samma vis som växthusgurka.

Förfrukt och växtföljd

Gurka räknas till de grödor som har måttligt näringsbehov. Gurka räknas själv som en medelmåttig förfrukt. Gurka bör inte återkomma oftare än vart 4:e–6:e år i växtföljden med tanke på växtföljdssjukdomar.

Växtnäring

Vid gödsling måste hänsyn tas till jordens innehåll och leverensförmåga av olika växtnäringssämnen. Är näringsförhållandena i underkant kan en tilläggs-gödsling under säsongen göras för att underlätta för fruktämnen att gå fram.

Alltför riklig kvävegödsling försenar mognaden och ger ett stort kraftigt bladverk. Kaliumbehovet är stort.

Marktäckning med färskt organiskt material kan också användas som växtnäringstillförsel. Marktäckningen bör inte läggas ut för tidigt eller i för tjockt lager så att uppvärmningen av jorden försenas. Täcker man med halm kan gödsling med kväverik gödsel ökas något då halmen förbrukar kväve under sin nedbrytning.

En skörd på 25 ton/ha av frilandsgurka för bort 50 kg kväve, 16 kg fosfor och 112 kg kalium.

Sådd och plantering

Gurka kräver hög jordtemperatur för att gro. Jordtemperaturen bör vara över 10 °C, helst 13–14 °C. Täckning med plast- eller fiberduk höjer jordtemperaturen och underlättar därmed groningen och uppkomst. Sådnen kan då ske något tidigare än om odlingen ej täcks. Sådjupet bör på tyngre jordar vara ca 1 cm, på lättare jordar 2–3 cm. Gurkfröet är mycket känsligt vid groningen så man bör vara extra noggrann med att bereda en bra såbädd.

Gurkan kan odlas i enkelrader (100–150 cm radavstånd) eller i dubbelrader (40–50 cm resp. 160–200 cm). Plantavståndet bör vara 15–20 cm.

Kulturen kan även planteras ut. Plantupptragning sker då i bänk eller växthus vid en temperatur av 15–22 °C, (groningstemperatur 18–25 °C). Plantorna bör ej vara för stora vid utplantering för att minska utplanteringschocken, 2–3 veckor gamla plantor är lämpligt. Täck gärna plantorna med fiberduk efter utplantering, då de är vindkänsliga i detta stadium.

Ogräs

Eftersom sådd och plantering sker relativt sent kan en eller flera ogräsharvningar göras innan. Håller man därefter det första ogräset borta efter grödans uppkomst, konkurrerar gurkplantorna senare relativt bra mot ogräs eftersom gurkplantorna breder ut sig på marken.

Det är mycket viktigt att ogräshackning under odlingssäsongen sker varsamt eftersom gurkan har ett ytligt utbredd rotsystem. Skadas rotsystemet kan gurkämnen abortera.

Marktäckning med svart plast eller svart fiberduk kan även användas för ogräsbekämpning.

Bevattning

Gurkplantan har ett stort vattenbehov och är p.g.a. sitt ytliga rotsystem känslig för torka. Vattenbehovet är som störst fr.o.m. begynnande fruktsättning.

Lider plantorna av torka utvecklas få honblommor, ämnen kan abortera eller utvecklas till missformade frukter. Vissa sorter kan också bli bittra av torka.

Man bör inte vattna med mer än 20 mm per gång. Stora vattenmängder kan sänka jordtemperaturen. Av samma anledning bör inte bevattning ske under kyliga perioder. Bevattning med droppslangar är passande i gurka. Vid plasttäckning av marken läggs en droppslang under plasten i varje rad.

Marktäckning ger jämnare fuktighetsförhållanden i marken.

Växtskydd

De vanligaste växtskyddsproblemen i frilandsgurka orsakas av svamparna mjöldagg, brunfläcksjuka och gurkbladmögel.

Mjöldagg orsakar en vit mjölig beläggning på bladen. Även frukterna kan angripas. Sporgroningen kräver fuktighet medan svampen därefter utvecklas bäst i solig, varm och torr väderlek. För att undvika mjöldagg kan man använda resistent sorter. Sprutning med bikarbonat blandat med olja har effekt. Behandlingen bör inte ske i starkt solsken då det finns risk för brännskador. Svavel är också tillåtet att använda som bekämpningsmedel.

Brunfläcksjuka orsakar gråbruna bladfläckar, ofta med en smal, mörkare kant och en bredare gulaktig zon utanför den nekrotiska fläcken. Frukterna angrips inte, men hela blad kan vissna vid kraftiga angrepp. Skörden reduceras vid angrepp av brunfläcksjuka. Välj om möjligt resistent sorter och ha en god växtföljd.

Vid angrepp av gurkbladmögel får bladen gulaktiga fläckar, som avgränsas av nerverna. Så småningom blir fläckarna bruna och omgivna av en gul zon. Fläckarna breder ut sig och i slutstadiet blir hela bladet brunt, intorkat och får ett tilltufsats utseende. Själva svampen syns i fuktig väderlek som ett violett ludd på undersidan av fläckarna. Svampen är beroende av hög luftfuktighet för att kunna infektera. Smittan kommer med vinden från sydligare länder. Vid starka angrepp vissnar plantorna med stora skördeförluster som följd. Åtgärder mot gurkbladmögel är luftiga bestånd och val av motståndskraftiga sorter samt val av odlingsplats. Undvik fuktiga fält där träd skuggar och fördröjer upptorkningen av daggen.

Åkerfräkenextrakt eller andra kiselpreparat kan användas i förebyggande syfte mot svampsjukdomar.

Bönstjälkfluga orsakar plantbortfall i ekologisk gurkanodling. Larven kan angripa på tidigt stadium. Då finner man fröskalet i fält men innehållet är borta. Förebyggande åtgärder är god växtföljd och att inte odla i närheten av tidigare angripna fält. Tidig sådd och snabb uppkomst är också viktigt.

Sorter

Det finns tre sortstyper av frilandsgurka:

1. Sorter som inte är bitterfria. Äldst är Rhensk druv-typerna, vilka utvecklar både hon- och hanblommor och måste pollineras för att sätta frukt. Ej bitterfria sorter kan bli beska om de utsätts för stress som t.ex. torka. Används fiberduk måste denna tas bort vid blomningens början.
2. Feminin gurka är en F_1 -hybrid som endast ger honblommor, men är beroende av pollinering för sin fruktsättning. För att pollinering ska kunna ske är alltid en viss mängd frö t.ex. 10 %, inblandad från en sort med både hon och hanblommor in. Fiberduk måste tas bort vid blomningens början.
3. Den tredje typen är de parthenocarpa sorterna, som sätter frukt utan föregående pollinering och befruktning. Dessa sorter kräver ett säkerhetsavstånd på minst 200 meter till närmaste gurkanodling med pollinerande sorter. Fiberduk kan ligga kvar ända tills skörd. Dessa sorter förväxer sig inte lika snabbt som vanligt pollinerande sorter. Det är därmed möjligt att plocka endast en gång per vecka.

Skörd och avkastning

Det tar, beroende på väderleken, ca 10–14 dagar från blomning till färdig frukt. På vanliga pollinerande sorter är det viktigt att plocka bort de första gurkanodlingarna tidigt. Får de sitta kvar och bli överstora kan plantan sluta blomma och övriga fruktämnen hämmas. På parthenocarpa sorter utvecklas flera frukter samtidigt, vilket minskar risken för överstora gurkanodlingar.

Gurkor ska sköras regelbundet, 1–3 gånger per vecka beroende på sort.

Avkastningen kan variera mycket beroende på läge och årsmån i intervallet 10–40 ton/ha.

Lagring

Optimala lagringsbetingelser för frilandsgurka är 10–12 °C och en relativ luftfuktighet på 90–95 %.



Färskpotatis.

Foto: Johan Ascard

Färskpotatis

Potatis (*Solanum tuberosum*) har odlats i Sverige sedan 1800-talet. Sortvalet är mycket brett och användningsområdena likaså. Här behandlas enbart odling av färskpotatis.

Jord och läge

Färskpotatis utvecklas bäst på en lätt, lucker jord i varmt läge, gärna i en sydslutning. Stenförekomsten ska vara minimal för att försäkra skördearbetet och för att undvika missformade knölar. En tidig skörd kräver nästan alltid täckning med fiberduk i början av kulturtiden.

Förfrukt och växtföljd

Färskpotatis kräver bra näringstillförsel. Grön gödsling eller kortvarig vall är lämpliga förfrukter. Långliggande vallar är däremot inte att rekommendera, eftersom det finns stora risker för skador av knäpparlarver, särskilt andra året efter vallbrott.

Andra grödor som grönsaker och spannmål fungerar också bra som förfrukt. Huvudsaken är att potatis inte förekommer för ofta i växtföljden. En växtföljd på minst 4 år rekommenderas, men växtföljden tenderar krympa till 3–4 år på lätta jordar avsedda för tidig produktion. Fånggrödor, t.ex. rajgräs som sås efter färskpotatis förbättrar potatisväxtföljden samt minskar utlakningsrisker.

Framförallt vill man med hjälp av växtföljden minimera risken för marksmitta av potatisbladmögels vilsporer. Även i ett färskpotatisbestånd hinner ofta dessa oosporer bildas, som under gynnsamma förhållanden kan överleva flera år i jorden. Svampen kan därmed komma till uttryck tidigt på våren i ett sådant marksmittat fält.

Odling av resistent sorter och en växtföljd på 4 år är förebyggande åtgärder mot nematodangrepp. Nematodförekomsten kan kontrolleras genom jordprov.

Växtnäring

Det krävs god omsättning och gott näringsinnehåll i marken för att färskpotatis ska utvecklas bra. Kväve påverkar både skördenivån och potatisens kvalitet. För lite kväve innebär att man inte utnyttjar potatisens avkastningsförmåga. För mycket kväve ger däremot blöt potatis, som inte klarar transporter och kortvarig lagring i butiker.

En potatisskörd på 20 ton/ha för bort 70 kg kväve, 10 kg fosfor och 100 kg kalium. Tillgång på kalium är avgörande för kvaliteten. God kaliumtillgång motverkar såväl enzymatisk mörkfärgning (stöt-blått) som mörkfärgning efter kokning. Olika djupströ gödsel är oftast rika på kalium som t.ex. djupströ från nöt som har 10 kg K per ton gödsel. Det finns andra kaliumrika gödselmedel, t.ex. Biofer 4-1-20 som består av köttmjöl och biprodukter från jästindustrin och Vinass, en biprodukt från jästindustrin.

Fosfor behövs för att ge en knöl med en högre halt av torrsubstans vilket också minskar risken för mörkfärgning. Andra näringsämnen som behövs i större mängder är magnesium som ökar motståndskraften mot rötter. Kalcium förbättrar jordstrukturen och tillgängligheten av de flesta näringsämnena. Kalcium motverkar också upptagningen av giftiga tungmetaller som kadmium. Mangan behövs för att få en frisk blast.

En balanserad växtnäringstillförsel är alltså mycket viktigt. Källan kan vara grön gödsling eller stallgödsel, men eftersom färskpotatis är en snabb gröda, blir det näring kvar i marken. En efterföljande grönsaksgröda eller fånggröda är ett måste för att undvika utlakning.

Sortval och utsäde

När man odlar färskpotatis är det viktigt att tänka på att sorterna genomgående är känsliga för potatisbladmögel och brunröta. Några vanliga färskpotatissorter är Early Puritan, Maria, Maris Bard, Minerva och Rocket.

Utsädet ska vara friskt med bra skjutkraft. Det är viktigt att utsädet är friskt från brunröta, lackskorv, stjälbakterios och fusariumrötter. Om man använder eget utsäde rekommenderas att testa partiet på förekomst av virus. Ett prov ska bestå av 110 knölar som är representativt uttagna i partiet. Provet sänds till Lantbrukslaboratoriet, Box 8044, 371 08 Lyckeby.

Förgroning och sättning

Förgroning är ett måste när man odlar färskpotatis. Förgroning gör att potatisen kommer upp tidigare och man får fram produkten i tid. Tidig förgroning bidrar dessutom till att antalet groddar blir färre och utvecklingen av knölar blir snabbare. Förgroning

kan ske i smålådor, i stora lådor med vertikala fack eller i t.ex. storsäckar på 125 kg, hängande på speciella ställningar.

Bästa resultat når man med förgroning under 4–6 veckor i måttliga temperaturer på 10–12 °C. Tillskottsbelysning, 100 W per ton utsäde, eller tillräckligt med naturligt ljus, t.ex. i växthus är nödvändigt för groddarnas hållbarhet. Groddarna ska vara grova och gröna, ca 0,5 cm långa, så att de tål sättningsmomentet. Förväxta, smala groddar knäcks lätt vid sättning och då har förgroningen misslyckats.

Det kan vara en fördel att vårplöja jorden där man ska sätta färskpotatis. Vårplöjning och harvning gör att man får en varmare odlingsjord. Om man inte plöjer kan drillarna göras i ordning i god tid före sättning för att påskynda uppvärmningen. När man sedan sätter färskpotatis är det viktigt att knölna inte hamnar för djupt. Rekommenderat sättdjup varierar mellan 3–4 cm. De flesta producenter drar ner kammarna så att potatisen ligger ytligt och får mycket värme vid starten. Täckning med väv eller plast ger ännu varmare odlingsbetingelser.

Kupning görs efter behov allt eftersom potatisen växer, totalt behövs det 1–3 kupningar. Radavståndet kan i ekologisk potatisodling gärna ökas till 80–85 cm, så att man har mera jord att kupa med. Större radavstånd medför också att potatisbeståndet blir luftigare och mikroklimatet mindre gynnsamt för potatisbladmöglets utveckling. Kupning är också en viktig åtgärd mot ogräs, grönfärgning av knölna och brunröta.

Ogräs

Ogräs måste bekämpas i tidigt stadium. Ogräs-harvning över kammarna ger mycket bra resultat och bör påbörjas inom en vecka efter sättning även om inga ogräs syns. Om man gör upprepade harvningar, ska man undvika att harva då potatisblasten sticker upp, eftersom den då är mycket känslig för mekanisk skada och lätt kan knäckas. Upprepade radhackningar och kupningar håller sedan fältet ogräsfritt mellan raderna.

Bevattning

Lätta jordar kan under torra vårar lida av torka. Då drar potatisen ihop bladen, ”krymper” för att spara vatten och tillväxten kan stanna. Det är därför viktigt att potatisen kan bevattas för att undvika att tillväxten hämmas. Bevattning påverkar dock risken för bladmögelangrepp. I fält med intensiv potatisodling kan finnas marksmitta från oosporer. Om dessa fält vattnas relativt ofta och luftfuktigheten i beståndet är hög under längre perioder, är risken stor för tidiga bladmögelangrepp.

Växtskydd

Potatisbladmögel och brunröta orsakas av svampen *Phytophthora infestans*. Potatisbladmögels sporer sprids över stora avstånd med vinden under odlings-säsongen och angriper både blad och stjälk med

brunsvarta bladfläckar. Vid kraftiga angrepp kan ett fält vissna på 10 dagar och skördeförlusten bli stor. Dessutom kan knölar bli angripna av brunröta om bladmögelsporer förs ner i jorden med regn eller bevattningsvatten. Smitta kan också uppstå vid upptagning, då smittad jord eller blastrester kommer i kontakt med knölna. Färskpotatis som får brunröta ruttnar snabbt och måste kasseras.

Groddbränna orsakas av svampen, *Rhizoctonia solani*. Den kan finnas i jorden eller utsädet kan vara smittat i form av sklerotier, lackskorv. Angrepp av groddbränna är vanligast då det är kallt och blött på våren samt att knölna har hamnat för djupt och kallt. Då orsakar svampen mörkbruna sår, groddbränna, på underjordiska stjälkdelar och stoloner. Detta hindrar näringstransport, blasten blir klenare, skörden mindre och knölna kan bli missformade. Vid kraftiga angrepp kan hela plantan dö. Groddbränna kan också upptäckas som filtsjuka, vid regnigt väder växer svampen som en gråvit filt kring stjälkbasen.

Preparat mot bladmögel

Zence är ett kontaktverkande preparat baserat på fettsyror med vegetabiliskt ursprung, kaliumhydroxid och vatten. Försök har visat att Zence kan fördröja spridningen av bladmögel i beståndet. Bästa effekter nås om man börjar med bekämpning när det finns risk för luftsmitta och behandlar sedan fältet med 3–4 dagars mellanrum. En fläktassisterad spruta och relativt stora mängder vatten gör att hela blasten blir bekämpad. Såpan lägger sig då som en film på potatisbladen och kan motverka sporulering. Några odlare använder Zence i kombination med Pilzvorsorge (Pilz), ett växtstärkande medel, och börjar då besprutningen 2–3 veckor före förväntad smitta.

Blastdödning och upptagning

När tidig potatis har blivit smittad av bladmögel och man bedömer att angreppet inte går att hejda, ska blasten slås av för att motverka oosporbildning och risk för brunröta. Blastkrossning följt av flänning ger bäst avdödningseffekt. Avslagning som följs av besprutning med Zence kan var ett annat sätt förhindra utveckling av svampen.

Färskpotatis plockas oftast 1–3 veckor efter blastdödning, radvis, allt efter behovet. Om blasten varit angripen av bladmögel bör man vänta minst två veckor för att sporer ska dö. Knölna är mycket känsliga och det är viktigt att man har ställt in maskinerna rätt för så skonsam upptagning som möjligt. Vidare ska man vara försiktig vid tömning, så att potatisen inte faller på ett hårt underlag från hög höjd.

Färskpotatis är en känslig primör som är bäst när den är nyupptagen och färsk. Den tål kort lagring vid 4–6 °C. I t.ex. Skåne har en stor del av ekologiska potatisodlare även färskpotatis som säljs lokalt, på marknader och i gårdsbutiker. Kedjan från jord till bord blir då snabb och kort.



Kålrot.

Foto: Per Brunström

Kålrot

Kålrot tillhör familjen korsblommiga växter (*Brassicaceae*) liksom övriga kålslag.

Jord

Kålrot kan odlas i hela landet och på de flesta jordtyper. För tidig produktion är något lättare, mullrika jordar lämpliga. Jorden ska vara väl-dränerad och i god struktur med tanke på risken för klumprotsjuka.

Förfrukt och växtföljd

Kålrot har relativt lågt näringskrav och kan därför odlas efter en tärande gröda i växtföljden, t.ex. andra året efter en grön gödslingsgröda. Kålrot har alltså inte samma höga krav på placering i växtföljden som t.ex. vitkål och blomkål. Växtföljden bör ha ett uppehåll på 6 år mellan kålgrödorna för att minska risken för angrepp av klumprotsjuka. Ingår andra kålgrödor i växtföljden bör de odlas samma år för att klara uppehållet.

Växtnäring

Med en normalskörd av kålrötter på 30 ton/ha förs ca 75 kg kväve, 10 kg fosfor och 65 kg kalium bort från fältet. Alltför riklig gödsling med kväverika gödselmedel är negativt. Kväve gynnar bladtillväxten på bekostnad av roten och dess kvalitet. Alltför stora kålrötter är inte önskvärd i handeln. Höga kvävegivor kan även ge sprickbildning. Kålrot är känslig för borbrist, vilket leder till kvalitetsfel som marmorering och/eller en brun hålighet under bladfästet (hjärtröta). Vid jordanalys bör borvärdet vara minst 1 mg bor/kg jord för att undvika brist. Vid borbrist kan borgödselmedel som är godkända i ekologisk odling sprutas ut före sådd eller plantering.

Sådd och plantering

Kålrot kan både direktsås och planteras. Plantering förekommer i mycket liten omfattning och främst för riktigt tidig produktion eller vid extrema problem med skadegörare (kålflugor, jordloppor).

Kålrot kan direktsås tidigt. Odlare i Skåne sår under april. Ska grödan lagras bör sådden ske i mitten – slutet av maj för att undvika överstora kålrötter. Den kan även sås så sent som 20 juni. Om kålrötterna behöver gallras, görs det då de fått 2 örtblad till ett plantavstånd på 15 cm. Tätare plantavstånd försenar utvecklingen och glesare ökar risken för stora rötter. Beståndet bör vara jämnt för att få en jämn utveckling av grödan. Lämpligt radavstånd är 50 cm eller bredare och kan anpassas till övriga grönsakskulturer på gården.

Ogräs

Fältet ogräsharvas före sådd. Därefter radhackas ogräset mellan raderna. Mekanisk bearbetning i raderna kan även göras efter uppkomst med hjälp av borstmaskin, skrappinnar på ogräshackan eller ogräsharvning i växande gröda. I raden hackas ogräset för hand i samband med gallringen. Beroende på ogrästrycket och val av metod för den mekaniska bearbetningen kan ytterligare en handhackning behövas i raden. En välutvecklad kålrotsgröda har god ogräskonkurrerande förmåga.

Bevattning

Bevattning är inte helt nödvändig för sen produktion av kålrötter men ger en säkrare skörd. Bevattning kan dessutom användas i avskräckande syfte vid angrepp av jordloppa. Kålrötter som växer under goda fuktighetsförhållanden växer snabbare, blir mindre träiga och alltså av bättre kvalitet. Vid ojämn vattentillgång ökar risk för sprickbildningar. För produktion av tidiga kålrötter bör grödan kunna vattnas.

Växtskydd

Jordloppor orsakar ofta problem vid uppkomsten. Hjärtbladen och de första örtbladen angrips och vid kraftiga angrepp kan hela plantan dö. Vid kraftig invasion av jordloppor kan groddplantan angripas redan då den tränger genom jordytan. Angreppen blir kraftigast under torra och varma förhållanden. Lindrigare angrepp kan hållas tillbaka med bevattning, ett par gånger per dag med små vattenmängder, så att plantorna och jordytan hålls fuktig. Kraftigare angrepp kan motverkas med pudring med stenmjöl, vedaska eller algmjöl som gör det otrevligt för djuren att vistas på plantorna. Klarar plantorna det tidiga angreppet och har goda växtbetingelser, växer de ifrån angreppet. Vid stora angrepp är omsådd ett bra alternativ.

Kålflugans larver kan orsaka stor skada genom att göra gångar på ytan och invändigt i kålroten. Två arter finns, den lilla och den stora kålflugan. Flugan övervintrar som puppa i jorden. Den lilla kålflugan

har vanligen två generationer, men kan i södra Sverige utveckla en tredje generation om hösten är gynnsam med varm väderlek. Den stora kålflugan utvecklar en generation per år. Ofta förekommer båda arterna, vilket innebär att äggläggningstiden pågår under en lång tid. Växtföljd och täckning med fiberduk eller insektsnät är den enda effektiva åtgärden för att förhindra angrepp.

Mjöldagg angriper ibland bladverket. Angreppen kommer vanligtvis sent på hösten och ger sällan någon allvarlig skördesänkning.

Klumprotsjuka och övriga skadegörare, se Vitkål.

Skörd

Kålrötter skördas med maskin, typ morotsupptagare eller betupptagare. Vissa typer av potatisupptagare eller rotlossare kan också användas. Bladresten och rötter putsas bort för hand. Små angrepp på nedre delen av kålroten kan putsas bort för hand.

Avkastningen är ca 30–40 ton/ha.

Lagring

Se avsnittet ”Lagring och hantering av grönsaker” av Mattsson (2003).



Planterad frölok.

Foto: Johan Ascard

Lök

Lökväxter tillhör familjen liljeväxter (*Liliaceae*). Släktnamnet är *Allium* för våra matlökar, dvs. gul och röd kepalök, purjolök, schalottenlök, gräslök, piplok m.fl. Här beskrivs odling av gul och röd kepalök (*Allium cepa*).

Jord/läge

En väl dränerad mullrik sandjord är lämplig för lök-odling. Även andra jordtyper går bra förutsatt att de är luckra. Lök har korta och tjocka rötter som penetrerar jorden dåligt. Lök är känslig för syrebrist i marken, vilket gör skorpbildande jordar olämpliga för lökodling.

Jorden och läget bör vara varmt, detta gör mulljorden mindre lämplig då den värms upp långsammare på våren. Ett varmt läge är viktigt för att löken ska komma igång tidigt och hinna avmognas i tid på hösten.

Rena sandjordar är också olämpliga då de ofta är för torra. Lök har ett grunt rotsystem och kan därför inte utnyttja djupare markfukt.

Förfrukt och växtföljd

Lök har ett litet näringsbehov och kan därför odlas efter näringskrävande grödor. Grödor som har bra ogräskonkurrerande förmåga eller där ogräsregleringen kan skötas effektivt är bra förfrukter till lök. Kålväxter är mindre lämpliga som förfrukt eftersom mykorrhiza-svampen inte gynnas av kålodling. Mykorrhiza ökar fosfortillgängligheten i jorden och är särskilt viktig för lök med dess grunda rötter. Eftersom löken har ett svagt rotsystem är det en stor fördel om förfrukten efterlämnar en god struktur.

Växtföljden bör vara sexårig. Nematoder (*Longidorus ditylenchus*) angriper även selleri, korn och jordgubbar.

Lök lämpar sig inte för samodling eftersom den är mycket känslig för konkurrens om både ljus och näring. En bottengröda håller kvar fukten och försämrar därmed möjligheterna för avmognad och upptorkning på hösten.

Växtnäring

Lökens rotsystem är litet och grunt och saknar rot-hår. Huvuddelen av rötterna finns på 20–25 cm djup. Rotsystemet har därmed liten kapacitet för växtnäringsupptagning. Lök har inte heller något stort näringsbehov. En lökskörd på 25 ton/ha för bort 45 kg kväve, 6 kg fosfor och 65 kg kalium från fältet.

Behovet av fosfor är större i början av kulturtiden. Fosforbrist, med försämrad lökutveckling som följd, kan uppstå om marktemperaturen är låg. Fosforupptagningen försämrar vid låga temperaturer. Mykorrhiza gynnar fosforupptagningen. Värmebehandlat benmjöl kan tillföras om markens fosforinnehåll är lågt, gärna som radmyllning. Även brist på kväve kan uppstå i början av kulturen och det är då värdefullt att tilläggsgödsla.

Riklig tillgång på kväve, framförallt mot slutet av kulturtiden, ger sämre avkastning, försenad mognad och försämrar lagringsdugligheten. Detta regleras till viss del av löken själv genom att rotutvecklingen avtar under mognaden. Vid odling av knipplök kan en något högre kvävegödsling bli aktuell för att hålla blasten frisk och grön länge. Det kan ske genom tilläggsgödsling.

Vid val av sorter och mängder av gödselmedel måste hänsyn tas till jordens innehåll och leveransförmåga av olika växtnäringsämnen, efterverkan av olika förfrukter. Gödsling med urin eller flytgödsel är att föredra framför fast stallgödsel eller djupströbädd. Löken tillgodogör sig den fasta gödseln sämre.

Lökens utvecklingsfaser

Löken har tre olika utvecklingsfaser under odlings-säsongen. Den första består av blad tillväxt. Denna fas pågår på våren när dagarna är relativt korta och temperaturen relativt låg. Antalet blad är alltså beroende av hur lång denna period blivit. Ju längre vegetativ tillväxt, desto fler blad och desto större möjlighet för plantan att producera en stor lök.

När dagslängden och temperaturen ökar inträder nästa fas som består av löktillväxt. Även torka, näringsbrist och hög temperatur påskyndar lökbildningen. Tillväxten av nya rötter går allt långsammare under denna fas.

Den tredje utvecklingsfasen är mognaden. Bladen vissnar då ned, rotutvecklingen avtar och skalet bildas.

Lök som sått eller satts för sent eller på annat sätt försenats i utvecklingen bildar ofta s.k. halslök då den inte hunnit inträda i vila tills dagarna blir kortare och temperaturen lägre. För gles sättnings och kraftig gödsling kan också orsaka halslök.

Under mognaden inträder löken i vila. Groningshämmande ämnen transporteras då ned från bladen till löken. Skärs bladen av innan den vissnat ned förkortas vilan. Viloperioden påverkas även av temperaturen och är kortast vid 10–15 °C och längst vid 25–30 °C eller -1–0 °C.

Sådd/sättnings/plantering

Lök kan etableras med frö genom direktsådd eller plantering, eller sättas med sättlök. Sättlök lämpar sig mindre bra till långtidslagring.

Direktsådd kräver ett gynnsamt läge för att hinna utvecklas ordentligt och används därför främst i södra Sverige. Sådden måste ske så tidigt som möjligt, när jorden reder sig. Vid en marktemperatur av +5 °C tar det 16 dagar från sådd till groningen.

Lök sås med precisionssåmaskin med naket frö. Antalet plantor bör vara mellan 30 och 40 per löpmeter beroende på om sådden sker med smal eller bred bill och vilka radavstånd som används. Enkelrad underlättar ogräsrensning, men ger lägre skörd. Alltför glesa bestånd ger försenad mognad och ökar risken för halslök.

Lämpligt såddjup är 2–3 cm, djupast i lättare jord. Jorden bör tryckas till efter sådd. Sådden kan täckas med hålpast eller fiberduk för att påskynda uppkomsten och undvika skorpa. Platen/fiberduken bör dock tas bort strax efter uppkomst då de späda lökbladen annars lätt skadas.

Sättlök bör också komma ut så tidigt som möjligt på fält. Stocklöpningsrisken ökar dock vid tidig sättnings eftersom det kan komma en period med kallare väderlek senare, men fördelarna i form av bättre och tidigare utveckling överväger i regel nackdelarna. Löken kan med fördel täckas med fiberduk för att skyddas mot kyla.

Löken kan sättas så grunt att lökspetsen kommer precis i ytan. Det är mycket viktigt att lökkakan kommer i kontakt med fuktig jord för att rotutveck-

lingen snabbt ska komma igång. Sättlök har ett svagare rotsystem än sådd lök. Snabb tillväxt efter sättnings gynnas också av att löken lagrats vid 0–5 °C under de senaste 2–3 veckorna före sättnings.

Löken kan sättas för hand, med specialmaskin eller med vissa typer av potatissättare. Sättnings för hand är mycket tidskrävande, 200–400 timmar per ha beroende på lökstorlek. Sättnings med maskin tar ca 4 tim/ha. Resultatet av handsättnings blir ofta bättre, speciellt under torra förhållanden. Sätts löken med maskin bör man helst vattna före sättnings och trycka till jorden ordentligt efter sättnings. Bra maskinsättnings ger 5–10 % lägre avkastnings än handsättnings samt ytterligare en förlust på 5–15% p.g.a. ojämnt plantavstånd. Stora sättlökar av Stuttgartertyp bör sättas för hand eftersom deras plattrunda form gör att de är mer känsliga för att bli felvända. Runda och ovala former av lök kan sättas med maskin med gott resultat.

Sättlök finns i olika storlekar t.ex. 10/14 mm (550–600 lökar/kg), 14/21 mm (240–260 lökar/kg), 21/24 mm (ca 125 lökar/kg). Större lök ökar utsädeskostnaderna, är mer utsatt för stocklöpnings, men ger högre och tidigare avkastnings. Den största storleken 21/24 används främst i växthus för mycket tidig produktion. Stor sättlök är därför mest lämplig för knipplöksproduktion och för odling i kallare lägen. Löken sätts på ett avstånd av 5–7 cm, tätare ju mindre sättlök. Lagringsdugligheten är också bättre hos plantlök än hos sättlök.

Plantering av frölök är sedan länge en använd metod i Norge. I Danmark är plantlök också vanlig i ekologisk odling. I Sverige har dock plantlök ännu inte fått någon större utbredning men kan bli aktuell i framtiden som ersättnings till sådd lök för att minska tiden för ogräsreglering. Som ersättnings till sättlök är fördelen med planterad lök att den ger mindre risk för lökbladmögel och ger större möjlighet att välja sort eftersom utbudet av ekologiskt odlad sättlök kan vara begränsad.

Plantuppdragningen tar 5–7 veckor. Man sår ofta 4–8 frön/kruka. Fröna gror snabbt vid 18–20 °C. Efter groningen hålls en temperatur på 15–18 °C. Sker plantuppdragningen efter mitten av april måste plantorna mörkläggas. Plantorna får inte ha ljus mer än 11–13 tim/dag. Vid lång dag och hög temperatur initieras lökbildningen, vilket leder till att den färdiga löken blir liten. Plantuppdragningen kan även ske i ett mörkt rum med konstljus där det är lätt att styra ljus och temperatur. Utplanteringen ska ej ske för tidigt, månadskiftet april/maj i sydligaste Sverige. Det är viktigt att plantorna får en god etablering, vattna därför gärna direkt efter planteringen.

I dag är plantering av lök ett dyrt alternativ, inräknat arbete och plantkostnader. Om det betalar sig i slutändan beror på många faktorer. En förutsättnings är dock att plantmaterialet är av högsta kvalitet. Erfarenheterna i vårt land är ännu små, så frågan om lönsamhet får stå obesvarad. Andra faktorer som väger tungt, som nära produktion av plantmaterialet, lättare etablering, möjlighet att utnyttja befintliga

maskiner, tidigare skörd, ogräsreglering osv. måste också vägas in i bedömningen.

Radavstånd i lök varierar ofta mellan 35 och 50 cm. Lök kan även odlas i dubbelrader, trippelrader eller i bäddsystem med 3 eller 4 rader per bädd.

Ogräsreglering

Ogräset är ett av de stora problemen i lökodling. Lök har en mycket dålig konkurrensförmåga gentemot ogräs. Avkastningens storlek kan sjunka drastiskt om ogräsförekomsten är för riklig, speciellt under början av kulturtiden. Försök har visat att ogräsrensningen måste sättas in senast 5 veckor efter uppkomst. Utförs ogräsregleringen senare än 5 veckor sjunker avkastningen med ca 4 % per dag under en 4–5 veckorsperiod. Fältet bör hållas så ogräsfritt som möjligt under de 10 första veckorna efter uppkomst, därefter påverkas inte avkastningen i så hög grad. Riklig ogräsförekomst under senare delen av kulturtiden kan dock orsaka mer lökbladsmögel och påverka avmognaden negativt genom att beståndet torkar upp sämre efter dag och regn.

Flamning är ett mycket bra hjälpmedel mot ogräs i lökodlingar. I sådd lök kan marken flammats fram till att löken precis ska komma upp. Försök har visat att flamning kan göras då groddplantan är ca 1 cm utan att skörden påverkas. Resten av ogräsregleringen görs mekaniskt med 2–3 handrensningar och radrensningar.

Sättlök har sin tillväxtpunkt mer skyddad och tål en flamning fram till att lökbladen är 5 cm. När sättlöken är ca 15 cm kan den flammats med snedställda brännare mot raden. Normalt är 2–3 flamningar tillräckligt och det är möjligt att helt klara sig utan handrensning, men skörden kan minska 5–10 % av flamningarna.

Mekanisk ogräsreglering måste göras på ett tidigt stadium för att störa löken så lite som möjligt. Förutom rotsystemets känslighet finns det risk att redskapen hakar i och bryter av den sköra lökblasten eller river upp löken. Undvik att kupa jord mot löken. Mekanisk bearbetning kan även göras i raden med skrappinnar och ogräsharv. I planterad lök och sättlök kan långfingerharv med fördel användas.

Hjulhackan är lämplig i mindre lökodlingar med tanke på jordpackningen. Den kan också köras med större försiktighet än traktorredskap. Arbetstiden kan minskas betydligt om olika åtgärder kombineras. Mekanisk ogräsreglering är tidskrävande arbetsmoment, men har även positiva effekter. Lök är känslig för syrebrist i marken och reagerar därför mycket positivt efter hackning om markytan varit igenslammad eller bildat skorpa.

Bevattning

Lökens svaga och grunda rotsystem gör att denna gröda lätt utsätts för vattenstress. Speciellt i början av kulturtiden är god markfukt en förutsättning för en lyckad odling. Torka direkt efter sättning av sät-

lök leder till ojämn utveckling. Detta kan i sin tur utesluta möjligheten att använda sig av flamning mot ogräs då lökarna befinner sig i olika utvecklingsstadier.

Långvarig torka hämmar rotutvecklingen, vilket leder till sämre upptagningsförmåga av vatten och växtnäring och därmed försämrade avkastning.

Sådd lök har inte lika stort behov av vatten under etableringen som sättlök, men påverkas också negativt av försommartorka med avseende på tidpunkten och avkastningens storlek.

Bevattning bör inte ske med för stora givor per gång. Stora vattenmängder ökar risken för igen-slamning samt sänker jordtemperaturen. Lökens grunda rotsystem kan heller inte tillgodogöra sig alltför stora vattenmängder. Maximala givan bör ligga runt 10–15 mm i början av kulturtiden, därefter 15–20 mm per bevattning, beroende på jordart.

Optimalt är jämn vattentillgång åtminstone fram till mitten av juli. Bevattning när löken sväller ökar avkastningen. Torka efter det att blasten börjar lägga sig gynnar dock avmognaden och därmed lagrings-dugligheten. Bevattning kan även användas för att minska angrepp av lökbladsmögel, se nästa stycke.

Växtskydd

Lökflugan är den insekt som orsakar störst skada i lökodling. Flugan lägger ägg på unga lökplantors blad eller på jordytan strax intill plantan. Larven angriper lökplantorna som så småningom vissnar och ruttar. Lökflugan har 2–3 generationer. Den första är i maj och den andra i juli-augusti. Den sista larvgenerationen förpuppas och övervintrar i jorden eller mellan de yttre torra lökfjällen. Sådd lök är särskilt känslig eftersom dess tidiga utvecklingsstadier sammanfaller med äggläggningen hos lökflugan. Växtföljden är viktig eftersom lökflugan övervintrar i marken. Grödan kan skyddas mot första generationen genom täckning med fiberduk. Angripna lökar bör plockas bort från fältet och brännas. Håll rent från ogräs runt fältkanterna eftersom flugorna livnär sig på pollen från olika gräs.

Om man vill bli av med problemet med lökfluga, måste alla lökrester antingen samlas upp och komposterats långt ifrån fälten eller plöjas djupt i marken. Om man sedan låter bli att odla lök under ett års tid, kan problemet minskas betydligt. Flugorna kläcks nämligen på våren, men om de inte hittar lök att livnära sig på, förökas inte populationen och nästa år finns inga puppor i jorden.

Lök kan även angripas av andra flugor. Bönstjälkfluga och borststjälkfluga angriper redan i groddstadiet eller flaggbladsstadiet vilket är tidigare än lökflugans angrepp.

Larver av jordfly kan även ge skada i lök, särskilt i fält med mycket ogräs. Larven gnager stora hål i löken. Se vidare under Morot för bekämpning.

Lökbladsmögel är en av de svampsjukdomar som kan angripa lök. Svampen gynnas av förhållandevis kylig och fuktig väderlek, men inte av regn. Regn hämmar lökbladsmöglets utveckling. Första sympto-



Lökbladmögel.

Foto: Ann-Sofi Forsberg, Provegeta

men yttrar sig som svag guldfärgning i bladtopparna. (Vissna bladspetsar kan även orsakas av andra faktorer, se nedan). Senare uppstår runda eller avlånga bleka fläckar på blasten. I dessa fläckar växer vid fuktig väderlek en gråvit senare brunviolett puderaktig beläggning ut. Bladen invaderas sedan av sekundära svampar som kan ge en svart beläggning på bladen. Vid allvarliga angrepp vissnar och dör bladverket, med början på de äldre bladen.

Svampen kan spridas på flera sätt, men de viktigaste smittkällorna är infekterad sättlök och lök som kasserats ute på fältet. Odlar inte sättlök och frölök på samma fält.

Se till att sättlöken är frisk. Angripna lökar är ofta mjuka och börjar gro i förtid. Om minsta misstanke finns att löken kan vara smittad, bör den värmebehandlas i varm luft vid 40 °C under 24 timmar. Värmebehandlingen ger dock inte full effekt.

Se över lökfältet i 2–3 bladstadiet och ta bort lökar som misstänks vara smittade via sättlöken. Kompostera inte, utan bränn smittade växtrester.

Växtföljden bör vara minst 4 år. Nästa års lökfält bör läggas långt ifrån årets odlingsplats och inte i den vanligaste vindriktningen från årets fält räknat.

Fukt behövs både för svampsporernas groning och för sporulering. Undvik därför dåligt dränerade och lågt liggande jordar. Var noga med ogrärensningen och välj stora radavstånd, så att beståndet lätt torkar upp. Bevattningen får gärna ske under natten, då det ändå är fuktigt av dagg. Det krävs 2–3 timmars bladfuktighet för att en sporinfektion ska kunna ske.

I överfrodda bestånd och med mycket ogräs tar upptorkningen längre tid och risken för infektion ökar.

I lökodlingsdistrikten Skåne och Öland används ett speciellt varningssystem som utarbetats efter kunskapen om lökbladmöglets biologi. Genom att mäta mikroklimatet med en liten väderstation kan man följa svampens möjligheter till spridning och infektion. I ekologisk odling kan man istället för kemisk bekämpning vid en riskperiod prova att vattna under natten eller morgonen för att förhindra att sporer bildas eller att de infekterar lökplantorna.

Gråmögelbladfläcksjuka ger små ovala gula fläckar på bladen. Äldre blad angrips först. Vid längre perioder av fuktig väderlek breder fläckarna ut sig snabbt och bladen gulnar och vissnar från toppen och nedåt. Till skillnad från lökbladmögel gynnas denna svamp av regnig väderlek. Svampen överlever i form av sklerotier som bildas på angripna blad och lökar. Avfallshögar anses vara den största smittkällan. Undvik därför att lägga avfallshögar i närheten av lökfälten.

Intorkade bladspetsar kan, förutom av lökbladmögel och gråmögel, orsakas av många andra faktorer. Syrebrist i marken orsakad av t.ex. skorpa i jordytan kan vara en orsak. Torka kan också ge samma symptom. Även brist på växtnäringsämnen fosfor, kalcium och kalium kan orsaka intorkade bladspetsar.

Skörd och avkastning

Knippelök skördas vid en minsta diameter av 35 mm. Jord tvättas bort liksom yttersta skalet. Lökarna buntas med 5 lökar per bunt och blasten skärs av till lämplig längd, ca 15 cm ovanför gummisnodden.

Lök för lagring bör lossas redan när ca 40–50 % av blasten har lagt sig. Sen lossning ger ökad risk för att gråmögel går ner i löken innan den blir torkad. Därmed försämras lagringsdugligheten. Mogen lök kan lossas med en modifierad potatisupptagare med sällmatta. Förväntas väderleken bli torr den närmaste veckan efter skörden, kan löken ligga kvar och torka på fält före upptagning och varmluftstorkning. Löken bör inte ligga längre än 2 veckor på fält. Den tas annars in direkt och torkas i 1–2 veckor i 20–25-gradig luft. Temperaturen bör inte överskrida 30 °C, för hastig torkning i högre temperatur kan leda till att skalet spricker. Luftfuktigheten bör av samma anledning vara minst 60–65% vid varmluftstorkning. Luftmängden bör vara omkring 200–300 kubikmeter ytterluft per ton och timme. Löken ska sedan kylas långsamt, ca halv grad nedkyllning per dag för att undvika kondens.

Avkastningen varierar mycket, ca 15–30 ton/ha.

Lagring

Lagra löken vid ca 0–1 °C. Undvik hög luftfuktighet, högst 70 % relativ fuktighet. Löken lagras löst högst 2,5 m högt eller i storlådor.

Se vidare i avsnittet ”Lagring och hantering av grönsaker” av Mattsson (2003).



Morot.

Foto: Johan Ascard

Morot

Morot tillhör familjen flockblommiga växter (*Apiaceae*) liksom dill, persilja, selleri och palsternacka. Ett stort antal vilda växter hör även till denna familj som t.ex. hundkäx, kirskål, kummin och björnloka.

Jord

Morötter ställer krav på en djup, lucker och väl-dränerad jord. Bäst utvecklas de på sand- och mulljordar. Sandjord är att föredra till odling av tidiga morötter, då de är varmare än mulljordarna. Problem kan dock uppstå vid groning och uppkomst då såbädden lätt blir torr. En annan nackdel med sandjord är att ytan på moroten kan skrapas av sandkornen vid upptagningen och moroten kan få ett gråaktigt skimmer. Morötter odlade på sandjord får högre torrsubstanshalt, sockerhalt och karotinnehåll än morötter odlade på mulljord.

Mulljorden är mer vattenhållande och därmed blir morötterna i regel mer saftspända på den jordtypen. Detta kan dock vålla problem vid upptagningen då morötterna lätt spricker. Välj därför sorter som inte har så stor benägenhet att spricka om odlingen läggs på mulljord.

Mulljord har ett stort förråd av kväve medan förekomsten och tillgängligheten av spårämnen däremot är sämre. Mulljordar är ofta ogräsbemängda.

Att jorden är djup och lucker har stor betydelse för morotens utveckling och form. Förtätade markprofiler, plogsula och sten ger greniga och missformade rötter. Odlingsbetingelserna kan förbättras om sådden sker på drill eller upphöjda bäddar. Jorden blir då varmare och luckrare, men känsligare för uttorkning. Odling på drill kräver större radavstånd för att få tillräckligt med jord till att forma drillar, ca 70–80 cm radavstånd.

Förfrukt och växtföljd

Morötter kan odlas efter en näringskrävande gröda eftersom näringsbehovet är måttligt, men avkastningen kan höjas betydligt om förfrukten är en gröngödslingsgröda med kvävefixerare. Det handlar alltså om vilken prioritering man väljer i växtföljden, hur mycket mark som finns tillgänglig samt tillgången på stallgödsel.

Ogräsregleringen är tidsödande i morot, välj därför en växtföljd och förfrukt som minskar ogrästrycket under morotsåret.

Med tanke på morotens krav på lucker struktur bör förfrukten ha egenskapen att förbättra strukturen, dvs. ett djupt och stort rotsystem. Grödor som kräver hantering med tunga maskiner sent på säsongen bör undvikas som förfrukt på packningsbenägna jordar.

Växtföljden bör vara 6–7 år med tanke på risk för uppförökning av lagringssjukdomar och nematoder.

Morötter lämpar sig inte så bra att samodlas med bottengrödor, då de utvecklas långsamt i början av säsongen. Väljer man ändå att ha en bottengröda, bör denna vara svagväxande och helst sås senare än morötterna. Ur växtskyddssynpunkt har fördelar med bottengrödor noterats i försök.

Växtnäring

Morötter har ett måttligt kvävebehov. Tillgången på kväve har inte lika avgörande betydelse för skördens storlek som för t.ex. vitkål. Skördas morötterna med maskin som lyfter i blasten kan dock kvävetillgången ha betydelse, då brist på kväve gör att blasten blir skör och vissnar ned fortare än normalt. Alltför riklig kvävetillgång kan ge kvalitetsfel och sämre smak p.g.a. lägre sockernehåll. Vid för stor tillgång på kväve kan moroten växa för kraftigt och problem med sprickbildning kan uppstå. Även lagringsdugligheten kan minska vid en hög kvävetillgång. Med en skörd av morötter på 40 ton/ha förs ca 80 kg kväve, 12 kg fosfor och 144 kg kalium bort från fältet.

Behovet av kalium är stort. Stallgödsel, urin, biokali, vedaska och stenmjöl ger ett tillskott av kalium. Även magnesiumbehovet bör uppmärksammas.

Morötter är känsliga för borbrist som bl.a. ytrar sig som spruckna rötter. Upptagningen av bor påverkas av tillgången på kväve. Finns för mycket kväve kan borbrist uppträda även när bor finns i marken. Även detta talar för användande av komposterad gödsel som ger en mer välbalanserad frigörelse och upptagning av växtnäring. Bor kan sprutas ut på marken före sådd med borgödselmedel godkänt för ekologiskt odling om brist finns. Vid jordanalys är gränsen för borbrist vid 1 mg bor/kg jord.

Spårämnesbehovet är också stort. Förutom bor behöver morötter molybden, koppar och mangan för att utvecklas normalt. Dessa ämnen finns många gånger i tillräcklig mängd i marken. Ändå kan brister uppstå framför allt p.g.a. att pH-värdet är felaktigt med tanke på ämnens tillgänglighet (t.ex. mangan är mest tillgängligt mellan pH 5,0 och 6,5) eller att ämnet bundits hårt (t.ex. koppar kan bindas

hårt till organiskt material). Vid manganbrist kan mangan tillföras som mangansulfat, som sprutas på bladen i växande gröda. Vid låga koppartal då jordanalys visar under 6-8 mg/kg jord (15 mg på mulljord) kan koppargödselmedel godkända för ekologisk odling sprutas på jorden före sådd.

Sådd

Att lyckas med såbädden och sådden är den viktigaste förutsättningen för att få en bra skörd. Stor noggrannhet bör därför ägnas åt såbäddsberedningen och själva sådden. Det kan vara en fördel att vårplöja då jorden blir fortare varm och bevarar den lösa strukturen bättre.

Ett exempel på jordbearbetning före sådd: först görs en djup plöjning därefter bearbetning med rotorharv, drilluppläggning och sist vältning före sådd.

Morotsfrö storleksorteras av en del fröfirmor. Stort frö har mer reservnäring än ett litet frö. Oavsett storlek är det en fördel att fröet är sorterat så att uppkomsten bli jämn. Ett jämnt sådjup har också betydelse för jämnheten i uppkomsten. Då flanning används är det viktigt att fröet gror så enhetligt som möjligt. Även storleken på morötterna påverkas kraftigt av hur jämn uppkomsten varit. Ju jämnare uppkomst desto enhetligare är storleken på morötterna.

Morotsfrö gror långsamt. Vid en marktemperatur på +5 °C tar det 36 dagar från sådd till groning medan fröet gror på 10 dagar om marktemperaturen är +10 °C. Optimal groningstemperatur är +9 °C.

Det är viktigt att få en så lång och relativt kall period som möjligt efter uppkomst. Då utvecklas pålroten och morotens längd bestäms. Därefter övergår moroten i en mognadsfas och börjar förtjockas. Tiden för detta varierar mellan olika sorter men har alltså även med temperaturen att göra. Om temperaturen är hög i början av odlingssäsongen (fram till ca mitten av juni) går moroten snabbare in i mognadsfasen. Skörden blir tidigare men lägre p.g.a. mindre storlek på morötterna.

Bearbetas jorden på djupet före sådd, bör man välta lätt efteråt. Lämpligt sådjup är 1–2 cm, något djupare, ned till 3 cm, under torra förhållanden och något grundare om sådden täcks med plast eller fiberduk som håller fukten i markytan.

Morot sås med precisionssåmaskin. Kör sakta, så att sådden verkligen blir jämn. För knippmorötter bör man ha 30–40 plantor per löpmeter och för sena morötter 50–60 plantor per löpmeter vid smal bill. Vid bred bill kan plantantalet öka till 80 plantor per löpmeter på en bra jord. Vid bred bill ökar avkastningen men ogräsregleringen blir svårare.

Radavståndet bestäms av odlingens arbetsmetoder och redskap. Det varierar mellan 35 och 70 cm.

Ogräsreglering

Förebygg och bekämpa ogräs i hela växtföljden. Undvik alltför ogräsbemängda fält då denna gröda gror långsamt och har dålig ogräskonkurrerande förmåga. Fleråriga ogräs får inte förekomma.

Är det möjligt att komma ut tidigt på fältet kan

fördröjd sådd vara ett sätt att minska ogrässtrycket. Gör färdigt för sådd och harva grunt (3 cm djupt) upprepade gånger när ogräs börjat spira.

Ogräsflanning mellan sådd och uppkomst lämpar sig bra i morot och gärna i kombination med fördröjd sådd. Då flanning används är det viktigt att kontrollera morötternas uppkomst på flera platser på fältet p.g.a. att denna kan variera betydligt beroende av en variation av jordarten inom fältet.

Gör första handrensningen då morötterna har 2–3 örtblad. På jordar med lågt ogrässtryck kan en handrensning räcka. Vid högre ogrässtryck kan det bli upp till tre handrensningar. Hacka försiktigt i början av säsongen så att inte den tunna pålroten skadas och orsakar missformade rötter. Radhackning görs mellan raderna ca var tionde dag fram till kupning.

Under senare delen av odlingssäsongen bör jord kupas upp (1–3 gånger) mot morötterna i samband med radhackningen för att täcka ogräs och undvika gröna nackar. Nya sorter är inte lika benägna för grönfärgning som äldre. Kupning är också en viktig åtgärd för att skydda nacken mot frostsprickor.

Bevattning

Morötter är tåliga mot torka tack vare sitt djupa rot-system. Bevattning är ändå en fördel för att undvika kraftiga svängningar i vattentillgången. Kraftig uttorkning och därefter regn kan påskynda utvecklingen av de rötter som normalt utvecklas under morotens andra levnadsår då den går i blom. Moroten blir då ”skäggig”. Svängningar mellan torka och regn kan också orsaka spruckna rötter om det inträffar sent på säsongen. Kraftig torka kan då även försvaga blastfästet och orsaka för tidig nedvissning av blasten.

Bevattning kan användas för att förbättra gröningsvillkoren. Vattna då ofta med vanlig bevattningsmaskin med små mängder 5–8 mm. När morötterna etablerat sig är det snarare bra med en torrperiod då torka gynnar längdtillväxten av moroten. Riklig vattentillgång under denna period ger främst ett stort bladverk.

Vattenbehovet är störst då blasten täcker raderna. Vattning för att förebygga mot skorv kan göras från 4–5 bladstadiet då morotens tjocklekstillväxt börjar. Vattning för att minska angrepp av jordfly beskrivs i avsnittet om växtskydd.

Växtskydd

Flera svampar kan angripa morotsblasten t.ex. *Cercospora carotae* och *Alternaria dauci*. De har störst betydelse genom att skada blasten. Skadorna kan medföra att upptagningen försvåras. Det är en inkörsport för andra svampar som ger lagringssjukdomar. Smitta kan överföras med fröet. Varmvattenbehandling är en metod att minska smittan på fröet. Förvissa dig om att utsädet är friskt.

Ett flertal lagringssvampar angriper morötter, t.ex. bomullsmögel, svartröta, lakritsröta, krateröta, svartmögel och ”gulrotsvartfleck”. För att undvika dessa bör det vara en växtföljd med 5 år mellan

mottagliga grödor på samma fält. Bra förfrukter är stråsäd, gräslök och purjolök. Skonsam upptagning är viktig, eftersom skador är inkörsport för svampar. Se också till att inga bladrester kommer med in i lagret då vissa svampar kan förflyttas på detta sätt. Håll en optimal temperatur och fuktighet i kyllager och undvik kondens. Använd friskt frö. Rengör och täck lagringslådorna med plast.

En ordnad växtföljd är även viktigt med tanke på nematoder som kan angripa morötter. Observera att rotgallnematoder förutom morötter angriper andra flockblommiga växter som persilja, selleri och palsternacka. Rotgallnematod har även vit- och rödklöver som värdväxter.

Bland insekterna är det morotsflugan och morotsbladloppan som orsakar de största problemen.

Morotsflugan lägger ägg vid rothalsen och larven angriper roten. Första generationen, som kläcks i början av maj, biter av rotspetsen på småplantorna som vissnar ner och dör. Andra generationen kläcks från slutet av juli till september och orsakar skador i form av gångar i moroten. Odlar morötter på en öppen och blåsigt plats där morotsflugan inte trivs. Var noga med växtföljden då flugan övervintrar som puppor i marken. Lagg nya fält minst 250 m från gamla fält där angrepp förekommit. Sen sådd kan minska angreppet av 1:a generationen då morotsplantan måste ha 3–4 örtblad för att flugan ska välja den framför vilda värdväxter. Täckning med fiberduk eller insektsnät stänger effektivt ute flugan. Täckning under lång tid och vid varm väderlek kan dock reducera avkastningen av sena morötter då rot-tillväxten hämmas vid hög temperatur.

Prognos för morotsfluga kan användas för att räkna ut när larverna börjar äta av själva moroten på hösten. Är moroten skördemogen då kan angrepp undvikas genom att ta upp morötterna innan larverna börjar angripa moroten. Samodling med *Medicago littoralis* har i försök visat sig reducera angreppsgraden av morotsfluga.

Morotsbladloppa och dess larver suger på hjärtbladen och på bladen av unga morotsplantor. Sugskadorna ger upphov till s.k. krussjuka med stora skador som följd. Bladen krusar ihop sig och liknar kruspersilja. Växten försvagas och rotutvecklingen hämmas. Morötterna blir små, krokiga och smakar inte gott. Bladloppan övervintrar på barrträd, i första hand på gran. Odlingen i skogsbygder är därför mera utsatta. Öppna blåsiga fält är att föredra. Täckning med fiberduk eller insektsnät fram till början av juli stänger ute bladloppan. Spridning av sågspån i raden har fungerat bra i försök vid ett måttligt insektstryck. Sågspånen måste dock spridas en gång i veckan fram till början av juli för att ha effekt.

Jordfly ger gnagskador i form av större eller mindre hål i morötterna. Problemen är störst i södra Sverige. Jordflyet lägger sina ägg på bladen eller på jorden. Efter äggläggningen lever de ca 3 veckor ovan jord och är då mycket känsliga. Regn eller bevattning då jordflylarverna är mycket små och finns ovan jord minskar antalet larver radikalt. Det finns en prognos med hjälp av feromonfällor för jordfly som kan

utnyttjas för att veta exakt när bevattningen ska sättas in. Jorden ska sedan hållas fuktig så stor del av tiden som möjligt under ca 2 veckor då larverna är som känsligast. Vattna upprepade gånger med små vattenmängder, t.ex. 5 gånger med 5–10 mm per gång. Teoretiskt sätt kan ett större område dela på en prognos men då måste topografin och förutsättningarna vara lika. Om prognosen ska användas i Norrland bör man vara observant på vilken art av *Agrostis* (jordfly) man har. Prognosen är utarbetad för det vanliga sådesbroddflyet.

I södra Sverige har **morotsminerarflugan** orsakat problem de senaste fem åren. Flugans larv orsakar ytliga, bruna gångar vid nacken på moroten. Gångarna slingrar sig ofta som en spiral längs moroten. Från början av juni till mitten av juni suger flugan växtsaft från morotsbladen och lämnar grågröna, runda stickmärken efter sig på bladen. Prickarna sitter ofta som i ett pärlband efter varandra. Vid samma tidpunkt lägger även flugan ägg på bladen som kläcks till en larv. Larven kommer sedan att äta sig genom bladen och stjälken (minera) och till sist nå roten där larven kommer att förpuppas. De första skadorna på roten observeras vanligen i början av augusti. Larvens transport från bladen till moroten tar ca 1,5 månad. I ekologisk odling är det svårt att åtgärda problemet med morotsminerarflugan.

Skörd och avkastning

Tidiga morötter buntas med 10 st/bunt (minimidiameter 20 mm) och tvättas, helst innan jorden torkat på morötterna. Lagg gärna buntarna direkt i vattenbad på fältet.

Sena morötter är skördemogna när rotspetsen är väl avrundad. Lagringsorter bör dock sköras så sent som möjligt då avkastning, karotininnehåll, sockerhalt och lagringsduglighet ökar med tiden.

För att maskinskörd med ASA-lift ska fungera måste blasten vara frisk. Om morötterna blivit utsatta för frost måste de tina upp i fält innan upptagning. Morötterna bör sedan inte lagras längre än 6–8 veckor eftersom frostsprickor på morot torkar ut den och är inkörsport för sjukdomar.

Avkastningen kan variera mellan 20–80 ton/ha beroende på sort, skördetid, odlingsplats, förfrukt, årsmån m.m.

Lagring

Kyl ned morötterna snabbt. Hög luftfuktighet motverkar skrumpling och skäggstillväxt. Lådorna kan kläs med plast invändigt. Skär hål i hörnen för ventilation. Lagra vid 0–2 °C.

I sydligaste Sverige kan lagring på fält ske med plasttäckning täckt med tjockt lager halm, upptagning sker då direkt vid leverans. Välj sort som är anpassad för lagring i fält eftersom det är stora sortskillnader. Metoden efterlämnar mycket stora mängder halm på fältet vilket kan ställa till problem nästkommande år.

Se vidare avsnittet ”Lagring och hantering av grönsaker”.



Palsternacka.

Foto: Johan Ascard

Palsternacka

Palsternacka tillhör familjen flockblomstriga växter (*Apiaceae*) liksom morot, persilja, dill och selleri.

Jord

Palsternacka kräver en djup och relativt lucker jord. Högsta avkastningen uppnås i regel på mullrika lerjordar. Även lättare jordar är lämpliga om de är näringsrika och vattenhållande. Alltför styva jordar bör undvikas med tanke på upptagningen.

Förfrukt och växtföljd

Palsternacka räknas till de måttligt näringskrävande grödorna. Den kan därför odlas efter en tärande gröda i växtföljden, men det ska vara en gröda med relativt bra förfruktsvärde med tanke på strukturen. Ur växtskyddssynpunkt bör den liksom selleri inte återkomma oftare än var 5:e–6:e år.

Växtnäring

Palsternackor anses ha ett måttligt näringsbehov. Näringsinnehållet i grödan är dock stort. Med tanke på vad som förs bort med en normalskörd på ca 30 ton/ha skulle grödan kunna räknas som mycket näringskrävande. Bortförselein vid denna avkastning ligger på ca 104 kg kväve, 28 kg fosfor och 147 kg kalium. I praktisk odling har det dock visat sig att grödan utvecklas bra även vid sämre placering i växtföljden. Palsternacka har en god förmåga att utnyttja den växtnäring som finns i marken.

Tillväxten sker mycket långsamt i början av säsongen. Näringsbehovet är inte så stort fram till augusti månad. Tillväxten och därmed näringsupptagningen ökar kraftigt under september–oktober.

Sådd

Palsternacksfrö har god grobarhet redan vid någon plusgrad. Då grödan utvecklas långsamt är det bra om man sår tidigt. Lämpligt såddjup är 1–1,5 cm. Använd inte gammalt frö utan att kontrollera grobarheten, eftersom den försämras mycket snabbt. Lämpligt radavstånd är 45–50 cm och plantavstånd 8–12 cm.

Ogräs

Palsternacka hör till de långsamgroende grödorna. Ogräset kan alltså flamas före uppkomst liksom i

morötter. Därefter hackas ogräset med radhacka i raderna och med ogräsharv, skrappinnar eller radborste i raden. Dessutom handrensas i raden.

Bevattning

Palsternacka är inte så känslig för kortare torkperioder under sommaren, undantaget odling på lättare jordar, då tillväxten under den tiden sker mycket långsamt. Vattenbehovet ökar däremot under hösten i takt med att tillväxten ökar. För hög markfuktighet kan ge ”svampiga” rötter.

Växtskydd

Flera växtskyddsproblem är gemensamma för växtslagen inom familjen flockblommiga växter. Palsternacka angrips bl.a. av morotsfluga, sellerifluga, stinkfly, skorv och bladfläcksjuka.

Stinkflyn suger på bladen som får små bruna prickar och krullar ihop sig av det toxiska saliv som sprutas in i bladet. Vid kraftiga angrepp kan bladverket vissna ned. Angreppen är vanligast och allvarligast tidigt på säsongen när plantorna är små och tillväxten dålig. Är odlingsförhållandena bra kan dock plantorna växa ifrån angreppet. Stinkflyet angriper de flesta trädgårdsväxter och är en bra flygare. Den påverkas inte av växtföljden. Fiberduk under den första kritiska perioden är den bästa metoden om risk för angrepp är stort.

Skorv orsakar bruna, spruckna och skorviga partier på roten. Angreppet börjar i rotens övre del. Orsaken till angreppet är något oklart. Troligen orsakas det av någon eller några svampar.

Morotsflugan, lakritsröta, svartröta, se Morot.

Palsternacka kan även drabbas av mjöldagg (*Erysiphe umbelliferarum heraclei*). Det är viktigt att hålla plantorna i god vigör. Bevattning kan hjälpa till så att plantorna får en jämn vattentillförsel och inte lider av torka.

Skörd och avkastning

Palsternacka bör skördas så sent som möjligt eftersom tillväxten är som störst på hösten. Temperaturer ned mot 0 °C under kortare perioder är bara positivt ur smakhänseende då stärkelse omvandlas till socker.

Grödan klarar frost bra och kan till och med övervintra på fält i södra Sverige. Den måste dock skördas innan den börjar växa på våren.

Skörden kan ske med maskin som lyfter i blasten, förutsatt att den är tillräckligt stark. Palsternackorna kan också plöjas upp eller lyftas med en rotfruktslossare och plockas för hand.

Avkastningen är 30–40 ton/ha.

Lagring

Palsternacka skrumpnar väldigt lätt i lagret. Lagringstemperaturen bör bl.a. därför vara låg, 0 °C och luftfuktigheten hög, 98–100 %. Välj lämplig sort för lagring. Se avsnittet ”Lagring och hantering av grönsaker” av Mattsson (2003).



Purjolök.

Foto: Agneta Börjesson

Purjolök

Purjolök tillhör familjen liljeväxter (*Liliaceae*) och är släkt med övriga matlökar som t.ex. gul och röd kepalök, schalottenlök, gräslök och piplok.

Jord och läge

Purjolök har lång utvecklingstid och är näringskrävande. Jorden bör vara djup, mullrik, näringshållande och i god biologisk aktivitet. Purjolök är känslig för syrebrist i jorden och därför är igenslammande jordar mindre lämpliga.

Förfrukt och växtföljd

Beroende på sitt stora näringsbehov bör förfrukten vara den bästa möjliga till purjolök. En grüngödslingsgröda med stor andel baljväxter, gärna fleråriga arter, men också en del gräsarter är den idealiska förfrukten. Purjolök har tack vare sitt stora rotsystem ett relativt högt förfruktsvärde.

Trots att purjolök och lök tillhör samma familj behöver de ej ha samma plats i växtföljden, främst beroende på skilda näringskrav. De bör ej placeras efter varandra, då t.ex. lökflugan, som övervintrar i marken, angriper båda grödorna.

De vanligaste växtföljdssjukdomarna företrar olika värdar, pappersfläcksjuka angriper i huvudsak purjolök och lökbladmögel i första hand lök. Purjolök bör inte återkomma oftare än vart sjätte år i växtföljden.

Växtnäring

Purjolök har totalt sett ett stort näringsbehov, speciellt av kväve och kalium. Tillväxten sker dock långsamt i början av kulturtiden (första månaden) och behovet av näring är då inte så stort. Är förfrukten en

grüngödslingsgröda bör dess sammansättning därför inte domineras av arter som bryts ned snabbt. Se vidare avsnittet om Grüngödsling av Ögren (2003).

En avkastning av purjolök på 25 ton/ha för bort ca 53 kg kväve, 8 kg fosfor och 75 kg kalium från fältet. Marktäckning med färskt organiskt material verkar också som en växtnäringsgiva, dels genom materialets eget växtnäringsinnehåll, dels genom dess gynnsamma inverkan på omsättningen i marken.

Sådd och plantering

Eftersom purjolöken har en lång utvecklingstid brukar den planteras. Vid plantupptragning bredsås oftast purjo i lådor. Alternativt sås 2–3 frön per plugg i pluggbrätten vilket kan ge en något krokigare purjo. Plantorna kan behöva toppas 1–2 ggr för att inte bli för långa så de viker sig efter plantering. Kyla under plantupptragning kan ge stocklöpning. Plantering sker runt mitten av maj - början av juni med 8–10 veckor gamla plantor. Det är viktigt att plantorna kommer ut tidigt på fält för att grödan ska hinna utveckla sig, men alltför tidig plantering kan öka risken för stocklöpning om vädret är kyligt. Plantorna sätts relativt djupt.

Purjolök har ett kraftigt utbredd rotsystem. Radavståndet bör därför vara 50–60 cm. Lämpligt plantavstånd är 8–15 cm. Större plantavstånd ger större purjolök men lägre hektarskörd. Är näringsförhållandena sämre bör det större plantavståndet väljas.

Ogräs

Purjolök har dålig ogräskonkurrerande förmåga p.g.a. sin långsamma utveckling i början av kulturtiden och sitt upprätta växtsätt. Före utplantering bör flera ogräsharvningar göras.

Under odlingssäsongen kan några ogräshackningar behövas i raden. Ogräset mellan raderna kan hållas nere genom radhackning eller kupning. Är ogrästrycket lågt kan dessa kupningar även kväva ogräset i raden. Kupningen bidrar också till att purjolöken får långa vita halsar.

I direktsådd purjolök kan flanning göras före uppkomst. Odlarerfarenheter finns även av selektiv flanning i växande gröda, då purjon är 8 mm tjock. En sådan flanning bör dock utföras med försiktighet.

Bevattning

Det är mycket viktigt att jorden hålls fuktig efter utplantering! De små tunna plantorna slokar snabbt om vädret är varmt och blåsigt. Vattna flera gånger med mindre givor, max 10 mm per gång.

Under den fortsatta kulturtiden svarar grödan positivt på bevattning, speciellt tidiga sorter. Sena sorter har mindre behov av vatten i början av kulturtiden, medan behovet ökar då tillväxten tilltar under juli–augusti.

Sedan purjolöksgrödan etablerat sig visar den inga tydliga tecken på vattenbrist, den slokar alltså

inte på samma vis som t.ex. kålväxter. Gräv därför i marken för att kontrollera fuktigheten.

Om jorden blir hopslagen efter bevattning eller regn bör den luckras för att undvika syrebrist i marken.

Växtskydd

De vanligaste insekterna i purjolök är purjolökmal och lökfluga. Båda trivs i skyddade lägen. Purjolökmalens larver gör minor i bladen med början från bladspetsen. Bladen blir trasiga. Senare söker malen sig ner i stjälken som därefter ruttnar. Upptäcks skadan tidigt kan de angripna bladspetsarna, där larven sitter, klippas bort och brännas. Täckning med fiberduk eller insektsnät ger ett fullgott skydd.

Lökflugans larver angriper basen på plantan. Lökflugan föredrar dock vanlig gul lök, speciellt direktsådd, före purjolök, se avsnittet om lök.

Svampangrepp är inte särskilt vanligt i purjolök. Purjolöksrost och pappersfläcksjuka kan båda undvikas med ordnad växtföljd.

Sorter

Det finns ett stort antal sorter av purjolök. Från långhalsade tidiga sorter till korta mörkgröna övervintringssorter. Välj rätt sort för ändamålet, tidiga sorter klarar t.ex. lagring sämre än de sorter som är avsedda för det. Vissa hybridsorter är enhetligare, ger högre skörd och är mer toleranta mot sjukdomar.

Skörd/avkastning

Skördearbetet är mycket tidskrävande. Plantorna kan lossas med rotlossare, grävas upp eller om jorden är lätt, ryckas upp. Det finns även skördemaskin för purjolök. De yttre bladen putsas bort, rötterna skärs av, utan att skära i lökkakan och bladen toppas så purjon får lämplig form. En fördel med purjolök är att den inte har någon kritisk skördeperiod som t.ex. isbergssallat. Höstsorter kan skördas under ca 2 månaders tid beroende på efterfrågan.

Sena sorter tål frost bra. Har grödan frusit måste den tina på rot innan skördearbetet kan starta. I Mellansverige pågår skörden fram till ca mitten av oktober. I södra Sverige kan skörden fortgå in i december. Avkastning för höst- och vintersorter är runt 25 ton/ha.

Lagring

Se avsnittet ”Lagring och hantering av grönsaker” av Mattsson (2003).



Rotselleri.

Foto: Agneta Börjesson

Rotselleri

Selleri tillhör familjen flockblommiga växter (*Apiaceae*) liksom morot, palsternacka, dill och persilja.

Jord och läge

Rotselleri är den gröda som har längst utvecklings-tid av de köksväxtslag som odlas på friland i Sverige. Det innebär att den kräver ett gynnsamt läge för att utvecklas bra. Ett sämre läge kan kompenseras med odling under fiberduk. Den är även mycket näringskrävande och bör alltså odlas på de bästa jordarna.

En vattenhållande men väl-dränerad näringsrik lerjord anses vara den idealiska jorden för rotselleri. Lätta jordar är för torra och på styva jordar utvecklas grödan i regel dåligt.

Förfrukt och växtföljd

Rotselleri har stora näringskrav och därför bör förfrukten vara en klöverrik vall eller grüngödslingsgröda. Ur växtskyddssynpunkt bör inte selleri återkomma oftare än vart 5:e–6:e år i växtföljden.

Rotselleri har ett högt förfruktsvärde p.g.a. sitt stora rotsystem och för att den lämnar kvar stora mängder ovanjordiska skörderester.

Växtnäring

Rotselleri ställer stora krav på näringsinnehållet och omsättningen i marken. Tillgången på kväve och framför allt kalium bör vara god. Bland mikro-näringsämnen är bor speciellt viktigt.

En avkastning av selleri på 20 ton/ha för bort 60 kg kväve, 12 kg fosfor och 89 kg kalium. Marktäckning med färskt organiskt material har visat sig lämpligt i rotselleri, bl.a. ur växtnäringssynpunkt.

Borbrist yttrar sig som s.k. hjärtröta. De yngsta bladen svartfärgas och dör. Inuti knölna bildas mörka partier och ofta även håligheter. Borbrist uppträder lättare vid högt pH, torra samt vid överskott av kalcium, kalium och kväve. Bor finns bl.a. i stallgödsel och algmjöl. Bor kan tillföras jorden med borgödselmedel godkända för ekologisk produktion (på bar jord) före plantering. Brist anses föreligga om jordprov visar mindre än 1 mg bor/kg jord.

Håligheter, ofta tillslutna, kan också bildas i stora knölar p.g.a. stark tillväxt.

Sådd och plantering

Eftersom rotselleri har en lång utvecklingstid planteras den ut. Pelleterat frö är förgrödda frön som bakas in i pellets massa. De används vid direktsådd i plantbrätten. Naket frö bredsås och skolas om. Man använder i regel 7–9 veckor gamla plantor. Det är viktigt att inte plantera för djupt. Plantorna bör sättas på samma djup som de haft under plantuppdragningen.

Utplantering sker från mitten av maj till början juni. Mark- och lufttemperatur bör vara relativt hög efter utplantering. Rotselleri svarar positivt på fiberdukstäckning under de första 1–2 månaderna. Alltför låg temperatur under plantuppdragning och efter utplantering kan leda till stocklöpning.

Lämpligt radavstånd är 45–60 cm och plantavstånd 30–40 cm. Är jorden i mycket gott näringstillstånd och sorten en som lätt bildar håligheter kan avstånden minskas något. Ska sellerin sköras under sommaren med blasten kvar kan plantavståndet minskas till 20 cm.

Ogräs

Före plantering ogräsharvas jorden, en eller flera gånger. Hackningen bör göras varsamt i början av säsongen då rotsystemet är relativt svagt första tiden efter utplantering.

Skrappinnar och borstmaskin kan användas för att bearbeta ogräsen mekaniskt i raden.

Marktäckning med färskt organiskt material håller borta ogräset och har många andra fördelar för sellerigrödan (växtnäring, gynnar mikrolivet, markfukt).

Bevattning

Eftersom selleri är en gröda med långsam utveckling är det viktigt att odlingssäsongen utnyttjas maximalt. Få grödor reagerar så positivt på bevattning som rotselleri. Markfukten är speciellt viktig under etableringsfasen efter utplantering. Vattna då upprepade gånger med mindre givor. Vattenbehovet är som störst då tillväxten tilltar under sensommaren och hösten.

Marktäckning med färskt organiskt material höjer markfukten genom att minska avdunstningen samtidigt som nederbörd släpps igenom. I försök har det visat sig att både kvalitet och avkastning har kunnat höjas genom marktäckning. Markfukten höjs framför allt i de övre jordlagren vilket är positivt för kvalitén. Är jorden torr utvecklas tjocka djupa rötter och själva knölen blir liten.

Växtskydd

Flera växtskyddsproblem är gemensamma för växtslagen inom familjen flockblomstriga växter. Selleri drabbas bl.a. av morotsflugan, selleriflugan, selleri-bladfläcksjuka och selleriskorv. Var uppmärksam på växtföljden om allvarliga växtföljdsproblem uppstår. Kanske kan det bli nödvändigt att odla dessa grödor på samma plats i växtföljden för att kunna hålla tillräckliga avstånd i tiden.

Selleri-bladfläcksjuka yttrar sig som bruna eller gråaktiga fläckar på bladverket. Vid kraftiga angrepp gulnar bladverket och torkar in. Angreppet tar fart när beståndet sluter sig och fuktigheten ökar. Svampen övervintrar på kvarvarande växtrester i jorden, men kan också spridas med smittat frö. Plantera inte för tätt. Var noggrann med växtföljden. Smittat frö kan varmvattenbehandlas 10 minuter vid 48 grader därefter doppning i kallt vatten 2 minuter. Testa grobarheten innan sådd eftersom den kan försämrats efter behandlingen.

I planterad selleri kan morotsflugans första generation angripa småplantorna. Om det förekommer mycket morotsfluga kan plantorna ofta fläckvis vissna på fältet.

Skörd och avkastning

Skörden sker så sent som möjligt, då sellerin växer länge på hösten, men före perioder då stark nattfrost börjar. Sellerin tål lite frost, men knölna blir skadade vid temperaturer under -4°C . Fryser sellerin i jorden försämrats lagringsdugligheten.

Skörden sker för hand eller med någon typ av upptagare för rotfrukter. För direktförsäljning färdigputsas sellerin på fält. Ska den lagras grovputsas den genom att man tar bort blad och större rötter. Finputsning sker inför leveranstillfället.

Avkastningen är 15–20 ton/ha.

Lagring

Se avsnittet ”Lagring och hantering av grönsaker” av Mattsson (2003).



Rödbeta.

Foto: Per Brunström

Rödbeta

Rödbetan tillhör familjen mållväxter (*Chenopodiaceae*) och är släkt med spenat och sockerbeter.

Jord/läge

Rödbeta kan odlas på de flesta jordar men blir kvalitetsmässigt bäst på mullrika sand- och mojordar. Undvik alltför torra jordar där groningen och tillväxten kan bli ojämn. Jorden bör vara lucker. Rödbeta drabbas lätt av syrebrist både under groningen och kulturtiden. Är förhållandena dåliga – kylig och fuktig väderlek i kombination med hoppackad jord och dålig genomsläpplighet – kan groningen och etableringen äventyras genom parasitär eller fysiologisk groddbrand.

Förfrukt/växtföljd

Rödbeta har ett måttligt näringsbehov och kan därför odlas efter en tärande gröda. Förfrukten bör dock vara relativt bra (t.ex. purjolök) med tanke på rödbetans känslighet för kompakt jord. Ska sådden ske tidigt och problem har förekommit med groddbrand tidigare, bör rödbetan läggas efter en grüngödslingsgröda i växtföljden.

Potatis och betor är olämpliga förfrukter då de, liksom rödbetan, kan drabbas av skorvarepp. Grüngödslingsgröda som förfrukt anses minska risken för skorv.

Rödbetor bör inte odlas oftare än vart fjärde, femte år. Grödan har p.g.a. sitt lilla ytliga rotsystem ett relativt dåligt förfruktsvärde.

Växtnäring

Rödbeta räknas till de måttligt näringskrävande grödorna. Alltför god tillgång på kväve ger lätt förvänta rötter. Kaliumbehovet är däremot stort. Lätta jordar är ofta kaliumfattiga. Kalium kan tillföras via stallgödsel, Vinass, stenmjöl, vedaska eller kaliumfrigörande grüngödslingsgrödor. Observera att vedaska har en pH-höjande effekt.

En avkastning av rödbetor på 30 ton/ha för bort ca 73 kg kväve, 13 kg fosfor och 122 kg kalium.

Rödbetor kan drabbas av bor- och manganbrist. Borbrist kan ge torröta på betans sidor, ibland runt om, samt s.k. hjärtröta dvs. en svart röta i nacken. Inuti roten kan hårda, svarta fläckar uppstå. Tillgängligheten av bor minskar vid högt pH. Risken för borbrist är störst på lätta jordar med högt pH. Skadan blir värre vid torrt väder. Bor kan tillföras med borgödselmedel godkända för ekologisk produktion som sprutas ut på jorden före sådd. Det finns risk för brist då jordanalys visar under 1 mg bor/kg jord.

Manganbrist uppträder mest under torra år på jordar med högt pH. Manganbrist ger först ljusa partier mellan bladnerverna, därefter gråa torra fläckar. Bladfärgen är i övrigt mörkröd (kvävebrist ger också mörkröda blad). Mangan kan tillföras som bladgödsling med mangansulfat om brist finns.

Sådd

Multigerma rödbetsfrön består av en frögyttring, som ger flera plantor. Det finns även monogerma frön som ger en planta per frö.

För tidig skörd och knippning sås rödbetor i början/mitten av maj. Alltför tidig sådd kan ge problem med stocklöpning och groddbrand. Rödbetor kan sås i omgångar för att undvika för stora rötter. Ska grödan lagras bör sådden ske i början/mitten av juni av samma orsak. I södra delarna av landet kan sådden ske fram till första veckan i juli.

Det är viktigt att uppkomsten blir jämn för att undvika för stora rötter. Så därför inte i uttorkad jord. Så i direkt anslutning till jordbearbetningen eller vattna före sådd om jorden har hunnit torka ut. På skorpbildande jordar kan vattning före sådd eller under groningen, vara vanskligt. Det kan då bli nödvändigt att ”vattna upp” grödan, dvs. hålla markytan mjuk genom upprepade korta bevattningar fram tills det att grödan brutit genom markytan. Bra kontakt mellan frö och jord har visat sig vara bra mot groddbränna.

Lämpligt såddjup är 2–3 cm och radavstånd 50 cm. Ett jämnt plantavstånd är förutsättningen för jämna stora rötter. Var alltså noggrann vid sådden. Lämpligt plantavstånd för runda sorter är 3–4 cm, för avlånga sorter 4–5 cm.

Ogräs

Tidigt sådda rödbetor kan flamas före uppkomst. Observera att de kan gro snabbt om jordtemperaturen är hög. I sent sådda kulturer hinner man ofta med några ogräsharvningar före sådd. Efter uppkomst kan radhackning med fördel upprepas ofta då det innebär syretillförsel till marken vilket är mycket positivt för grödan. Rödbetan har en liten pårot och tål därmed hackning nära raden. I raden rensas ogräset för hand och ev med skrappinnar eller långfingerharv.

Bevattning

Vattna under torrperioder, speciellt under uppkomsten så att beståndet blir jämnt. Vattna ej med för stora givor per gång, vilket ökar risken för hopslagen jord och syrebrist som följd. Risken för bor- och manganbrist ökar om det är torrt.

Växtskydd

Bland insekterna angrips rödbetor bl.a. av knäpparlarver och jordflylarver. Jordflylarverna orsakar störst problem torra år och i odlingar på lätta jordar som torkar upp snabbt. Bevattning försvårar äggkläckning och larvernas utveckling. Se vidare avsnittet om Prognos- och varningssystem för några skadegörare i ekologisk grönsaksodling av Persson (2003).

Skorv är allvarligast på jordar med högt pH. Varma somrar och torra ökar risken för angrepp. Tiden mellan 5:e och 7:e veckan efter sådd anses vara den kritiska perioden för angrepp. Håll alltså fuktigt i odlingen under den här tiden. Grön gödslingsgrödor som förfrukt har i vissa fall visat sig minska risken för skorvangrepp.

Sorter

Det finns plattrunda, runda och avlånga sorter. Till knippning används plattrunda och runda och till påsförpackning främst de runda.

Skörd och avkastning

Rödbetor för knippning skördas för hand med blaset kvar. Putsa bara bort dåliga blad. Senare skörd för försäljning i påse eller säck kan ske med maskin. Avkastningen är 20–30 ton/ha.

Lagring

Se avsnittet ”Lagring och hantering av grönsaker” av Mattsson (2003).

Salladskål

Salladskål tillhör familjen korsblommiga växter (*Brassicaceae*) liksom övriga kålväxter.

Jord

Salladskål har ett svagt rotsystem och kräver därför en mullrik, näringsrik, fuktighetshållande jord i god kultur. Packningsskadade jordar är helt förödande då grödan reagerar på olika missförhållanden genom att gå i blom. Undvik även igenslammande jordar, de styvaste lerorna och de lättaste sandjordarna.

Förfrukt och växtföljd

Salladskål har ett svagt rotsystem och kräver därför en relativt bra förfrukt. En övervintrande grön gödslingsgröda som får växa vidare på försommaren eller en kort grön gödslingsgröda kan föregå en höstkultur av salladskål. Om jorden är i god kultur kan även avsalugrödor odlas innan, som t.ex. tidigt planterad sallat eller andra grödor med kort utvecklingstid.

Växtföljden bör vara minst 7-årig för samtliga kålgrödor med tanke på klumprotsjukan.

Enligt tyska försök och danska erfarenheter kan lökväxter, råg och rajgräs minska smittotrycket av klumprotsjuka genom att få vilsporor att gro. De kan därför vara positivt att ha med dessa växter i växtföljden.

Växtnäring

Salladskål har ett relativt litet näringsbehov med tanke på vad som förs bort med skörden. Med en avkastning på ca 25 ton/ha förs ca 53 kg kväve, 8 kg fosfor och 122 kg kalium bort från fältet. P.g.a. salladskålels klenta rotsystem och snabba utveckling krävs dock en god näringsstatus i marken för att grödan ska utvecklas bra. Efter halva kulturtiden sker en kraftig ökning i upptagningen av kväve och kalium.

En övervintrande eller vårsådd grön gödslingsgröda som brukas ned ytligt några veckor före plantering är positivt både ur närings- och struktursynpunkt. Har en annan tärande gröda odlats på försommaren får dess skördenivå, skörderester och gödsling avgöra om och i så fall vad som bör tillföras salladskålsgrödan.

Salladskål har speciellt behov av kalcium och bor. Kalciumbrist yttrar sig som bladkantbränna, först på yttre sedan även på inre blad. Bladkantbränna kan orsakas av underskott av kalcium men även av överskott av kväve och kalium, kraftiga temperatursvängningar och ojämn vattentillgång.

Borbrist yttrar sig som bruna, korkartade partier på de inre bladens nerver. Bor kan tillföras till jorden med borgödselmedel godkända för ekologisk produktion före sådd eller plantering.

Sådd och plantering

Salladskål går normalt i blom när dagarna är långa. Många av dagens sorter är förädlade och mer dagslängdsneutrala. För att undvika stocklöpning bör man vid tidiga omgångar plantera plantor som är värmebehandlade. Även kortdagsbehandling kan göras. Det innebär att de är framdrivna i högre temperatur än normala plantor. Efter utplantering bör man täcka med väv tills risken för frost är över.

Höstkulturer kan både direktsås och planteras. Beroende på sort och läge kan sådden ske direkt på friland efter midsommar till mitten – slutet av juli. Vid tidig sådd/plantering av höstkulturer bör sortvalet göras med omsorg. Kontrollera noga sortens benägenhet att blomma. Plantor för utplantering sås i början - mitten av juli och bör vara ca 3 veckor vid utplanteringsstillfället. Plantorna bör vara väl genomvattnade och sättas relativt grunt. Lämpligt radavstånd är 45–50 cm och plantavstånd 35–45 cm. Vid direktsådd sås 10–12 frön/löpmeter och gallras till lämpligt plantavstånd. Bäddodling är positivt, tre rader med 30 cm radavstånd i bädden och 80 cm för traktorhjulen mellan nästa bädd.

Ogräs

I höstkulturer av salladskål är i regel inte ogräset något större problem. Det har kunnat bekämpas i den föregående kulturen eller hållits nere om förfrukten var en grön gödslingsgröda.

Radhackning och handhackning i grödan måste göras medan ogräsen är mycket små för att kunna göra ytliga bearbetningar eftersom det svaga rotsystemet lätt kan skadas och plantan reagerar med att gå i blom. Undvik också att föra upp jord mot plantan vid hackningsarbetet.

Bevattning

Salladskålsgrödan får aldrig torka ut. Felet nybörjare oftast gör är att starta för sent med bevattning. Alla typer av stress kan medföra blomning. Rotsystemet är svagt och den snabba tillväxten gör att vattentillgången måste vara jämn i marken. Vattna alltså hellre ofta med mindre givor än sällan med stora.

Växtskydd

Salladskål angrips av en lång rad parasiter och sjukdomar bl a kålflugan, jordloppor, fjärilslarver samt *Alternaria* och klumprottsjuka. Den är bland de känsligaste för insekts- och svampproblem bland kålväxterna.

Klumprottsjuka gör att det bildas stora svulster på rötterna vilket gör att plantorna får svårt att ta upp vatten och näring. Var uppmärksam då plantor börjar sloka varma soliga dagar, gräv då upp plantan och kontrollera rötterna. För att undvika klumprottsjuka är det mycket viktigt med växtföljd, minst 6

års uppehåll och väl-dränerade fält. Högt pH strax över 7 rekommenderas. Finns en viss smitta av klumprottsmitta i odlingen kan klumprotstoleranta sorter användas. Risken för angrepp och uppförökning av klumprot minskar då något. Var noga med att inte sprida smittan vidare med maskiner, skor eller dylikt. Smittade plantor ska ej återföras till jorden. Smittan förstörs ej i kompost eller i djurens tarmar. Misstänker man att smitta finns på ett fält kan ett jordprov tas och lämnas för analys.

Alternaria (svartfläcksjuka) yttrar sig som bruna fläckar på bladen. Kommer angreppet tidigt kan hela odlingen förstöras. Senare, lindriga angrepp gör ingen större skada utan kan oftast putsas bort. Svampen sprids med fröet. Risk finns även för spridning från angripna växtrester, var alltså noggrann med växtföljden.

För beskrivning av kålflugan, jordloppor, fjärilslarver och klumprottsjuka, se vitkål.

Kålbladstekeln kan vissa år på mycket kort tid kaläta salladskål. Den fullvuxna larven är matt svart och 1,5–2 cm lång. Stekeln utvecklar två generationer årligen. Andra generationens larver övervintrar som en kokong i jorden. Täckning med fiberduk eller insektsnät skyddar mot angrepp, men det är viktigt att byta odlingsplats om angrepp förkommit året innan. Observera att *Bacillus Thurengiensis* som verkar mot fjärilslarver inte verkar mot stekellarver som kålbladstekeln tillhör. Försök med såppreparat pågår.

Fiberdukstäckning av salladskål är relativt vanligt. Det ger ett gott skydd mot diverse skadegörare samtidigt som klimatet förbättras för grödan. Skörden kan, beroende på årsmån, årstid och odlingsförhållanden, tidigareläggas vid odling under fiberduk. Nackdelen med fiberduk är att den ökar risken för uppförökning av klumprottsjuka om smitta finns i fältet. Klumprottsjuka gynnas av det varma och fuktiga klimatet under duken.

Skörd/avkastning

Salladskål bör skördas så snart den uppnått skördefärdigt stadium för att undvika rötter och stocklöpning. Salladskålen är skördefärdig då huvudena är fasta och väger minst 600 g. De lösa bladen putsas bort. Avkastningen är 20–30 ton/ha.

Lagring

Se avsnittet ”Lagring och hantering av grönsaker” av Mattsson (2003).



Isbergssallat.

Foto: Johan Ascard

Sallat – isbergssallat och huvudsallat

Sallat tillhör familjen korgblommiga växter (*Asteraceae*). I Sverige odlas mest isbergssallat och huvudsallat. Huvudsallat odlas till stor del i växthus som kruksallat. Det finns ett stort antal andra sallatstyper som t.ex. rosé-, frisée-, endive-, plock- och romersk sallat, som ökar i omfattning. Olika bladgrönsaker som skördas i ett mycket tidigt stadium s.k. babyleaf ökar också.

Jord och läge

Sallat växer snabbt och kräver därför en lucker, näringsrik och vattenhållande jord för att utvecklas bra. Sallat är inte så näringskrävande men tar å andra sidan upp växtnäringen under en förhållandevis kort tid p.g.a. den korta kulturtiden. Omsättningen i marken bör därför vara god och eftersom sallatrötterna till största delen förekommer i den övre delen av jorden behövs växtnäringen i de ytliga jordlagren. På alltför styva och skorpbildande jordar eller jordar med dålig struktur blir huvudutvecklingen dålig och risken för bladkantbränna och olika typer av fysiologiska rötter ökar. Alltför blåsiga lägen bör undvikas då det också ökar risken för bladskador.

Förfrukt och växtföljd

Sallat har kort kulturtid och kan därför odlas före eller efter andra grödor. Tidigt utplanterad sallat kan följas av t.ex. gröndill eller en grüngödslingsgröda. Efter senare planteringar som skördas under augusti till början av september, bör en fånggröda sås in (t.ex. höstvete, höstråg, och om inte kål odlas i växtföljden kan oljerättika eller höstraps användas) för att undvika utlakning av kväve. Sent planterade omgångar kan föregås av någon snabbväxande primör, t.ex. spenat, eller en övervintrande grüngödslingsgröda som brukas ned yttligt några veckor före utplanteringen. Lämpligt kan vara t.ex. en röd-

och vitklövervallblandning eller gul sötväppling. Luddvicker kan vara en intressant förfrukt om den sås tidigast i slutet av juli föregående sommar och på försommaren bildar en kraftig grönmassa,

Sallat bör, ur växtskyddssynpunkt, inte återkomma oftare än vart 5:e–6:e år i växtföljden.

Sallat har ett relativt dåligt förfruktsvärde p.g.a. den lilla mängden ovanjordiska skörderester (ca 5 ton/ha) som lämnas kvar efter skörd.

Växtnäring

Sallat räknas till de måttligt näringskrävande grödorna. Den totala bortförelsen av växtnäringsämnen är liten, men upptagningen av dessa ämnen sker under en förhållandevis kort tid. Kulturtiden varierar för utplanterad isbergssallat mellan 6 och 9 veckor och för huvudsallat mellan 5–6 veckor upp till 8 veckor vid sen plantering.

Med en avkastning på 20 ton isbergssallat/ha förs 40 kg kväve, 4 kg fosfor och 53 kg kalium bort från fältet. Lite skörderester lämnas kvar, så även den totala upptagningen är liten. Omsättningen i marken måste dock vara god under kulturtidens gång både för avkastningens nivå och för grödans kvalitet. Den huvudsakliga näringsupptagningen sker från de översta 20 centimetrarna.

Sådd och plantering

Sallat kan både planteras och direktsås. Plantering är vanligast och ger fördelar i bl.a. jämnare plantbestånd och skörd samt möjlighet att bekämpa ogrässet före utplantering.

Plantering kan ske från mitten av maj till början av juli och i gynnsamma lägen några veckor tidigare resp. senare. Vanligtvis används 4 veckor gamla plantor. Det är viktigt att inte plantera för djupt. Jordklumpens överkant bör vara i marknivå eller något högre för att minska risken för rothalsröta.

Sallat grov vid mycket låga temperaturer och kan därför direktsås då jordtemperaturen endast är ett par plusgrader. Uppkomsten tar dock längre tid och problemen med ogräs ökar ofta ju tidigare man sår. Jordtemperaturen bör därför överstiga +5 °C vid sådden. (Groningsvila inträder vid temperaturer över +25 °C). I södra Sverige kan isbergssallat direktsås fram till 1:a juli och huvudsallat ca en månad längre. Lämpligt såddjup är 1–2 cm. Vanligtvis används pelleterat frö vid direktsådd.

Lämpligt radavstånd i enkelrader är ca 45 cm. Sallat kan även odlas i bäddar med två eller tre rader med 35 cm radavstånd och 60 cm körspår. Det är viktigt att beståndet kan lufta ur för att minska risken för olika rötter. Upphöjda bäddar är fördelaktigt i sallatsodling då miljön runt rothalsen kan hållas torrare. Tre rader per bädd kan under fuktiga förhållanden vara negativt. Plantavstånd för isbergssallat bör vara 25–30 cm och för huvudsallat 20–25 cm. Cirka 60 000 plantor per ha kan vara lagom.

Sallat bör planteras eller direktsås i flera omgångar för att kunna hålla jämna leveranser.

Ogräs

Ur ogrässynpunkt är det fördelaktigt att plantera sallatsgrödan. Ogräset kan hållas efter med ogräsharvning före planteringen. Man kan på så vis bekämpa ogräset enkelt 4 veckor längre än vid direktsådd. Därefter krävs några hackningar med radhacka mellan raderna. Borstmaskin kan användas för att även bearbeta i raden. Sallat har ett fint och ytligt rotsystem. Det är därför viktigt att bearbetningen sker ytligt och inte för nära plantorna om hackningen utförs sedan huvudet börjat knyta sig. Skadas rotsystemet allvarligt ökar risken för bladkantbränna. Hackning kan också behövas för att hålla ytlagret luckert efter t.ex. häftiga regnskurar. Rötterna måste få luft för att plantan ska kunna växa snabbt och ge huvuden av hög kvalitet. Marktäckning med plast kan användas även för att hindra ogräs.

Bevattning

Planteras sallatsgrödan är det speciellt viktigt att markfukten är god under etableringsfasen till plantorna rotar ut. Eftersom sallat planteras högt, dvs. med en del av jordkrukan ovan markytan, är etableringsbevattningen speciellt viktig i denna gröda. Är det varmt och blåsigt direkt efter planteringen måste grödan vattnas varje dag med små givor tills plantorna rotat sig. Se till att plantorna är genomvattnade före plantering.

Det är viktigt att hålla en god markfuktighet i sallatsgrödan under hela kulturtiden, men fuktighetsbehovet är som minst från etablering fram till 4 veckor före skörd i isbergssallat och 3 veckor före skörd i huvudsallat. Under denna tid sker en stor tillväxt av rotsystemet och förhållandevis liten ovanjordisk tillväxt. Fyra respektive tre veckor före skörd och fram till skörd förändras förhållandet, den ovanjordiska tillväxten ökar och ca två veckor före skörd sker rotförluster. Nu ökar alltså kravet på en god markfuktighet.

Marktäckning har en positiv inverkan på markfuktigheten genom att minska avdunstningen från marken och verka utjämnande så att uttorkning i ytan undviks. En god markfuktighet i ytan är speciellt viktig i denna gröda då den huvudsakliga näringsupptagningen sker från de översta 20 centimetrarna.

Bevattning bör helst ske på natten och morgonen då beståndet ändå är fuktigt av dagg för att minska tiden då plantorna är fuktiga. Därmed kan risken minskas för spridning av rötter och svampsjukdomar som t.ex. sallatsbladmögel.

Växtskydd

Sallat kan angripas av bl.a. skadegörarna jordfly, knäpparlarver, rotlöss, sallatsbladlöss och stinkflyn.

Sallatsrotlusen värdväxlar med poppel.

Lokalt kan stinkflyn ställa till stora problem då angreppen ofta kommer strax innan skördefärdigt stadium. Det är därmed svårt att klara denna skadegörare med fiberduk då duken bör tas bort ca 2 veck-

or före skörd för att inte huvudena ska bli lösa eller drabbas av röta.

Sallatsbladlusen (*Nasonovia ribis-nigri*) förekommer inuti sallatshuvudet p.g.a. att bladlusen vill föda sina ungar på späda blad vid tillväxtpunkten. Flera hundra bladlöss kan förekomma i ett sallatshuvud efter en inflygning av sallatsbladlusen. Det finns sorter som är resistenta mot sallatsbladlusen.

Bland de svampsjukdomar som kan angripa sallat är sallatsbladmögel och bomullsmögel de vanligaste. Sallatsbladmögel kan inte undvikas helt med växtföljd. Se till att ha luftiga bestånd samt bevattna under natten eller tidigt på morgonen. Idag bryts resistensen mot sallatsbladmögel hos nya sorter mycket snabbt och det finns inte en helt resistent sort utan de är resistenta upp till en viss bladmögelras. Resistensen bryts oftast samma säsong som sorten kommer ut.

Bomullsmögel angriper många andra växtslag, var uppmärksam på detta vid angrepp, kanske måste växtföljden ändras. Angripna plantor med jord och eventuella sklerotier (vilkroppar) bör tas bort från fältet.

Sallat kan drabbas av olika fysiologiska skador ibland med rötter som följd. Bladkantbränna (s.k. tipburn) anser man orsakas av bl a obalans mellan avdunstning och vattenuptagningen. Sallat är en känslig gröda som kräver jämna betingelser för att utvecklas väl.

Skörd och avkastning

Sallat bör skördas då huvudena är saftspända, dvs. inte mitt på dagen under varma perioder.

Isbergssallat får inte putsas för hårt! Putsas alla gröna blad bort blir hållbarheten sämre och köparen missnöjd.

Sallat bör kylas direkt efter skörd. Se vidare i avsnittet "Lagring och hantering av grönsaker" av Mattsson (2003).

Huvudsallat säljs per styck och möjlig avkastning per ytenhet bestäms därför av plantavståndet. Isbergssallat säljs per kilo och avkastningen ligger runt 15–25 ton/ha.

"Babyleaf"

På kontinenten, i England och även i USA börjar produktionen av s.k. Babyleaf-sallat bli omfattande. Man odlar oftast i bäddar (men även radodlat förekommer) på friland och i växthus. Man sår mycket tätt, 600–800 frön/m² och skördar tidigt, när bladen är ca 8 cm efter 4–6 veckor. Normalt skördar man med speciella maskiner. Läger man snittet tillräckligt högt kan man skörda plantorna två gånger. Skördenivån ligger på 1–2 kg/m². Plantantalet gör att ogräs i stort sett inte är något problem om bädden är väl förberedd. Det kräver en mycket jämn såbädd, för att få jämn uppkomst och för att undvika jord och sten i produkten. Som babyleaft kan mycket annat som är snabbvuxet odlas t.ex. asiatiska grönsaker, rucola, vinterkrasse, sareptasenap, portlak, vintersallat m.m. Bladen säljs oftast förpackade i tråg.



Squash.

Foto: Åsa Rölin

Squash och pumpa

Squash och pumpa tillhör familjen gurkväxter (*Cucurbitaceae*) och släktet *Curcubita*. Släktet härstammar från Amerika. Den vanligaste arten är *Curcubita pepo*, men även *C. maxima* och *C. moschata* odlas i Sverige. Gemensamt är att de har stora, gula, enkönade blommor. Den viktigaste skillnaden mellan *C. pepo* och *C. maxima* är att fruktstjälkarna är starkt fårade och träartade hos *C. pepo*, medan de är runda och mjuka hos *C. maxima*. De flesta sorter växer med rankor, men speciellt inom *C. pepo* finns det även buskformiga sorter.

Det är svårt att få ordning på benämningarna. Namnet squash kommer från USA där man skiljer på ”summer squash”, ”winter squash” och ”pumpkins”. I Sverige använder vi benämningen squash, vintersquash och pumpa. Squash skördas omogen med mjukt skal medan vintersquash och pumpor skördas fullt utvuxna, med hårt skal. Det som oftast säljs som squash i Sverige är en avlång slät frukt, grön eller gul. På italienska kallas samma frukt zucchini vilket blivit en vanlig benämning även i Sverige. I Frankrike kallas den för courgette. Utseende och storlek varierar. Vanligaste sorten är gurkliknande, ofta något bredare i blomändan och mörkgrön. De skördas medan de är små, 10–20 cm långa.

Pumpor och vintersquash används både till konsumtion och till prydnad. Pumpor skalas, delas och kärnas ur och den svampiga väven tas bort. Fruktkötet skärs i strimlor och syltas. Pumpor ugnsbakas, används i desserter och till marmelad. I anglosaxiska länder är pumpa mycket populär i samband med halloween, första helgen i november. Vintersquash har i regel bättre ätkvalitet än pumpa och kvaliteten blir ofta bättre under lagringen. De flesta sorterna av vintersquash tillhör arterna *C. maxima* och *C. moschata*. Den senare arten ger bättre ätkvalitet men är mer värmekrävande och svårödlad i Sverige.

Jord och läge

Squash och pumpor är värmekrävande och trivs på en varm och mullrik jord. De växer på flera jordtyper, men det är viktigt att jorden är väl dränerad och har mycket god struktur. De kan drivas på med väv

eller odlas i plasttunnel. I Norrland odlas de i enkla växthus. Det är alltid viktigt att blommorna blir pollinerade. Pollinering sker på morgonen innan blommorna sluter sig. Antingen tas väven av när blomningen startar eller kan jordhumlor användas för pollinering. Jordhumlor eller bin är värdefulla pollinatorer även då odlingen inte täcks av väven. Fördelen med jordhumlor är att de är stationära vilket inte bina är. Bin flyger till den dragväxt de anser är mest lockande. Under dåliga betingelser, då det är kallt, mycket fuktigt eller liknande kan plantan börja producera enbart hanblommor. Så fort betingelserna blir bättre bildas även honblommor. Squash behöver ca 10 graders skillnad mellan dag- och nattemperatur för att pollinering ska fungera bra. Därför är det svårt att odla squash med gott resultat i varmväxthus. Skörden kan av samma skäl bli dålig under värmeböljor på högsommaren. Parthenocarpa sorter är i antågande.

Förfrukt och växtföljd

Det är viktigt att förfrukten efterlämnar en lucker och god struktur. En gröngödsling är bra förfrukt. Squash och pumpa bör liksom gurka inte återkomma oftare än vart 4:e–6:e år i växtföljden med tanke på växtföljdssjukdomar.

Växtnäring

Squash och pumpa växer mycket och är krävande på växtnäring. Kaliumbehovet är stort. Växtnäring kan exempelvis ges via gröngödsling som förfrukt eller med tillförsel av stallgödsel eller kompost. Det är en fördel med växtnäring som samtidigt ger mycket organiskt material till marken. Squash och pumpor växer mycket bra på komposthögar. Vid regelbunden skörd av squash kan en till flera tilläggsgödslingar göras. Marktäckning med grönmassa är ett sätt att ge växtnäring till plantorna. En skörd av squash på 30 ton/ha för bort 45 kg kväve, 19 kg fosfor och 134 kg kalium. För god tillgång på kväve kan göra att bladen gynnas och färre frukter utvecklas samt att mognaden av pumpor och vintersquash försenas.

Sådd och plantering

Squash och pumpor förkultiveras i någon form av brätte från slutet av april. Plantorna ska helst inte vara för stora vid utplanteringen. Tre veckor är lagom utvecklingstid från sådd till färdig planta, då plantan har 4–5 blad. De planteras ut när risk för nattfrost är över. I södra Sverige kan även direktsådd förekomma, då sås 2 frön bredvid varandra, därefter plantavståndet till nästa fröpar. Fröet ruttar lätt om jorden är kall. Lämplig såtid är slutet av maj början av juni. Vid odling av rankande sorter planteras 5 000–15 000 plantor/ha och vid buskformiga sorter 10 000–30 000 plantor per ha. Till squash rekommenderas 10 000–12 000 plantor/ha. Radavstånd för rankande varierar mellan 150 och 300 cm och plantavstånd mellan 50 och 100 cm. De rankande sor-

terna är lämpligt att odla i dubbelrader, med större avstånd mellan dubbelraderna. Vid odling av icke rankande sorter varierar radavstånd mellan 100 och 150 cm och plantavstånd mellan 50 och 100 cm. Täck med väv efter utplanteringen för att skydda mot stark sol, blåst och kyla. Observera att plantorna är mycket känsliga för starkt solsken då de kommer från den skyddade plantuppdragningen.

Ogräs

Vid plantering är ogräsbekämpning i squash relativt lindrig. Före plantering kan upprepade ogräsbekämpningar göras. Pumpa och squash har ett stort och grunt rotsystem. Rad- och handhacka därför med försiktighet. När plantorna vuxit till sig skuggar de väl mot ogräs. För att undvika ogräs kan man använda marktäckning. Vanlig svart plast, nedbrytbar plast eller svart väv, grönmassa kan användas. Marktäckningen ger även renare frukter.

Bevattning

Squash och pumpa kräver en jämn och god tillgång till vatten under hela säsongen. Bevattning med droppslang har fördelarna med att det blir en jämnare tillförsel av små vattenmängder till plantorna, jorden slammas inte igen och frukterna blir inte jordiga av vattenstänk.

Växtskydd

Squash och pumpa drabbas av samma sjukdomar som gurka. Se vidare under avsnittet Frilandsgurka. Mjöldagg bromsar utvecklingen av plantan och försämrar lagringsdugligheten hos sorter som lagras. Virus kan förekomma. Observera att smitta förs vidare med kniven om en angripen planta skördas. Även bladlöss sprider viruset runt i odlingen. Vissa sorter har resistens mot mjöldagg, gulmosaikvirus och silverring. Små frukter som ruttnar från spetsen har oftast inte blivit befruktade.

Skörd och lagring

Squash skördas när de är 10–20 cm långa. Fröna får inte ha börjat utveckla sig. Avkastning kan variera mycket mellan olika år. När plantorna trivs kan skörden av squash bli mellan 25 och 40 ton/ha. Squash kan förvaras ett par veckor vid 7–10 °C. Under 7 °C kan kylskador uppstå.

Pumpor och vintersquash skördas när de nått full storlek och fått rätt färg. Det bästa är när frukterna får mogna på fält. Välj därför inte alltför sena sorter. I USA och England skär man av frukterna och låter dem stå kvar på fält. Detta kan också ske inomhus eller i växthus. Lämplig temperatur är 25 °C under ca 10 dagar. Värmebehandlingen är viktig om man ska få en hållbar pumpa som tål lagring och transporter. Därefter lagring i 7–10 °C, 75 %–85 % relativ fuktighet och god luftcirkulation. Pumporna ska helst inte ligga mot varandra. Lagring kan även ske vid högre temperatur upp till rumstemperatur. Olika sorter har olika lång lagringstid. För att bevara färgen på prydnadspumpor kan de lackeras när de torkat.



Vitkål.

Foto: Johan Ascard

Vitkål

Kålväxterna tillhör familjen korsblommiga växter (*Brassicaceae*). Bland lantbruksgrödorna finns även raps, rybs och vitsenap i denna familj. Ett stort antal vilda växter och ogräs hör också hit, som t.ex. åkersenap, penningört och lomme.

Jord och läge

Vitkål trivs bra i fuktig och sval väderlek och har förhållandevis små krav på varma odlingslägen. Sen vitkål kan med fördel odlas på mullrika leriga jordar. Huvudena blir då fasta och med bra lagringsduglighet. Tidiga sorter bör däremot odlas på något lättare jordar som ger lösare knutna huvuden och snabbare utveckling.

Oavsett jordart bör jorden vara luftig och lucker. Dåligt dränerade och packningsskadade jordar lämpar sig inte för vitkål (och inte för grönsaksodling överhuvudtaget!). Packningsskador och surhålör syns direkt på grödan genom sämre utveckling, näringsbrist osv.

Det är en fördel om jorden är mullrik, både ur struktursynpunkt och ur näringsynpunkt. Vitkål är mycket näringskrävande och bör därför odlas på jordar med gott näringsinnehåll. Rena sandjordar är inte lämpliga då de både är för näringsfattiga och för torra. Ett högt pH runt 7,0 hämmar klumprotsjukan.

Förfrukt och växtföljd

Med tanke på vitkålels stora näringsbehov och krav på lucker jord bör vitkål placeras efter en djuprotad grön gödsling gröda eller klöverrik vall i växtföljden. Växtföljden bör ha helst 6–7 års uppehåll mellan kålgrödor.

utveckla den giftiga proteinkristallen i larvens mage måste temperaturen vara tillräcklig, ca 13 °C. Effekten blir sämre vid lägre temperaturer.

Klumprotsjuka är en allvarlig sjukdom som orsakas av en protozoa som heter *Plasmodiophora brassicae*, det är en mycket liten och enkel organism. Klumprotsjuka kan få förödande konsekvenser där den förökats upp. Det första symptomet är att plantorna bildar huvud för tidigt och ser vissna ut även om markfukten är god. Angreppen uppträder ofta fläckvis i ett fält. Dras plantan upp syns svulster på rotsystemet. Kraftiga angrepp kan orsaka total missväxt. När svulsterna ruttnar kommer vilsporer ut i jorden där de lever minst 5–6 år. Halveringstiden för mängden smitta uppmättes i Mellansverige till 3,6 år för fält med 100 % infektion. Vid så starkt angrepp minskar infektionsgraden till noll först efter 17 år. Var noga med växtföljden av alla korsblommiga växter! Undvik t.ex. oljeväxter i grön gödslingsblandningar och fånggrödor. Växtföljden bör vara minst 6 år, helst längre. Finns klumprot i fältet bör det vara minst 7 år mellan kålgrödorna. Känsligheten varierar mellan olika kålväxter, salladskål är mest mottaglig. Var noga med ogräsbekämpningen i hela växtföljden. Ogräs som tillhör familjen korsblommiga växter, t.ex. lomme och penningört, förökar också upp svampen. Engelskt rajgräs, timotej, purjo och råg är växter som kan ha en sanerande inverkan på klumprotsjuka.

Angreppen blir värre om jorden är dåligt dränerad och vid hög markfukt. Svampen är beroende av vatten för sin groning och spridning. Välj väl dränerade fält och plantera inte kål i surhålör. Även hög jordtemperatur gynnar sjukdomen. Regelbunden kalkning är en förebyggande åtgärd. Tillför bor vid borbrist. Använd inte gödsel från djur som utfodrats med smittade växtdelar, t.ex. kålrötter. Sporerne kan oskadat passera djurens tarmkanaler. Kompostera inte smittade växtdelar, bränn eller gräv ned tillsammans med släckt kalk. Undvik smittspridning med redskap, maskiner, stövlar och planteringsjord.

Ta för vana att rycka upp 100 plantor efter skörd på en diagonal över fältet för att se om angrepp har funnits i fältet. Mängden jordsmita kan analyseras med hjälp av en biotest, snabbare metoder är under utveckling. Kartlägg helst alla fält samtidigt alternativt testa jorden hösten innan en kålodling.

Om ett fält har blivit kraftigt infekterat bör det sås in med gräsvall innehållande rajgräs i minst 5 år för att undvika smittspridning.

Svartfläcksjuka (*Alternaria brassicae* och *A. brassicicola*) med brungråa, zonerade bladfläckar med svart konidiebeläggning är mycket vanliga mot slutet av säsongen. Dessa har i regel mindre betydelse i vitkål än i salladskål. *Alternaria*fläckarna på vitkål kan fortsätta att utvecklas i lagret. Svampen överlever i smittade växtrester, men även frösmitta förekommer. Svampen gynnas av hög fuktighet. Kontrollera att fröet är friskt. Varmvattenbehandling av frö kan minska smittan. Håll god växtföljd och undvik att plantera kål intill oljeväxtfält.

Skörd/avkastning

Vitkål skördas för hand. Tidig vitkål skördas vid en lägsta vikt av 0,75 kg per huvud. Lösa täckblad putsas bort. Putsa dock inte för hårt så att huvudena blir vita, de håller sig sämre då och godtas inte som 1:a kvalitet. Vissa tidiga sorter har lätt för att spricka när de uppnår skördemoget stadium. Låt dem därför inte stå för länge. Tidig vitkål är spröd och bör behandlas med försiktighet. Den paketeras därför ofta i lådor för längre transporter. Vid försäljning till konsument ska huvudena vara små. Stora huvuden passar till storhushåll och industri.

Sen vitkål fortsätter tillväxten långt in på hösten. Den tål lättare frost men bör skördas före längre frostperioder då lagringsdugligheten annars kan försämrats. Efter frost måste vitkålen tina på rot innan den kan skördas. Lagringskål bör skördas när den fortfarande är frisk och i tillväxt. Skörda i torr väderlek. Övermogen kål har sämre hållbarhet.

Även sen vitkål bör hanteras försiktigt. Den är dock inte lika ömtålig som de tidiga sorterna och kan därför levereras i säck. Duktiga skördare av vitkål kan stapla vitkålen i lagerlådorna så att stockändan hela tiden kommer i det hålrum som bildas mellan huvudena vilket gör att änden inte trycker in i andra huvuden.

Tidig vitkål kan ge en avkastning runt 25 ton/ha, sen vitkål ca 40–80 ton/ha.

Lagring

Efter skörd ska nedkylning gå snabbt. Lagra i kyl-lager i storlådor vid 0 °C och 95–100 % luftfuktighet. Vid kortare lagringstid kan kål lagras med kylning med uteluft.

Se vidare avsnittet ”Lagring och hantering av grönsaker” av Mattsson (2003).



Marktäckning med organiskt material.

Foto: Elisabeth Ögren

Marktäckning med organiskt material är också en bra metod för att hålla nere ogräset. En eller ett par bearbetningar mot ogräs bör göras innan marktäckningen lägges på. Annars behövs ett tjockt lager för att skydda mot ogräs och det innebär onödigt stora växtnäringsmängder med risk för läckage.

Sådd kål kan harvas med långfingerharv så snart kålen har 5–6 blad.

Bevattning

Vitkål har ett stort och djupt rotsystem men är ändå tacksam för bevattning. Efter plantering är bevattning en nödvändighet för att plantorna snabbt ska etablera sig. Vattna då flera gånger med små vattenmängder tills plantorna rotat sig. Därefter är inte vattenbehovet så stort men plantorna får aldrig lida av torka. Speciellt för tidig kål är det viktigt att vattentillgången är jämn under hela säsongen för att huvudena ska utvecklas tidigt och inte riskera att spricka.

Att plantorna aldrig behöver lida av torka är viktigt för denna gröda som har en så stor produktionskapacitet. Markfukten är även viktig för näringsförsörjningen då mikrolivets arbete med nedbrytning av bl.a. organiskt material och därmed frigörelsen av växtnäring, är beroende av tillgång på vatten. Behovet av växtnäring är, som nämnts tidigare, mycket stort i vitkål. Vattenbehovet är som störst under huvudbildningen och fram till skörd. Är det torrt under denna period blir huvudet fastare än normalt och risken ökar att huvudet spricker om vattentillgången plötsligt ökar t.ex. under en regnperiod. Vitkål tål att vattnas med relativt stora vattenmängder åt gången, dvs. 20–30 mm, med undantag för själva etableringsbevattningen.

Växtskydd

Vitkål är en gröda som, liksom övriga kålväxter, tyvärr är populär bland ett flertal skadeinsekter och svampar. Framförallt insekterna kan vålla stor skada

i denna gröda. Därför är täckning med fiberduk en vanlig åtgärd i kålgrödor. Var observant på att insekter kan lägga ägg redan under plantupptragningen. Hindra insekter att flyga in i växthuset eller täck med insektsnät eller fiberduk. Det kan ibland vara aktuellt med en behandling med *Bacillus thuringiensis* innan plantering. Fiberduken bör dock tas bort vid begynnande huvudbildning eller senast 2 veckor före skörd beroende på rådande väderleksförhållanden. Är temperaturen för hög under duken riskerar huvudet att bli för löst.

Nedan följer några av de insekter och svampar som kan angripa vitkål och andra kålgrödor.

Jordloppor gnager på kålplantans blad och stammar. En svag planta kan helt slås ut under etableringsfasen. Se till att plantan inte lider brist på något, framförallt inte vatten, under etableringen så att den snabbt växer ifrån angreppet. Jordlopporna trivs inte i fukten samtidigt som plantorna gynnas. Se till att plantmaterialet är bra, stora och kraftiga plantor klarar sig bättre. Pudra med algomin, vedaska eller stenmjöl. Pudringen måste dock upprepas efter bevattning eller regn.

Stinkfly kan suga växtsaft vid kålens tillväxtpunkt vilket gör att den kan bli s.k. blindplantor eller blir förstörda så att de bildar flera huvudskott. Plantering med stora plantor 6 veckor gamla eller täckning med fiberduk efter utplanteringen minskar problemet.

Kålflugan lägger ägg vid rothalsen på kålplantorna. Efter kläckning angriper larverna plantans rötter och rothals. Små plantor kan dö av angreppet, stora plantor försvagas i utvecklingen. Kålplantorna är som känsligast från planteringsstillfället till ca sex veckor efter planteringen. Vid senare angrepp kan larverna även göra skada i huvudet. Två arter finns av flugan, lilla och stora kålflugan. Den lilla har 2–3 generationer per år beroende på var i landet den befinner sig, men den stora kålflugan har vanligtvis bara en generation. Var noga med växtföljden då flugan förpuppar sig i marken. Täckning med fiberduk är effektivt förutsatt att duken förankras omsorgsfullt så att inga öppningar finns. Vid måttliga angrepp kan jord kupas upp mot plantan samt en bevattning göras så att nya rötter kan bildas. Kortvingar och jordlöpare är naturliga fiender som äter kålflugans ägg. Marktäckning har en gynnsam inverkan på kålplantans etablering och rotutveckling, vilket kan minska effekterna av ett angrepp.

Fjärilslarver kan orsaka stor skada i kålväxter. De äter på bladen och på huvudet som ger extra putsarbete eller gör det osäljbart. De fjärilar som angriper kålväxter är **kålfjäril**, **rapsfjäril**, **rovfjäril**, **kålmal**, **kålfly** och **jordfly**. Biologisk bekämpning med *Bacillus thuringiensis* har god effekt mot små larver. Behandlingen måste dock upprepas eftersom bakterien snabbt inaktiveras av UV-ljus. *Bacillus thuringiensis* är inregistrerat som biologiskt bekämpningsmedel. Det är viktigt att starta bekämpningen medan larverna är små annars får de inte i sig tillräckligt med preparat i förhållande till kroppsvikt. För att *Bacillus thuringiensis* ska

Växtnäring

Vitkål har ett stort näringsbehov och framförallt kväve och kalium behövs i riklig mängd. Behovet är stort under hela kulturtiden men ökar betydligt under själva huvudbildningen. Huvuddelen av bladen bildas dock under första halvan av kulturtiden för höst- och vinterkål, därefter sker bara sträckningstillväxt. Det är alltså viktigt att plantan inte behöver lida brist på växtnäring någon gång under kulturtiden.

En sen vitkålsskörd på 50 ton/ha för bort 120 kg kväve, 16 kg fosfor och 131 kg kalium från fältet.

Givetvis ska inte växtnäringstillförseln överdrivas, trots det stora behovet. Överdriven kvävegödsling kan leda till lös växt och ökade angrepp av parasiter. Själva huvudet blir också löst knutet vid riklig kvävetillgång. Kvalitetsfel som bladkantbränna kan uppstå och lagringsdugligheten försämras.

För att förbättra tillgången på kalium kan t.ex. vinass och vedaska användas.

Eftersom växtnäringstillgången måste vara god under hela kulturtiden är tilläggsgödsling vanlig. Kväve- och kaliumrika gödselmedel används då, som t.ex. torkad hönskött, blod- och köttmjöl samt urin. Marktäckning med färskt organiskt material fungerar mycket bra som växtnäringstillskott och ger många andra fördelar.

Bland spårämnen är bor och molybden speciellt viktiga. Bor kan tillföras till jorden med borgödselmedel godkänt för ekologisk produktion före sådd eller plantering. Bor har även en hämmande inverkan på klumprotsjuka.

Molybdenbrist kan orsaka s.k. "blinda plantor".

Sådd och plantering

Vitkål kan direktsås, åtminstone i de södra delarna av landet. Plantering är dock att föredra i ekologisk odling. Plantering ger möjligheten att bekämpa ogräset före utplantering. Plantan kommer då i ett bättre konkurrensläge gentemot ogräset. Ur växtskyddssynpunkt ger utplantering också klara fördelar. Insekter som angriper under etableringen, som t.ex. jordloppor och stinkfly blir betydligt mindre problematiska vid plantering än direktsådd. Även ur växtnäringssynpunkt har plantering fördelar, speciellt vid tidig odling. Jordtemperaturen har då hunnit stiga tills plantorna ska ut på fält och mineraliseringsprocessen har kommit igång bättre. Vid för låg jordtemperatur har plantorna svårt att ta upp fosfor, plantorna blir lilafärgade.

Den ideala groningenstemperaturen är 18–22 °C. Groningen tar då 4–6 dygn. Kål gror dock vid betydligt lägre temperatur men det tar då längre tid.

Efter groningen rekommenderas en temperatur av 18–23 °C vid goda ljusförhållanden och 13–14 °C vid dåliga ljusförhållanden. Hög temperatur i kombination med dåligt ljus ger sträckta plantor.

Plantor som stått i växthus under hela plantuppdragningsperioden blir lätt lösa i växten om temperaturen varit för hög. Finns möjlighet ur utrymmesskäl och arbetstekniskt bör plantorna ställas ut i bänk

eller liknande redan då första örtbladet vuxit ut. Om inte måste de alltid flyttas ut några dagar före plantering för att avhärdas dvs. vänja sig vid utetemperaturen och den lägre luftfuktigheten. Plantorna behöver inte avhärdas om de täckes med fiberduk direkt efter plantering.

Uppdragningsperioden varierar något beroende på hur och när uppdragningsen sker och är i genomsnitt 4–5 veckor. Äldre plantor kan dock vara motiverade ur växtskyddssynpunkt t.ex. om man har problem med stinkfly.

Jorden ska vara lucker ned till 30 cm djup och vitkålsplantor kan med fördel planteras så att markytan kommer någon/några centimeter ovanför krukkan- ten. Den kan även planteras i en fåra som sedan fylls igen i samband med ogräshackning.

Plantera helst en mulen och stilla dag. Är planteringsvädret och kommande period solig och blåsig torkar plantorna lätt ut och etableringen blir sämre. Täckning med fiberduk direkt efter plantering underlättar också etableringen.

Vitkålsplantor är relativt tåliga mot frost men plantera dock inte direkt före en väntad frostperiod. Utplantering innebär alltid en viss chock för plantan, den bör inte göras värre än nödvändigt.

Lämpligt rad- och plantavstånd beror på vilka sorter som odlas och vilka redskap som används. Huvudstorleken kan i viss mån påverkas med planteringsavstånden, stora avstånd ger större huvuden. Alltför stora huvuden är ofta svårsålda i handeln. Radavståndet varierar mellan 50 och 75 cm och plantavståndet mellan 33 och 50 cm. Vitkål kan också odlas i dubbelrader med 45 resp. 90 cm radavstånd. Dubbelradsystemet underlättar arbetet med skötsel och skörd. Mindre plantavstånd används till tidiga sorter och större till sena sorter. Vid konsumtionskål på 1,5 kg per styck kan 40 000 plantor per ha vara lämpligt. Om man vill ha större kål eller om växtbetingelserna är mindre bra kan ca 33 000 plantor/ha vara lämpligt.

Ogräsreglering

Ogräsreglering i vitkål är förhållandevis lindrig i jämförelse med många andra grödor. Genom att bearbeta jorden upprepade gånger med några veckors mellanrum före plantering kan en hel del ogräs undanröjas. Plantering ger grödan ett försprång före ogräsen. Cirka 5 dagar efter plantering eller när plantan sitter fast i jorden kan harvning med långfingerharv över raden göras. Efter plantering kan ogräsreglering ske med traktorhacka eller hjulhacka i raderna var tionde dag tills plantorna är tillräckligt stora för att skugga ogräsen. Vid användning av borstmaskin eller långfingerharv bearbetas ogräsen inne i raden och tiden för handhackning kan minskas eller helt utebli. Det är fördelaktigt att kupa upp jord mot stambasen i samband med hackningen så en del ogräs täcks och plantorna står stadigare. En lätt kupning med potatiskupare kan också användas för detta ändamål liksom i ogräsreglerande syfte. En eller två handhackningar kan behöva göras med långhacka i raden.

Litteratur

- Adelsköld, N. (1991). Odlar köksväxter på friland. LT:s förlag
- Andersson, P. (2002). Grönsaks och blomsterfrö, katalog. Olssons frö AB.
- Bergqvist, R. (1997). Odlingsbeskrivningar: Potatis i pärm. Ekologiskt Lantbruk, Omläggning och Växtodling. Jordbruksverket.
- Båth, B. (2003). Växtnäringsförsörjning och gödsling. I: Ascard, J. & Rehnstedt, C. (red) 2003. Ekologisk odling av grönsaker på friland. Jordbruksverket.
- Forsberg, A-S., Johansson, A-K. & Norin, I. (2001). Inventering av skadegörare, bekämpningsåtgärder och bekämpningsmedel. Trädgårdsnäringsens växtskyddsfrågor. Rapport 2001:7B Jordbruksverket.
- Hedene, K.A. & Holstmark, K. (2003). Ekologisk odling av matpotatis. Jordbruksverket. Jordbruksinformation 2-2003.
- Ivarsson, P., m.fl., (2001). Ekologisk potatisodling i Skåne, Halland och Kalmar, Dokumentationsprojekt år 2001. Hushållningssällskapet Halland/Jordbruksverket.
- Jensen, J. (2002.) Økologiske grøntsager. Landbrugets Rådgivningscenter. Landbruksforlaget, Århus, Danmark. Jordbruksverket. (2002). STANK. Jordbruksverkets växtnäringsprogram.
- Lehmann, L. (1996). Curcubita i Sverige och världen. Squash och pumpor (sommar och vinter). Sveriges utsädesförenings tidskrift. Vol 3:97-107, Nov.
- Lindblom, L. (2001). Lindbloms frö, katalog
- Mattsson, K. (2003). Lagring och hantering av grönsaker. I: Ascard, J. & Rehnstedt, C. (red) 2003. Ekologisk odling av grönsaker på friland. Jordbruksverket.
- Persson, G. (2003). Prognos- och varningssystem för några skadegörare i ekologisk odling. I: Ascard, J. & Rehnstedt, C. (red) 2003. Ekologisk odling av grönsaker på friland. Jordbruksverket.
- Pettersson M-L. & Åkesson I. (1998). Växtskydd i trädgård. Natur och kultur/LTs förlag.
- Pettersson M-L. (ansvarig utgivare) Faktablad växtskydd, trädgård. SLU publikationstjänst.
- Turesson, S. (1990). Sortförsök med squash. Hortica juni/juli s 6-7
- Weibulls (2002). Yrkesodlarkatalog. Svalöf Weibull AB.
- Ögren, E. (1992). Ekologisk trädgårdsodling från teori till praktik. Kapitel 10 Odlingsbeskrivningar. Pärm. Jordbruksverket
- Ögren, E. (2003). Gröngödsling. I: Ascard, J. & Rehnstedt, C. (red) 2003. Ekologisk odling av grönsaker på friland. Jordbruksverket.
- Økologisk dyrkningsvejledning Gulerod efterår/vinter. (2002). Landbrukets Rådgivningscenter, Landskontoret for Planteavl, Udkaersvej 15, 8200 Århus Danmark
- Økologisk dyrkningsvejledning Hvidkål. (2002). Landbrukets Rådgivningscenter, Landskontoret for Planteavl, Udkaersvej 15, 8200 Århus Danmark
- Økologisk dyrkningsvejledning Spiseløg. (2002). Landbrukets Rådgivningscenter, Landskontoret for Planteavl, Udkaersvej 15, 8200 Århus Danmark

Internetreferens

www.fruktogront.se

Frukt och gröntfrämjandet, produktfakta Squash och pumpa

Broschyren är en del i kurspärm "Ekologisk odling av grönsaker på friland" 2003. Produktionen har bekostats gemensamt av Sverige och EU.

Jordbruksverket
551 82 Jönköping
Tfn 036-15 50 00 (vx)
E-post: jordbruksverket@sjv.se
Webbplats: www.sjv.se



Detta material har delvis
finansierats med EU-medel

