

Odlingsbeskrivningar

av Elisabeth Ögren och Pauliina Jonsson

Innehåll

Blomkål	4
Broccoli.....	8
Frilandsgurka	12
Färskpotatis	16
Kålrot.....	22
Lök	24
Morot	32
Palsternacka	42
Purjolök.....	44
Rotselleri.....	49
Rödbeta	53
Sallat.....	58
Squash och pumpa.....	66
Vitkål	72

Odlingsbeskrivningar för ekologiskt odlade grönsaker

Text: Elisabeth Ögren, Jordbruksverket, och Pauliina Jonsson, Växa
Foto framsida: Elisabeth Ögren

BLOMKÅL

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



Blomkål utvecklas bäst på näringsrika, luckra och vattenhållande jordar.
Foto: Elisabeth Ögren.

Jord och läge

Blomkål utvecklar sig bäst på lucker, näringsrik och vattenhållande jord med mull- och lerinslag. Blomkål har ett svagare rotsystem än vitkål och ställer därför högre krav på strukturen i jorden. Är jorden väldigt styv kan det bli problem för grödan att utveckla ett djupt och rikt förgrenat rotsystem. På lätta jordar kan det i stället bli problem med vattenförsörjningen.

Förfrukt och växtföljd

Blomkål har stora krav på näringstillgången. Grödan ställer också krav på lucker jord. En baljväxtrik gröngödslingsgröda eller klöverrik vall är därför en idealisk förfrukt. Även höstvetete med nedbrukad halm har visat sig vara en bra förfrukt, speciellt där jorden behöver luckras före nästa års blomkålsgröda. Observera dock att halmen kan binda kväve under nedbrytningen.

I växtföljden bör det vara ett uppehåll på minst 6 år mellan kålgrödorna med tanke på klumprotsjukan. Blomkål är en bra förfrukt på grund av de

stora mängder växtrester som grödan lämnar kvar på fältet. Blomkål har ett förhållandevis stort rotsystem vilket också bidrar till att blomkål är en bra förfrukt.

Stora mängder näringsrika skörderester kan dock innebära en risk för växtnäringsförluster. Speciellt då skörden sker tidigt på säsongen. Om du myllar ner skörderesterna bör du därför så en fånggröda efter tidiga omgångar av blomkål. Efter senare omgångar kan du låta blomkålsplantorna stå kvar efter skörd och växa vidare och på så sätt själva fungera som fånggröda. Då brukar du ner plantorna så sent som möjligt på hösten eller följande vår.

Växtnäring

Blomkål ställer mycket höga krav på växtnäringsleveransen från jorden. Näringsinnehållet och omsättningen i marken måste vara god redan vid plantering för att grödan ska få en bra utveckling. 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 blir missfärgat och angripet av olika skadegörare.



Blomkål ställer höga krav på jordens växtnäringsleverande förmåga. För att uppnå god kvalitet måste plantorna utveckla ett kraftigt bladverk innan huvudbildningen startar. Foto: Elisabeth Ögren.

Vid en skörd på 20 ton per hektar för en blomkålsgröda bort 46 kg kväve, 8 kg fosfor och 62 kg kalium enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Till det kommer även behovet av växtnäring för att kunna utveckla den stora mängd skörderester som blir kvar på fältet. Uppgifter om andelen skörderester varierar mellan 120 och 290 procent av avsaluskördens friskvikt. Det innebär att grödan måste ha tillgång till betydligt mer växtnäring än den som förs bort med skörden för att kunna täcka behovet även för skörderesterna.



Blomkål lämnar efter sig stora mängder näringsrika skörderester. Om du inte ska odla någon avsalugröda efter blomkålen kan du så en fånggröda, till exempel honungsört, för att minska risken för växtnäringsförluster. Foto: Elisabeth Ögren

Grundgödsling med stallgödsel är positivt både ur växtnäringssynpunkt och med tanke på blomkålens krav på god jordstruktur. Är kaliuminnehållet i marken lågt är stallgödsel en bra kaliumkälla. Du kan även tillföra extra kalium med andra gödselmedel som är godkända att använda i ekologisk odling.

Eftersom blomkål utvecklas bäst om tillgången på växtnäring är hög redan vid plantering kan det vara aktuellt att kompletteringsgödsla redan vid plantering. Då kan plantorna utveckla ett stort bladverk innan huvudbildningen börjar. Alltför höga kvävegivor i kombinerat med andra stressfaktorer som värme, kyla och torka kan dock orsaka kvalitetsfel som ludenhet och rödfärgning av huvudena.

F1 sorter utvecklas i regel snabbare än öppenpollinerande sorter och ger lika stora eller större huvuden på kortare tillväxtperiod. F1 sorterna har en kraftigare vegetativ tillväxt och kraftigare rotsystem. Därför bör du minska kvävegödslingen med 25–30 procent jämfört med till öppenpollinerande sorter.

Marktäckning med färskt organiskt material har visat sig vara mycket positivt i kålgrödor. Det färska materialet ger en direkt gödslingseffekt och bevarar markfukten. Plantornas möjlighet att bättre utnyttja den växtnäring som finns i marken ökar också genom att marktäckningen gynnar rotutvecklingen. Det är speciellt positivt i en gröda som blomkål.

Vid val av typ och mängd av gödselmedel bör du ta hänsyn till jordens växtnäringssinnehåll och leverensförmåga av olika växtnäringssämnen, efterverkan av förfrukten och tillförsel av växtnäring i hela växtföljden. Även förväntad avkastning bör ligga till grund för beslutet om gödsling.

Blomkål är känslig för mikronäringsbrist

Blomkål är känslig för brist på mikronäringsämnen bor och molybden. Borbrist yttrar sig som håligheter i stocken eller brunfärgning av huvudet. Risken för borbrist ökar vid högt pH, utlakning och kraftig kvävegödsling. Jordens innehåll av bor bör vara minst 1 mg per kg jord för att undvika brist. Om jorden är borfattig bör du tillföra bor med speciella gödselmedel.

Symptomen på molybdenbrist är utebliven huvudbildning, så kallade blinda plantor, och förvridna osymetriska blad. Vid lågt pH-värde ökar risken för molybdenbrist. Risken för molybdenbrist ökar också om plantorna blir utsatta för kyla i ett tidigt stadium. Att täcka med fiberduk efter plantering är en bra åtgärd.

Sådd och plantering

I södra Sverige är det möjligt att direktså blomkål. Men i ekologisk odling är det en fördel att plantera. Plantorna är i regel 4–5 veckor vid utplanteringsstillfället, något äldre vid tidig plantering. Du kan med fördel sätta plantorna något djupare än de stått under plantuppdragningen. Då kan du kupa in jord och på så vis klara den första ogräsbekämpningen.

Lämpligt radavstånd i enkelrad är 50–75 cm. Du kan även plantera blomkål i dubbelrad med radavstånden 45 och 90 cm. Plantavståndet bör



Täckning med fiberduk förbättrar etableringen och den tidiga utvecklingen av bladverket. Täckning med fiberduk kan även förbättra plantornas upptag av molybden. Foto: Elisabeth Ögren.

vara 35–40 cm för tidiga och medelsena sorter och 40–55 cm för sena. För att kunna hålla jämna leveranser är det viktigt att du planterar blomkål i flera omgångar. Detta gäller särskilt om du odlar F_1 -sorter, där skörden är enhetligare.

Täck gärna med fiberduk för att underlätta etableringen. Fiberduktäckning i cirka 4 veckor efter plantering förbättrar grödans etablering och utveckling betydligt, i synnerhet vid tidig plantering. Utsätts plantorna för frost kan de bilda huvuden för tidigt med små huvuden som följd. Men låt inte duken ligga på för länge. Blomkål är beroende av temperaturvariationer mellan dag och natt för huvudbildningen, annars fortsätter plantan att bilda blad.

Ogräsreglering

Se vitkål.

Bevattning

För att plantorna snabbt ska kunna etablera sig efter plantering är det viktigt att marken är fuktig. Vattna flera gånger med små givor. Plantorna bör inte heller lida av torka under den fortsatta odlingsperioden. 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 bladtäckning av huvudet. Torka leder också till att skördeperioden blir mer utdragen.

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

Växtskydd

Se vitkål.

Sorter

F_1 -sorter ger enhetligare utveckling än de öppenpollinerande och har ett kraftigare växtsätt. Det finns en lång rad blomkålssorter med varierande tidighet. Årsmånen har mycket stor inverkan på blomkåleus utvecklingstid och kvalitet. Du bör därför odla ett antal olika sorter samtidigt. Utvecklingstiden från plantering till skörd varierar mellan cirka 60 och 85 dagar. De allra tidigaste sorterna drabbas lätt av olika kvalitetsfel.

Skörd och avkastning

Tiden från plantering till skörd varierar mycket med sort, planteringstid och årsmån. Grödan kan snabbt bli skördefärdig om vädret är varmt. Alla odlingsåtgärder ska syfta till att beståndet blir så jämnt som möjligt. Ju fler gånger du måste skörda varje omgång desto dyrare blir skördearbetet räknat per kilo blomkål.

Håll noggrann kontroll över hela fältet under varma perioder, då huvuderna snabbt kan bli övermogna. Höga temperaturer vid huvudbildningen kan leda till kraftig bladtillväxt och försenad huvudbildning.



Blomkål kräver en god och jämn vattentillförsel under hela odlingsperioden för att utveckla huvuden av bra kvalitet. Rotsystemet är grundare och mer finfördelat än hos vitkål.
Foto: Elisabeth Ögren.



Ojämna plantbestånd leder till ojämn utveckling och en utdragen skördeperiod vilket försämrar odlingsekonomin.
Foto: Elisabeth Ögren.



Det är viktigt att hantera blomkålen varsamt vid skörd. Spara ett skyddande lager av blad och skär av dem strax ovanför huvudet. Foto: Elisabeth Ögren.

Det är viktigt att du är försiktig vid skörd och hantering av blomkål. Huvudena kan lätt få trycksador med missfärgade partier som följd. Spara ett skyddande ”varv” av blad runt huvudet och skär av bladen strax ovanför huvudet.

Hur stor den totala avkastningen blir per hektar beror på antalet skördade huvuden och deras vikt. Vid en planttäthet på 40 000 plantor per hektar och en skördeandel på 70 procent och medelvikt på 700 g per huvud ger det en avkastning på cirka 20 ton per hektar.

Lagring

Se skriften Kvalitet och lagring av Kristina Mattsson, utgiven av Jordbruksverket.

BROCCOLI

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

Jord och läge

Broccoli utvecklar sig bäst, liksom blomkål, på lucker näringsrik och vattenhållande jord. Lerjordar med god struktur och som inte är skorpbildande passar därför bra. Du kan även odla broccoli på lättare jordar om de har gott näringsinnehåll och det finns möjlighet att bevattna.

R3 Förfrukt och växtföljd

Broccoli har något lägre näringskrav än blomkål. Därmed är också kraven på förfrukt något lägre. En grüngödslingsgröda är dock mycket bra ur växtnärings- och inte minst struktursynpunkt.

Det bör gå minst 6 år mellan kålgrödorna i växtföljden med tanke på klumprotsjukan. Broccoli är en bra förfrukt på grund av de stora mängder skörderester som blir kvar på fältet efter skörden. Broccoliplantorna har dessutom ett relativt stort rotsystem som också bidrar till det goda förfruktsvärdet.

Eftersom broccoli efterlämnar stora mängder skörderester finns risk för växtnäringsförluster. Därför är det bra att så en fånggröda efter tidiga omgångar. Efter skörd av senare omgångar kan du låta plantorna växa vidare och själv fungera som fånggröda. Bruka då ner plantorna så sent som möjligt på hösten eller följande vår.

Växtnäring

Broccoliplantan producerar en stor mängd bladmassa och räknas därmed till de näringskrävande grödorna. Broccolins näringskrav är dock något lägre än för blomkål. Alltför goda näringsförhållanden kan orsaka kvalitetsfel som bladutveckling i huvudet och ihålig stängel. Kraftig gödsling kan även leda till att skörden blir försenad. Vid dålig tillgång på växtnäring kan plantan brådmogna. Det samma kan hända



Broccoli har likartade krav på jorden som blomkål men du kan även odla broccoli på lättare jordar om näringstillgången är god och det finns möjlighet att bevattna. Foto: Elisabeth Ögren.



Efter skörd kan du låta plantorna stå kvar och fungera som fånggröda. Blommande broccoliplantor gynnar även nyttodjuren i din odling. Foto: Elisabeth Ögren.

om grödan lider av vattenbrist och/eller blir drabbade av parasitangrepp. Om plantan bildar huvudskott för tidigt blir avkastningen låg.

En avkastning på 7 ton broccoli per hektar för bort 35 kg kväve, 6 kg fosfor och 30 kg kalium enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Därtill kommer växtnäringsbehovet för skörderesterna. Uppgifter om andelen skörderester varierar mellan 320 och 390 procent av avsaluskördens friskvikt. Det innebär att grödan måste ha tillgång till betydligt mer växtnäring än den som förs bort med skörden för att kunna täcka behovet även för skörderesterna.



Broccoliplantor som lider av molybdenbrist kan missa att bilda huvudskott. Angrepp av kålgallmyggan och stora temperaturvariationer under plantuppdragningen kan också orsaka så kallade blinda plantor. Foto: Elisabeth Ögren.



Plantering av broccoli är den säkraste metoden i ekologisk odling. Plantorna är cirka 4 veckor vid utplantering. Foto: Pauliina Jonsson.



Ska du skörda även sidoskotten bör du plantera på större avstånd än vid engångsskörd. Plantering i dubbelrader underlättar skördearbetet. Foto: Elisabeth Ögren.



Du kan underlätta etableringen genom att täcka broccoliplantorna med fiberduk i cirka 4 veckor. Vill du skydda plantorna även mot insektsangrepp är det bättre att använda insektsnät som inte värmer lika mycket och därmed kan ligga kvar längre på grödan. Foto: Elisabeth Ögren.

Vid val av typ och mängd gödselmedel bör du ta hänsyn till jordens innehåll och leveransförmåga av olika växtnäringsämnen, efterverkan av förfrukten, tillförsel av växtnäring i hela växtföljden och förväntad skörd. Tillgång till gödselmedel, pris och påverkan på miljön styr också valet av gödselmedel. Marktäckning med färskt organiskt material är positivt bland annat ur växtnärings- och struktursynpunkt.

Skördar du även sidoskotten kan det bli aktuellt med en eller flera kompletteringsgödslingar för att stimulera sidoskottsbildningen.

Broccoli är känslig för mikronäringsbrist

Broccoli är liksom övriga kålväxter känslig för bor- och molybdenbrist, se blomkål. Borbrist i broccoli yttrar sig som ihålig stängel. Risken för bristsymptom ökar vid riklig kvävegödsling.

Brist på molybden kan orsaka så kallade blinda plantor där huvudskottet uteblir. Molybdenbrist gör också att bladen utvecklas ofullständigt och blir osymmetriska.

Sådd och plantering

Det vanligaste är att plantera broccoli. I södra Sverige går det även att direktsås broccoli från det att jorden reder sig fram till månadsskiftet maj-juni. I det senare fallet är grödan skördefärdig ungefär i början av september. Gallra i det sådda beståndet när plantorna har 4-5 örtblad. I ekologisk odling är dock plantering att föredra.

Du kan odla broccoli i dubbelrader med 45 och 90 cm radavstånd. Det underlättar bland annat skördearbetet. Vid odling i enkelrad bör radavståndet vara cirka 50-60 cm. Anpassa radavståndet till gårdens övriga grönsaksgrödor med liknande behov. Plantavståndet bör vara 40-50 cm. Ska du skörda även sidoskotten bör du välja större plantavstånd än vid engångsskörd. För att kunna hålla jämna leveranser bör du plantera broccoli i omgångar.

Täck gärna med fiberduk för att underlätta etableringen. Fiberduktäckning i cirka 4 veckor efter plantering förbättrar grödas etablering och utveckling betydligt, i synnerhet vid tidig plantering.

Ogräsreglering

Se vitkål.

Bevattning

Vid plantering är etableringsbevattning mycket viktig för en god start av kulturen. Vattna med små givor upprepade gånger tills plantorna rotat ut. Se också till att jordklumpen är ordentligt genomfuktad vid planteringsstillfället!

Broccoli bör inte lida av vattenbrist någon gång under kulturtiden. Den stora bladmassan som plantorna utvecklar gynnas av fuktiga förhållanden och fuktig väderlek. Givetvis ska du inte överdriva bevattningen. 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. Marktäcket håller dessutom markytan lucker och gynnar rotutvecklingen.

Det är viktigt att du vattnar direkt efter plantering och närmaste tiden därefter för att grödan ska etablera sig på ett bra sätt. Broccoliplantorna utvecklar en stor bladmassa och bör inte lida av vattenbrist någon gång under kulturtiden.
Foto: Elisabeth Ögren.

Växtskydd

Se vitkål.

Sorter

Det finns sorter med varierande utvecklingstid från cirka 55 till 80 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 blombildningen och skotten kan då bli små. Variera sortvalet efter de olika planteringsomgångarna.



Skörda broccolin när blomknopparna fortfarande sitter tätt tillsammans och kyl ner den direkt efter skörd. Broccoli är en utpräglad färskvara. Foto: Elisabeth Ögren.



Frilandsgurka är en värmekrävande gröda. Välj därför ett skyddat läge och en jord som är varm och lucker. Foto: Thomas Larsson

Skörd och avkastning

Skörda broccoli när huvudet fortfarande är fast. Blomknopparna ska sitta tätt slutna intill varandra och får inte ha börjat visa den gula blomfärgen. Är väderleken varm blir huvudena snabbt övermogna. Gå över fältet minst 2–3 gånger per vecka. Riktlinjen bör vara att 5–6 blad ska vara kvar av huvudskottet efter skörd. Om du lämnar kvar fler kan det ge sämre tillväxt av nya sidoskott. Skär bort huvuden som blivit för gamla från plantan för att inte hindra utvecklingen av sidoskotten.

Broccoliplantan är tolerant mot frost, men blomknopparna kan bli skadade och missfärgade vid låga temperaturer. Normal avkastning är 6–8 ton per hektar.

Lagring

Broccoli är en utpräglad färskvara! Därför ska du kyla ner den nyskördade broccolin så fort som möjligt efter skörd! Hantera den därefter i en obruten kylkedja. Se vidare skriften Kvalitet och lagring av Kristina Mattsson, utgiven av Jordbruksverket.

FRILANDSGURKA

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

Jord och läge

Gurka är en värmekrävande gröda. Därför bör du helst odla frilandsgurka på varma och luckra jordar, som till exempel mullrika sandjordar. Odlingsläget ska också vara varmt och skyddat eftersom grödan vill ha en minimitemperatur på +10–12 °C för att växa. Sjunker temperaturen under +4 °C tar gurkplantorna skada. Välj därför gärna fält i syd- och västsluttningar och undvik frostkänsliga lägen.

Odlingsplatsen ska helst även vara vindskyddad. Gurkplantans blad drabbas lätt av vindskador med söndertrasade blad och sämre avkastning som resultat. Är läget trots allt blåsigt kan du odla högre grödor intill som vindskydd, exempelvis jordärtskockor, majs, höstsäd eller solrosor. I kallare lägen kan du odla frilandsgurka i enklare bågväxthus. Bind då upp plantorna på samma vis som växthusgurka.

Förfrukt och växtföljd

Frilandsgurka har ett måttligt växtnäringsbehov. Därför kan du odla den efter tärande grödor. Med tanke på grödans behov av en lucker jord är det bra om förfrukten har ett stort rotsystem och lämnar efter sig mycket organiskt material. Gurka bör inte återkomma oftare än vart 4:e–6:e år i växtföljden med tanke på växtföljdssjukdomar.

Växtnäring

Frilandsgurka har ett måttligt näringsbehov. En skörd på 25 ton per hektar för bort cirka 50 kg kväve, 15 kg fosfor och 112 kg kalium från fältet

enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Därtill kommer växtnäingsbehovet för skörderesterna som utgör drygt 40 procent av den totala ovanjordiska friskvikten. Observera att kaliumbehovet är förhållandevis stort.

Ett exempel på grundgödsling till frilandsgurka är 15 ton nötflytgödsel per hektar som ger ungefär 60 kg totalkväve, 9 kg fosfor och 60 kg kalium. Du kan komplettera nötflytgödseln med lämplig kaliumkälla som är godkänd för användning i ekologisk produktion.

Vid behov kan du göra en kompletteringsgödsling under säsongen med ett pelleterat gödselmedel. Observera att alltför riklig kvävegödsling ger framförallt ett stort kraftigt bladverk och färre blomvännen.

Marktäckning med färskt organiskt material fungerar som växtnäingskälla i de områden där sniglar inte är något problem. Lägg dock inte ut marktäckningen för tidigt på våren eller i för tjockt lager så att uppvärmningen av jorden blir försenad.

Vid behov kan du tillföra mikronäingsämnen som bor och koppar med gödselmedel som är godkända i ekologisk odling. Sprid gödselmedlen på marken före sådd eller plantering. Mangan, zink och järn kan du tillföra som bladgödsling efter konstaterad brist eller bladanalys.

Sådd och plantering

Eftersom frilandsgurka är en värmekrävande gröda behöver den hög jordtemperatur för att gro och utvecklas. Temperaturen i marken bör vara över 10 °C, helst 13–14 °C. Du kan höja jordtemperaturen och underlätta för groningen och uppkomst genom att täcka fältet med plast eller fiberduk. Det är i det närmaste nödvändigt i gurkodling. Det är mycket viktigt med en bra såbädd eftersom gurkfröet är känsligt vid groningen. Säden sker grundare på tyngre jordar, så då på cirka 1 cm. På lättare jordar kan du så något djupare, cirka 2–3 cm.

Du kan odla gurka i system med enkelrad på 100–150 cm radavstånd. Du kan även odla i dubbelrad med 40–50 cm respektive 160–200 cm radavstånd. Ett lämpligt plantavstånd kan vara 15–20 cm.

Det går också bra att plantera frilandsgurka. Plantuppdragning sker då i bänk eller växthus vid en temperatur av 15–22 °C, groningenstemperatur 18–25 °C. Tänk på att gurkfröna gror bäst om du lägger dem horisontellt i krukorna. Gurkplantorna ska inte vara för stora vid utplantering. Små plantor klarar utplanteringschocken bättre. Plantor som är 2–3 veckor gamla har en lämplig storlek.

Direkt efter planteringen bör du täcka gurkfältet med fiberduk för att säkra etableringen och för att påskynda plantutvecklingen. Fiberduken hjälper till att minska utplanteringschocken. Låt gärna duken ligga kvar i 2–3 veckor efter utplantering eftersom plantorna är mycket vindkänsliga precis vid etableringen. Plantor som tagit skada av kyligt väder eller vind har ofta svårt att komma igång igen.



Frilandsgurka räknas som en måttligt näringskrävande gröda. Alltför riklig tillgång på kväve gynnar bladverket på bekostnad av frukterna. Frilandsgurka behöver dock god tillgång på kalium. Foto: Elisabeth Ögren.



Du kan även plantera ut frilandsgurka. Då hinner du bearbeta ogräsen innan och kan vänta till temperaturen har stigit något. Plantorna bör inte vara för stora vid utplanteringsstillfället. Foto: Pauliina Jonsson.



Marktäckning med svart plast eller markduk hjälper till att hålla ogräset borta i raden och bevarar markfukten. Här är odlingen även täckt med fiberduk.
Foto: Elisabeth Ögren

Ogräsreglering

Förbered fältet med en eller flera ogräsharvningar innan odlingsstart. En del odlare flamar även såraderna innan sådd och plantering för att få ett ogräsfritt startläge. Det är även viktigt att bekämpa de första ogräsen vid grödans uppkomst. Senare konkurrerar gurkplantorna relativt bra mot ogräs eftersom de breder ut sig på marken. All eventuell ogräshackning senare under odlings säsongen ska ske varsamt eftersom plantorna har ett yligt utbredd rotsystem. Bli rotsystemet skadat så tappar plantorna lätt blom- och fruktanlag.

Många gurkodlare använder marktäckning med svart plast eller markduk som ogräsbekämpning. Marktäckning ger även jämnare fuktighetsförhållanden i marken. Vid plantering går det bra att antingen snitta ett planteringshål i plasten eller bränna hål i väven med en gasollåga. Om du inte har droppbevattning under markduken, är det viktigt att duken släpper igenom ordentligt med vatten. Använder du halm som marktäckning är det bra att öka kvävegödslingen något då halmen fastlägger kväve under sin nedbrytning.

Bevattning

Gurkplantorna har ett stort vattenbehov och är på grund av sitt yliga rotsystem känsliga för torka. Vattenbehovet är som störst när plantorna börjar bilda frukter. Lider plantorna av vattenbrist kan de tappa både blom- och fruktanlag. Brist på vatten kan ge bittra frukter.

Planera för en bevattning kring 15–20 mm per bevattningstillfälle. Större vattenmängder kan sänka jordtemperaturen. Bevattning med droppslangar, en i varje rad, är bästa alternativet i gurkodling. Vid plasttäckning kan du lägga droppslangarna under plasten.

Växtskydd

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

Mjöldagg (*Erysiphe cichoracearum*) ger en vit mjölik beläggning på bladen. Även frukterna kan angripas. Svampen utvecklar sig bäst i solig, varm och torr väderlek och infektionen sprider sig snabbt. För att undvika mjöldagg ska odlingsförutsättningarna och framförallt tillgången på vatten vara så jämn som möjligt. Det är även viktigt att du väljer motståndskraftiga eller resistent sorter. I ekologisk gurkproduktion är det oftast mjöldagg som till slut begränsar plantornas livslängd.

Svampen brunfläcksjuka (*Alternaria pluriseptata*) ger gråbruna bladfläckar. Fläckarna har ofta en smal, mörkare kant och en bredare gulaktig zon utanför den nekrotiska fläcken. Svampen angriper inte gurkfrukterna men hela blad kan vissna vid kraftiga angrep. Brunfläcksjuka påverkar skörden mycket negativt. Välj därför om möjligt toleranta sorter och ha alltid en god växtföljd.

Gurkbladmögel (*Pseudoperonospora cubénsi*) kan också angripa frilandsgurka. Smittan kommer med vinden från sydligare länder. Svampen är beroende av hög luftfuktighet för att kunna infektera. Vid angrepp 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. I fuktig väderlek kan du se svampen som ett violett ludd på undersidan av fläckarna. Vid starka angrepp vissnar plantorna med stora skördeföruster som följd.

För att undvika angrepp av gurkbladmögel är det viktigt att du väljer de bästa odlingsplatserna. Undvika blöta fält där träd skuggar och fördröjer upptorkning av daggen. Välj om möjligt motståndskraftiga sorter och ha luftiga plantbestånd.

En del odlare använder olika växtstärkande preparat som innehåller framförallt kalium, fosfor och kisel. Syftet är att försöka hålla bladverket så friskt och motståndskraftigt som möjligt.

Angrepp av larver av olika flugarter som bönstjälkfluga (*Delia florilega*) kan orsaka plantbortfall i ekologisk gurkodling. Larven kan angripa på mycket tidigt stadium. Då finns enbart fröskalet kvar i fält men innehållet är borta. Vid senare angrepp gnager larverna på hjärtbladen och de spirande stjälkarna och plantorna dör. Förebyggande åtgärder är god växtföljd och att inte odla i närheten av tidigare angripna fält.



Vid kraftiga angrepp av brunfläcksjuka kan hela blad vissna vilket påverkar skörden negativt. Se till att ha en bra växtföljd och välj om möjligt toleranta sorter. Foto: Elisabeth Ögren.



Sorter som bildar både hon- och hanblommor och feminina sorter måste pollineras för att sätta frukt. Honblomma till vänster, hanblomma till höger. Foto: Elisabeth Ögren.

Sorter

Det finns olika sorttyper av frilandsgurka:

1. Sorter som utvecklar både hon- och hanblommor och som måste pollineras för att sätta frukt. Många av dessa typer är genetiskt bitterfria, andra kräver jämna odlingsförhållanden för att inte bli beska. Använder du fiberduk måste du ta bort duken när blomningen börjar.
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, till exempel 10 procent, inblandad från en sort med både hon- och hanblommor. Använder du fiberduk måste du ta bort duken när blomningen börjar.
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 gurkodling med pollinerande sorter. Fiberduken kan ligga kvar ända till skörd. Parthenocarpa sorter förväxer sig inte lika snabbt som vanligt pollinerande sorter. Det är därmed möjligt att minska plockningstillfällena till en gång per vecka.

Skörd och avkastning

Beroende på väderleken tar det cirka 10–14 dagar från blomning till färdig frukt. På vanliga pollinerande sorter är det viktigt att plocka bort de första gurkan tidigt. Får de sitta kvar och bli överstora kan plantan sluta blomma och de övriga fruktämnena blir hämmade. Parthenocarpa sorter utvecklar flera frukter samtidigt och risken för överstora gurkor är därmed mindre.

Skörda gurkan regelbundet, 1–3 gånger per vecka beroende på sort. Avkastningen varierar mycket beroende på läge och årsmån, mellan 10–40 ton per hektar. Medelavkastningen ligger kring 15–20 ton per hektar.

Lagring

Optimala förvaringsbetingelser för frilandsgurka är 10–12 °C och en relativ luftfuktighet på 90–95 procent. Om du lagrar gurkan för kyligt blir de snabbt gula, mjuka och vattniga.

FÄRSKPOTATIS

Potatis (*Solanum tuberosum*). Avsnittet handlar enbart om odling av färskpotatis med skörd i maj, juni och juli för direktkonsumtion.

Jord och läge

Odla helst färskpotatis på en lätt och lucker jord i ett varmt läge. Sätt inte färskpotatis på fält med dåligt dränerade fläckar. I sådana fläckar blir lätt mikroklimatet fuktigt med ökad risk för angrepp av potatisbladmögel.



Odla färskpotatis i varma lägen med lätt och lucker jord. Undvik dåligt dränerade fält där risken för angrepp av potatisbladmögel är stor. Foto: Åsa Rölin.

Om det är gott om sten i jorden kan du stenstränglägga för att undvika missformade knölar och mekaniska skador vid skörd. En mycket tidig skörd kräver täckning med fiberduk i början av kulturtiden.

Förfrukt och växtföljd

Färskpotatis behöver måttligt med växtnäring. Behovet av kväve är inte så stort men det är viktigt med god tillgång på kalium. Du kan gärna odla färskpotatis efter en grönsaksgröda eller spannmål. En flerårig gröngödslingsvall är däremot inte en bra förfrukt eftersom kväveleveransen riskerar att bli för stor. Äldre vallar är inte heller lämpliga som förfrukt eftersom det finns stor risk för skador av knäpparlarver (*Agriotes spp.*) i potatis.

Det är viktigt att potatis inte förekommer för ofta i växtföljden. Du bör ha en växtföljd på minst 4 år men helst 6 år mellan potatisgrödorna. Tyvärr tenderar växtföljden att bli för kort på lätta jordar avsedda för tidig produktion.

Du bör odla en annan gröda efter färskpotatis eller så en fånggröda för att minska riskerna för utlakning av växtnäring.

Framförallt ska en bra växtföljd minimera risken för marksmitta av potatisbladmöglets vilosporer, så kallade oosporer. Potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*) har två parningstyper A1 och A2. Om båda typerna förekommer på ett fält kan de bilda sexuella sporer, oosporer. Dessa har tjocka väggar och är långlivade i marken och kan därmed smitta nästkommande potatisgröda genom marksmitta. Även i ett färskpotatisbestånd hinner svampen bilda oosporer. Under gynnsamma förhållanden kan de överleva flera år i jorden.

Genom odling av resistent sorter och en växtföljd på 5–6 år kan du förebygga angrepp av cystnematoder. Vid riktigt tidig skörd hinner inte cystnematoderna fullfölja hela sin livscykel. Det blir då en viss sanering av nematoderna. Du kan kontrollera nematodförekomsten genom jordprov. Läs mer om nematoder i skriften Växtföljd av Åsa Rölin, utgiven av Jordbruksverket.

Växtnäring

Färskpotatis kräver god omsättning och gott näringsinnehåll i marken för en snabb och bra utveckling. En färskpotatisskörd på 15 ton per hektar för bort cirka 38 kg kväve, 9 kg fosfor och 82 kg kalium enligt Cofoten/Stank in mind 2014.

Kväve påverkar skördenivån och potatisens kvalitet. För mycket kväve ger blöt potatis som inte klarar transport och hantering i butikerna. Kaliumbehov är stort och tillgång på kalium är avgörande för kvaliteten. Gott kaliumtillstånd motverkar såväl enzymatisk mörkfärgning, stötblått som mörkfärgning efter kokning.

Du kan tillföra kalium via stallgödsel. Oorgansiska gödselmedel godkända för användning i ekologisk odling som kaliumsulfat och Kalimagnesia



Undvik gamla vallar som förfrukt till färskpotatis. Risken är annars stor för skador av knäpparlarver. Foto: Åsa Rölin.



Plantorna kan vissna ned helt vid angrepp av potatisbladmögel. Ofta kan du se var ett tidigt angrepp startat i form av en nedvissnad fläck. Runt om fläcken hittar du då även redan smittade plantor. Foto: Åsa Rölin.



Fosfor är ett viktigt näringsämne vid knölbildningen. God tillgång på både fosfor och kalium är viktigt för att uppnå god kvalitet. Foto: Elisabeth Ögren.

fungerar också bra som ett komplement till andra gödselmedel. Godkända pelleterade gödselmedel med hög andel kalium är också ett alternativ.

Det är viktigt med god tillgång på fosfor vid knölbildning och för att potatisen ska få en hög torrsubstanshalt. Det minskar risken för mörkfärgning. Färsipotatis behöver även magnesium i större mängder. Magnesium ökar motståndskraften mot svamp- och bakteriesjukdomar.

Färsipotatis behöver mangan för att få en frisk och motståndskraftig blast och för att upptag av andra växtnäringsämnen ska fungera. Manganbrist är mycket vanligt på lättare jordar med högt pH och särskilt under torra perioder. Manganbrist orsakar bruna små prickar längs bladnerverna på yngre blad. Så småningom växer fläckarna och övergår till död vävnad. Du kan tillföra mangan som bladgödsling med godkända preparat.

Färsipotatis behöver även bor. Risken för borbrist är störst på lätta jordar med högt pH. Skadan blir värre vid torrt väder. Du kan tillföra borgödselmedel godkända för användning i ekologisk odling. Spruta helst ut bor på jorden före sättning. Risk för borbrist råder då jordanalysvärdet är under 1 mg bor per kg jord.

I färsipotatisodlingen är det mycket viktigt med en balanserad växtnäringsstillförsel. Huvudkällan kan vara stallgödsel med olika kompletteringar. Eftersom färsipotatis är en snabb gröda blir det kvar en hel del växtnäring i marken efter skörd. Du bör minska riskerna för växtnäringsläckage genom att odla en efterföljande grönsaksgröda eller så en fånggröda efter skörd.

Sättning

Odling av färsipotatis kräver förgroning. Förgroning gör att potatisen kommer upp tidigare. Då hinner grödan utveckla sig snabbt och du kan skörda för att möta den tidiga marknaden. Tidig förgroning bidrar dessutom till att antalet groddar blir färre och utvecklingen av knölnarna går snabbare. Du kan förgro potatisen i smålådor eller i stora lådor med vertikala fack. Du kan också förgro potatisen i förgronings säckar på 125 kg som hänger på speciella ställningar.



Förgroning ger snabbare och jämnare utveckling. Du kan förgro potatisen i speciella förgronings säckar, i lådor eller i växthus. Foto: Åsa Rölin.

Förgroning under 4–6 veckor i måttliga temperaturer av 10–12 °C ger oftast bra resultat. Tillskottsbelysning, 100 W per ton utsäde, eller tillräckligt med naturligt ljus, till exempel förgroning i ett växthus, är nödvändigt för att groddarna ska bli hållbara. För att groddarna ska tåla sättning med potatissättare ska de vara korta, grova, gröna och maximalt 0,5 cm långa. Är groddarna förväxta och smala går de lätt av vid sättning. Då har syftet med förgroningen misslyckats.

Det kan vara en fördel att vårplöja fältet där du ska sätta färskpotatis. Plöjning och harvning på våren ger en varmare odlingsjord. Ett annat alternativ är att göra iordning drillarna i god tid före sättning för att påskynda jordens uppvärmning. Det är viktigt att du inte sätter knölna för djupt. För att beräkna sättdjupet behöver du en referenspunkt. Enklast är att räkna från utjämnad yta till sättnölnens ovasida. Det kan variera mellan 0–5 cm. Ju mindre radavstånd desto djupare. Det innebär att när du har slutkapat kommer sättnölnen att ligga på cirka 15–20 cm djup. De flesta odlare drar ner kammarna så att potatisen ligger ytligt och får därmed mycket värme vid starten. Täckning med väv eller plast ger ännu varmare odlingsbetingelser och är en nödvändighet i den tidigaste produktionen.

Kupa potatisen allt eftersom den växer. Totalt kan du behöva kupa potatisen 2–3 gånger. Öka gärna radavståndet i ekologisk potatisodling till 80–85 cm. Då finns det mera jord att kupa med. Större radavstånd medför också att potatisbeståndet blir luftigare. Därmed blir mikroklimatet mindre gynnsamt för potatisbladmöglets utveckling. Kupning är även en viktig åtgärd mot ogräs, grönfärgning av knölna och brunröta.

Ogräsreglering

Det är viktigt att du bekämpar ogräset i ett tidigt stadium. Ogräsharvning över kammarna ger mycket bra resultat. Du bör påbörja ogräsharvningen inom en vecka efter sättning även om du inte ser några ogräs. Du kan ogräsharva tills potatisen sticker upp. Den nya blasten är mycket känslig för mekanisk skada och kan lätt knäckas. Genom upprepade radhackningar och kupningar håller du sedan fältet ogräsfritt mellan raderna.

Olika typer av rullharvar har god effekt mot ogräs. De lägger även jord uppe på drillen och täcker små ogräs. Var alltid noga med inställning av redskap. Gräv och se efter att potatisen inte tar skada.

Bevattning

Under torra vårar kan grödan lida av torka på lätta jordar. Då drar potatisen ihop bladen. Blasten ”krymper” för att spara vatten och tillväxten kan avstanna. Det är därför viktigt att du har tillgång till vatten för att undvika att tillväxten blir hämmad av torka. Börja alltid vattna innan bevattningsbehov blir akut för att undvika tillväxtsstörningar. I regel behöver du vattna någon eller några gånger innan midsommar.



I början av säsongen kan du använda långfingerharv för att bekämpa ogräset. Foto: Åsa Rölin.



För att tillväxten inte ska avstanna bör du vattna innan bevattningsbehovet blir akut. Foto: Åsa Rölin.

Växtskydd

Potatisbladmögel och brunröta orsakas av svampen *Phytophthora infestans*. Potatisbladmögels sporer sprider sig med vinden över stora avstånd. De angriper både blad och stammar. Vid kraftiga angrepp kan ett fält vissna på 10 dagar och skördeförlusten bli stor. Torka och sol gör att angreppet tillfälligt kan stanna upp. Bladmögels sporer dör av UV ljus. Men då vädret blir fuktigt fortsätter bladmögelangreppet att växa till.



Vid fuktig väderlek syns det ett vitt ludd mellan död och frisk vävnad på bladets undersida. Foto: Åsa Rölin.



På ovansidan av bladen orsakar bladmögel bruna fläckar med en ljusare grön rand mellan frisk och död vävnad. Foto: Åsa Rölin



Bladmögel kan även angripa stjälkarna men dessa symptom kan vara svåra att se. Foto: Åsa Rölin.

Knölnarna bli angripna av brunröta om bladmögelsporer förs ner i jorden med regn eller bevattningsvatten. Knölsmitta uppstår vid upptagningen om smittad jord eller blastrester kommer i kontakt med knölnarna, framförallt om det är fuktigt. Färsipotatis som får brunröta ruttar snabbt och du måste kassera partiet.

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

Sorter

De flesta färskpotatissorter är känsliga för både potatisbladmögel och brunröta. Den viktigaste sortegenskapen blir egentligen sortens förmåga att bilda många knölar tidigt. Då kan du hinna skörda grödan innan den blir angripen av potatisbladmögel. Några vanliga tidiga färskpotatissorter är Solist, Magda, Arielle, Arrow, Artemis, Minerva, Riviera och Salome.

Utsädet ska vara friskt med bra skjutkraft. Det är mycket viktigt att utsädet är friskt från brunröta, lackskrov, stjälbakterios och fusariumrötter. Om du använder eget utsäde bör du testa partiet på förekomst av virus.

Blastdödning och upptagning

När tidig potatis har blivit smittad av bladmögel och du bedömer att angreppet inte går att motverka ska du slå av blasten. Men helst ska du slå av blasten innan angrepp av bladmögel. Det är viktigt för att motverka oosporbildning och risk för brunröta. Bästa avdödningseffekten får du genom att flamma efter blastkrossningen.

Oftast kan du plocka färskpotatisen 2–3 veckor efter blastdödning, radvis, allt efter behovet. Knölnarna är mycket känsliga. Det är viktigt att du har ställt in maskinerna rätt så att upptagningen blir så skonsam som möjligt. Tänk på att vara försiktig även vid tömning, så att potatisen inte faller från hög höjd på ett hårt underlag. Det går även att plocka på grön blast eller strax efter blastkrossning. Men då bör blasten vara frisk och vädret torrt, gärna soligt.



Det är viktigt att du är försiktig när du tar upp färskpotatis eftersom knölnarna är känsliga. Du kan även ta upp färskpotatis på grön blast med det förutsätter att blasten är frisk och vädret torrt och soligt. Foto: Åsa Rölin.

Färskpotatis är en känslig primör som är bäst när den är nyupptagen och färsk. Den tål lagring vid 4–6 °C, men enbart under kortare tid. Se till



Stjälbakterios gör att plantorna vissnar i fält och kan orsaka problem med ruttna knölar. Vid angrepp av stjälbakterios är det mycket viktigt med hygien, torr väderlek, snabb upptorkning och ingen kondens vid skörd av färskpotatis. Foto: Åsa Rölin.



Kålrot går att odla på de flesta jordtyper. Undvik dock dåligt dränerade jordar med svag struktur med tanke på risken för klumprotssjuka. Foto: Elisabeth Ögren



Kålrot är känslig för borbrist. Det yttrar sig bland annat som en invändig brunaktig marmorering. Foto: Elisabeth Ögren.

att potatisen torkar upp fort för att undvika utveckling av rötter. Säljer du färskpotatisen lokalt, på marknader och i gårdsbutiker blir kedjan från jord till bord kort och snabb. Då har du goda möjligheter att ha bra kontroll över varan och kvaliteten.

KÅLROT

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

Jord och läge

Kålrot går att odla 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 klumprotssjuka (*Plasmodiophora brassicae*).

Förfrukt och växtföljd

Kålrot har relativt lågt näringskrav. Därför kan du odla kålrot efter en tärande gröda i växtföljden. Till exempel andra året efter en grön gödsling gröda. Kålrot har alltså inte samma höga krav på placering i växtföljden som vitkål och blomkål. Växtföljden bör ha ett uppehåll på minst 6 år mellan kålgrödorna för att minska risken för angrepp av klumprotssjuka. Har du andra kålgrödor i växtföljden bör du ta hänsyn till det när du planerar växtföljden.

Växtnäring

En normalskörd av kålrötter på 30 ton per hektar för bort cirka 75 kg kväve, 12 kg fosfor och 66 kg kalium från fältet enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Andelen skörderester är betydligt lägre än i andra kålväxter som exempelvis blomkål och broccoli. I kålrötter är andelen skörderester cirka 40 procent av avsaluskördens friskvikt.

Alltför riklig gödsling med kväverika gödselmedel är negativt i denna gröda. Kväve gynnar blad tillväxten på bekostnad av roten och dess kvalitet. Alltför stora kålrötter är inte önskvärt i handeln. Höga kvävegivor kan även ge sprickbildning och öka risken för borbrist.

Kålrot är känslig för borbrist med kvalitetsfel som marmorering och/eller en brun hålighet under bladfastet (hjärtröta) som följd. Borvärdet i jorden bör vara minst 1 mg bor per kg jord för att undvika brist. Visar jordanalysen på borbrist kan du spruta ut godkända borgödselmedel på jorden före sådd eller plantering. Var noggrann med att harva in gödselmedlet i jorden innan sådd.

Sådd och plantering

Du kan både direktså och plantera kålrot. Plantering förekommer i mycket liten omfattning och främst för riktigt tidig produktion eller vid extrema problem med skadegörare som kålflugor och jordloppor.

Du kan direktså kålrot tidigt. Odlare i Skåne sår under hela april månad. Ska du lagra grödan bör du så tidigast i mitten–slutet av maj för att undvika överstora kålrötter. Du kan även så kålrötter så sent som 20 juni.

Om du behöver gallra kålrötterna bör du göra det då de fått 2 örtblad till ett plantavstånd på 10–12 cm. Tätare plantavstånd försenar utvecklingen. Glesare plantavstånd ökar risken för stora rötter. Beståndet bör vara jämnt för att få en jämn utveckling av grödan. Lämpligt radavstånd är 45–50 cm eller bredare beroende på övriga grönsakskulturer på gården.

Ogräsreglering

Ogräsharva gärna fältet före sådd. Därefter radhackar du ogräset mellan raderna. Efter uppkomst kan du bearbeta mekaniskt i raderna med hjälp av borstmaskin, skrappinnar på ogräshackan eller ogräsharvning i växande gröda. I samband med gallringen kan du även hacka ogräset för hand i raden. Beroende på ogrästrycket och val av metod för den mekaniska bearbetningen kan du behöva göra ytterligare en handhackning i raden. En välutvecklad kålrotsgröda har dock god ogräskonkurrerande förmåga.

Bevattning

Bevattning är inte helt nödvändig för sen produktion av kålrötter men ger en säkrare skörd. Du kan dock använda bevattning i avskräckande syfte vid jordloppangrepp. Kålrötter som växer under goda fuktighetsförhållanden växer snabbare, blir mindre träiga och alltså av bättre kvalitet. Vid ojämn vattentillgång ökar risk för sprickbildningar. Speciellt vid tidig produktion är det viktigt att du har möjlighet att vattna grödan vid behov.

Växtskydd

Jordloppor (*Phyllotreta spp.*) orsakar ofta problem vid uppkomsten. De angriper hjärtbladen och de första örtbladen. Vid kraftiga angrepp kan hela plantan duka under. Vid kraftig invasion av jordloppor kan de angripa redan då groddplantan tränger genom jordytan. Angreppen blir kraftigast under torra och varma förhållanden. Du kan hålla tillbaka lindriga angrepp med hjälp av bevattning. Vattna ett par gånger per dag med små vattenmängder så att plantorna och jordytan hålls fuktig. Genom att pudra med stenmjöl, vedaska eller algmjöl kan du motverka kraftigare angrepp. Det gör det otrevligt för djuren att vistas på plantorna. Täckning med fiberduk eller insektsnät är dock en säkrare metod.

Klarar plantorna det tidiga angreppet och har goda tillväxtbetingelser, växer de i regel ifrån angreppet. Vid stora angrepp är omsådd ett alternativ. Att spruta med Raptol kan vara en sista utväg.

Kålflugans larver kan orsaka stor skada genom att göra gångar på ytan och invändigt i kålroten. Det finns två arter, den lilla (*Delia radicum*) och den stora kålflugan (*Delia floralis*). Flugan övervintrar som puppa i jorden. Den lilla kålflugan har vanligtvis 2 generationer. Om hösten är gynnsam med varm väderlek kan den utveckla en 3:e generation. Den stora kålflugan har bara 1 generation. Ofta förekommer båda arterna i samma odlingsdistrikt. Det innebär att äggläggningstiden pågår under en lång tid.



Sträva efter jämna bestånd och överdriv inte gödningen för att undvika överstora kålrötter. Foto: Elisabeth Ögren.



Jordloppor kan göra stor skada i kålrötter. Vid kraftiga angrepp kan grödan duka under. Foto: Elisabeth Ögren.

Växtföljd och täckning med fiberduk eller insektsnät är den enda effektiva åtgärden för att förhindra angrepp. Insektsnät med maskstorlek upp till 1,3 x 1,3 mm klarar att stänga ute kålflugan. Erfarenheter från Storbritannien visar att täckning med insektsnät även har andra fördelar än att skydda mot kålflugan. Den totala avkastningen ökar inte men däremot ökar nettoskörden med 20–25 procent på grund av bättre kvalitet. Kålrötterna blir jämnare i storlek och lättare att putsade och tvätta genom att rötterna blir mer samlade.



Insektsnät med en maskstorlek upp till 1,3 x 1,3 mm kan stänga ute kålflugan.
Foto: Elisabeth Ögren.

Kålflygan har 2 aktivitetstoppar under dagen. På morgonen äter kålflygan nektar och pollen och på eftermiddagen lägger den ägg. Det gör det svårare att planera in tiden för att ta bort duken eller nätet vid ogrärensning. Har du möjlighet att odla dina kålrötter på ett öppet och blåsigt fält kan det minska risken för angrepp.

Mjöldagg (*Erysiphe cruciferarum*) angriper ibland bladverket. Angreppen kommer vanligtvis sent på hösten och ger sällan någon allvarlig skördesänkning.

Klumprotsjuka (*Plasmidiophora brassicae*) och övriga skadegörare, se Vitkål.

Skörd och avkastning

Du kan skörda kålrötter med maskin, till exempel med morotsupptagare eller betupptagare. Du kan även använda vissa typer av potatisupptagare eller rotlossare. Bladresten och rötter putsar du bort för hand liksom små angrepp på nedre delen av kålroten.

Avkastningen är cirka 30–40 ton per hektar.

Lagring

Se skriften Kvalitet och lagring av Kristina Mattsson, utgiven av Jordbruksverket.

LÖK

Lökväxter tillhör familjen liljeväxter (*Liliaceae*). Släktnamnet *Allium* gäller för matlök som gul lök, röd lök, purjolök, schalottenlök, gräslök med flera.

Jord och läge

En väl dränerad mullrik sandjord är lämplig för lökodling. Även andra jordtyper går bra förutsatt att de är luckra. Lök har korta och tjocka rötter som behöver en lucker jord. Undvik skorpbildande jordar särskilt om löken ska sås, eftersom fröna har svårt att bryta genom en hård skorpa.

Även odlingsläget för lök behöver vara varmt. Lök har en relativt lång växtperiod på cirka 130–150 dagar från sådd till skörd. Ett varmt läge är viktigt för att löken ska komma igång tidigt och hinna mogna i tid på hösten. Rena mulljordar är därför mindre lämpliga eftersom de värms



Odla lök på lucker jord i varma lägen.
Foto: Elisabeth Ögren.

upp långsammare på våren. Odlar du lök på rena sandjordar måste det finnas bevattningsmöjligheter. Lök har ett grunt rotsystem och kan därför inte utnyttja djupare markfukt.

Förfrukt och växtföljd

Lök har ett måttligt näringsbehov. Därför kan du odla lök efter näringskrävande grödor. Eftersom rotsystemet är klen och lök är beroende av mykorrhiza är kålväxter olämpliga som förfrukt eftersom dessa inte utvecklar mykorrhiza.

Växtföljden för lök bör vara 6-årig. Har du haft problem med frilevande nematoder som till exempel *Longidorus ditylenchus* som angriper de flesta grönsaks- och lantbruksgrödor, kan du behöva svartträda året innan du odlar lök.

Det är bra om förfrukten är en hackgröda som inte förökats upp ogräs med tanke på lökens dåliga konkurrenskraft. En ogräsfri spannmålsgröda kan också vara en bra förfrukt. Lök är mycket känslig för konkurrens om både ljus och näring och ska därför inte samodlas. En bottengröda håller kvar fukten och försämrar avmognaden och upptorkningen på hösten.

Växtnäring

Lökens rotsystem är litet och grunt och saknar rothår. Därför behöver växtnäringen finnas intill rötterna. Huvuddelen av lökens rötter finns på 20–30 cm djup. En lökskörd på 25 ton per hektar för bort cirka 45 kg kväve, 8 kg fosfor och 40 kg kalium från fältet enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Uppgifter om andelen skörderester varierar mellan 6 och 33 procent av avsaluskördens friskvikt.

Lökens näringsbehov är störst under första hälften av kulturtiden. Det är framförallt fosfor som behövs tidigt. Fosforbrist orsakar försämrade lökutveckling. Risker för fosforbrist är störst om marktemperaturen är låg eftersom fosforupptagningen försämras vid låga temperaturer.

Det är fördelaktigt att harva ner gödseln istället för att plöja ner den med tanke på lökens tidiga växtnäringsbehov och grunda rotsystem.

Riklig tillgång på kväve, framförallt mot slutet av kulturtiden ger en försenad mognad och försämrar lagringsdugligheten. Men löken reglerar till viss del kväveupptaget själv genom att rotutvecklingen avtar under mognaden. Vid odling av knipplök kan en något högre kvävegödsling bli aktuell för att hålla bladen friska och gröna länge. Detta kan ske genom kompletteringsgödsling.

Vid val av sorter och mängder av gödselmedel bör du ta hänsyn till jordens innehåll och leveransförmåga av olika växtnäringsämnen samt förfruktens efterverkan. Gödsling med urin eller flytgödsel är att föredra framför fast stallgödsel eller djupströbädd som är mer långsamma i sin växtnäringsleverans.



Lök har ett svagt och grunt rotsystem och saknar dessutom rothår. Det är därför viktigt att växtnäringen finns nära rötterna. Foto: Elisabeth Ögren.



Odlar du knipplök kan du behöva kompletteringsgödsling för att bladen ska hålla sig friska och gröna länge. Foto: Thomas Larsson.



Lök genomgår 3 utvecklingsfaser under odlings säsongen. Under den första fasen sker bladtillväxt. Ju längre denna fas blir desto fler blad hinner utvecklas och desto större är möjligheterna att plantan kan producera en stor lök och därmed en hög avkastning. Foto: Elisabeth Ögren.



Alltför glesa bestånd gör att mognaden blir försenad och ökar risken för halslök. Foto: Elisabeth Ögren.

Lökens 3 utvecklingsfaser

Löken har 3 olika utvecklingsfaser under odlings säsongen. Den första består av bladtillväxt. 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.

Om du har sått eller satt lök för sent eller om grödan blivit försenad i sin utveckling på annat sätt bildar den ofta så kallad halslök. Löken har då 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. Den transporterar då ner gröningshämmande ämnen från bladen till löken. Skär du av bladen innan de vissnat ned förkortas vilan. Temperaturen påverkar viloperiodens längd och är kortast vid 10–15 °C och längst vid 25–30 °C eller -1–0 °C.

Sådd och plantering

Du kan etablera lök med frö genom direktsådd, genom plantering eller med sättlök.

Direktsådd kräver ett gynnsamt läge för att löken ska 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 groning. Så lök med precisionssåmaskin.

Antalet plantor bör ligga mellan 35 och 40 per löpmeter beroende på om du sår med smal eller bred bill och beroende på radavstånd. Enkelrad underlättar ogrärensning, men ger lägre avkastning. Alltför glesa bestånd av både sådd lök och sättlök ger försenad mognad och ökar risken för halslök.

Sådjupet för lök är 1–2 cm, djupast i lättare jord. Välta jorden efter sådd. Du kan täcka sådden med hållplast eller fiberduk för att påskynda uppkomsten och undvika skorpbildning. Ta bort plasten eller fiberduken strax efter uppkomst eftersom de späda lökbladen annars lätt kan ta skada.

Sättlök

Även sättlök bör komma ut så tidigt som möjligt på fält. Stocklöpningsrisken ökar dock vid tidig sättnings eftersom det kan komma en period med kallare väderlek. Fördelarna i form av bättre och tidigare utveckling överväger dock i regel nackdelarna. Du kan med fördel täcka löken med fiberduk för att skydda mot kyla.

Sätt sättlöken så grunt att lökspetsen kommer precis i ytan. Det är mycket viktigt att lökkakan kommer i kontakt med fuktig jord för att rotutvecklingen snabbt ska komma igång. Sättlök har ett svagare rotsystem än sådd lök. Förvara sättlöken torrt och luftigt innan sättnig. Håll gärna upp den i förgroningslådor. Lagra löken vid 0–5 °C under 2–3 veckor före sättnig. Det gynnar en snabb tillväxt efter sättnig.

Du kan sätta löken för hand, med specialmaskin eller med vissa typer av potatissättare. Sättnig för hand är mycket tidskrävande, 200–400 timmar per hektar beroende på lökstorlek. Sättnig med maskin tar cirka 4 timmar per hektar. Resultatet av handsättnig blir ofta bättre, speciellt under torra förhållanden.

Sätter du löken med maskin bör du helst vattna före och trycka till jorden ordentligt efter sättnig. Bra maskinsättnig ger 5–10 procent lägre avkastning än handsättnig samt ytterligare en förlust på 5–15 procent på grund av ojämnt plantavstånd. Stora sättlökar av Stuttgartertyp bör du sätta för hand eftersom deras flatrunda form gör att de är mer känsliga för att bli felvända. Runda och ovala former av lök kan du däremot sätta med maskin med gott resultat.

Sättlök av gul- och rödlök finns i olika storlekar, till exempel 10–14 mm (550–600 styck per kg) och 14–21 mm (240–260 styck per kg). Större lök ökar utsädeskostnaderna och är mer utsatt för stocklöpning men ger högre och tidigare avkastning. Stor sättlök är därför mest lämplig för knippelöksproduktion och för odling i kallare lägen. Det finns även sättlök av storleken 21–24 mm men den är lämplig endast om du odlar i växthus eller täcker med fiberduk väldigt tidigt.

Sätt löken på ett avstånd av 5–7 cm, tätare ju mindre sättlök. Om det finns möjlighet välj då gärna sättlök som har värmebehandlats mot utsädesmitta och som är av extra bra kvalitet med bättre skjutkraft. Sätter du värmebehandlad lök är det extra viktigt att du vattnar ofta tills löken har kommit upp. Värmebehandlingen gör att löken blir mer beroende av vatten under etableringen.

Plantlök

Du kan även sätta lök i form av plantlök. Det innebär att det finns 5–7 små lökplantor per plantkub. Löken är då sådd i torvkuber eller i en plantmodul. Plantera plantlöken med hjälp av en planteringsmaskin på cirka 20–25 cm plantavstånd. Användning av plantlök ger möjlighet att ogräsharva fältet flera gånger före plantering och därmed minska tiden för manuell ogräsbekämpning. Genom att använda plantlök har du även större möjlighet att välja önskad sort.

Plantuppdragningen tar 5–7 veckor. Så 5–7 frön per kruk. Fröna gror snabbt vid 18–20 °C. Efter groning bör du hålla en temperatur på 15–18 °C. Sker plantuppdragningen efter mitten av april måste du mörklägga plantorna. Plantorna får inte ha ljus mer än 11–13 timmar per dag. Vid lång dag och hög temperatur initieras lökbildningen och den färdiga löken blir liten.



Att sätta sättlök för hand är tidskrävande men ger ofta ett bättre resultat än sättnig med maskin, speciellt under torra förhållanden. Det är viktigt att lökkakan kommer i kontakt med fuktig jord för att rotutvecklingen ska komma igång snabbt. Foto: Elisabeth Ögren.



Genom att sätta plantlök i stället för att direktså kan du underlätta ogräsuregleringen och har större möjlighet att välja de sorter du vill ha. Foto: Elisabeth Ögren.

Plantuppdragningen kan även ske i ett mörkt rum med konstljus där det är lätt att styra ljus och temperatur. Utplanteringen sker kring månadsnittet april–maj i sydligaste Sverige. Det är viktigt att plantorna får en god etablering, så vattna fältet direkt efter planteringen.

Radavståndet i lök varierar mellan 35 och 50 cm. Ett radavstånd på 45–50 cm underlättar den mekaniska ogräsbekämpningen. Du kan även odla lök i dubbelrader, trippelrader eller i bäddsystem med 3 eller 4 rader per bädd.



Du kan odla lök i enkelrader, dubbelrader eller på bäddar med 3–4 rader per bädd. Plantlök på bädd med 4 rader. Foto: Elisabeth Ögren.



Odlar du plantlök kan du kupa upp jord mot löken i början av kulturtiden till plantorna har etablerat sig ordentligt och bättre klarar mekanisk ogräsbekämpning. Foto: Elisabeth Ögren.

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. Håll fältet så ogräsfritt som möjligt särskilt under de 5–8 första veckorna efter uppkomst eller de första 5–7 veckorna efter utplantering av plantlök. Var dock försiktig med radhackning precis efter plantering eftersom lökplantorna behöver några veckor för att rota sig ordentligt. Du kan kupa upp jord i början av kulturtiden tills löken rotat fast ordentligt och klarar lite tuffare mekanisk ogräsbekämpning. Håller du ogräsfritt i lökfältet under de 10–12 första veckorna så blir avkastningen inte nämnvärt påverkad av ogräs som kommer upp senare under kulturtiden.

Flamning är ett mycket bra hjälpmedel mot ogräs i lökodlingar. I dirketsådd lök kan du flamma när löken är i bygelstadiet och cirka 1 cm hög. Den flammade spetsen vissnar ner men löken växer normalt vidare utan skördeminskning. Resten av ogräsregleringen gör du mekaniskt med 2–3 handrensningar i början av kulturtiden och maskinella radrensningar därefter. Det går även att göra en försiktig körning med skrapplattor i direktsådd lök.



Skrappinnar i dirketsådd lök. Foto: Elisabeth Ögren

Sättlök har sin tillväxtpunkt mer skyddad och tål en flammning fram till att lökbladen är cirka 5 cm. När sättlöken är cirka 15 cm kan du flamma med snedställda brännare mot raden. Normalt är 2–3 flammningar tillräckligt och ger en möjlighet att klara odlingen helt utan handrensning.

I mindre odlingar kan en hjulhacka eller en redskapsbärare med olika skär vara ett bra alternativ. De kan du köra med större försiktighet än traktorredskap. Du kan minska arbetstiden betydligt genom att kombinera olika åtgärder och genom att vara ute i god tid.

Du kan även sätta löken på plastlister för att underlätta ogräsregleringen.

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.

Är det mycket ogräs i fältet när löken börjar mogna påverkar det avmognaden negativt genom att beståndet torkar upp sämre efter dag och regn.

Bevattning

Lökens svaga och grunda rotsystem gör att den lätt utsätts för vattenstress. Speciellt i början av kulturtiden är god markfukt en förutsättning för en lyckad odling. Torka direkt efter sättnings av sättlök leder till ojämn utveckling. Om lökarna befinner sig i olika utvecklingsstadiet blir det svårt att flamma. Långvarig torka hämmar rotutvecklingen, vilket i sin tur leder till brist på vatten och växtnäring och resulterar i lägre avkastning. Sådd lök har inte lika stort behov av vatten under etableringen som sättlök, men påverkas också negativt av försommartorka.



Du kan sätta lök på plastlist för att underlätta ogräsregleringen. Lägg då gärna ut droppbevattning under plasten. Foto: Elisabeth Ögren.

Vattna inte med för stora givor per gång. Stora vattenmängder ökar risken för igenslamning samt sänker jordtemperaturen. Lökens grunda rotsystem gör att den inte kan tillgodogöra sig alltför stora vattenmängder. Maximala givan bör ligga runt 10–15 mm i början av kulturtiden och därefter 15–20 mm per bevattningstillfälle.

Vattentillgång bör vara jämn åtminstone fram till mitten av juli. Bevattning under augusti anses även kunna öka avkastningen. Torka efter det att blasten börjar lägga sig gynnar dock avmognaden och därmed lagringsdugligheten. Du kan även använda bevattning som en åtgärd för att minska angrepp av lökbladsmögel.



Angrepp av stubbrotsnematod på lökplantan till vänster, frisk planta till höger. Foto: Stina Andersson.



Lökbladsmögel kan orsaka stora förluster i lökodlingar. Använd frisk sättlök och se till att kasserad lök tas bort från fältet. Foto: Elisabeth Ögren.

Växtskydd

Lök kan skadas av och föröka upp olika typer av nematoder. Läs mer om nematoder i skriften Växtföljd av Åsa Rölin, utgiven av Jordbruksverket.

Lökflugan (*Delia antiqua*) är tillsammans med andra rotflugor som bönstjälkfluga (*Delia florilega*) och borststjälkfluga (*Delia platura*) de insekter som orsakar störst skada i lökodling. Flugorna lägger ägg på unga lökplantors blad eller i jordytan strax intill plantan. Larverna angriper lökplantorna som så småningom vissnar och ruttar. Lökflugan har 2–3 generationer, varav 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 utveckling sammanfaller med äggläggningen hos lökflugan. Växtföljden är viktig eftersom flugorna övervintrar i marken. Du kan skydda grödan mot första generationen genom täckning med fiberduk. Var försiktig vid de första mekaniska ogräsbekämpningarna så att lökplantorna inte blir skadade. Lökdoften som då sprider sig kan locka till sig flugorna. Plocka bort angripna lökar från fältet och bränn dem.

Om problem med lökfluga ökar måste du göra saneringsåtgärder. Samla in alla lökrester från fältet och kompostera dem långt ifrån fältet. Plöj därefter fältet väl. Om du därefter inte odlar lök på fältet och intilliggande fälten under 1 års tid, minskar problemet betydligt. Lökflugans larver kläcks varje vår. Om de inte hittar någon lök att livnära sig på förökas inte populationen upp och nästa år finns inga puppor i jorden.

Även andra flugor som bönstjälkfluga och borststjälkfluga kan orsaka skador i lök. Dessa angriper redan i gröningsstadiet vilket är tidigare än lökflugan. Även jordflylarver (*Agrotis spp.*) kan skada lök eftersom larven gnager stora hål i löken.

Lökbladsmögel (*Peronospora destructor*) 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 symptomen yttrar sig som svag guldfärgning i bladdropparna. Även andra faktorer kan orsaka vissna bladspetsar, se nedan. Senare uppstår runda eller avlånga bleka fläckar på blasten. Vid fuktig väderlek växer det ut en gråvit till brunviolett puderaktig beläggning i dessa fläckar. Sekundära svampar som till exempel *Stemphylium botryosum* invaderar sedan och orsakar en svart beläggning på bladen.

Vid allvarliga angrepp vissnar och dör bladverket, med början på de äldre bladen. Lökbladmögel sprids på flera sätt, men de viktigaste smittkällorna är infekterad sättlök och lök som blivit kasserad ute på fältet. Odlad därför inte sättlök och sådd frölök på samma fält. Om du gör det kan infektionen sprida sig från sättlök till den sådda löken. Var även noga med ogrärensningen och välj stora radavstånd, så att fältet 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.

Det är viktigt att sättlöken är frisk. Angripna lökar är ofta mjuka och börjar gro i förtid. Om du misstänker att löken kan vara smittad ska du inte sätta den. Se över lökfältet i 2–3 bladstadiet och ta bort lökar som du misstänker kan vara smittade via sättlöken. Kompostera inte utan bränn smittade växtrester.

För att undvika lökbladmögel och andra växtskyddsproblem behöver växtföljden vara minst 4 år. Lägg nästa års lökfält så långt ifrån årets odlingsplats och inte i den vanligaste vindriktningen från årets fält räknat.

I lökodlingsdistrikten Skåne och Öland används ett speciellt varningssystem som utarbetats efter kunskapen om lökbladmöglets biologi. Genom att mäta mikroklimatet med en väderstation går det att följa svampens möjligheter till spridning och infektion och bekämpa fältet förebyggande. I ekologisk odling kan du vid en riskperiod vattna under natten eller morgonen för att förhindra att sporer bildas eller att de infekterar lökplantorna.

Gråmögelbladfläcksjuka (*Botrytis squamosa*) ger små ovala gula fläckar på bladen. Svampen angriper de äldre blad 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 vilkroppar, sklerotier, som bildas på angripna blad och lökar. Rensavfall och komposthögar med lök anses vara den största smittkällan. Undvik därför att lägga avfallshögar i närheten av lökfälten.

Det kan finnas andra orsaker till intorkade bladspetsar, förutom lökbladmögel och gråmögelbladfläcksjuka. Syrebrist i marken orsakad av till exempel skorpa i jordytan kan vara en orsak. Torka och kraftig blåst kan också ge samma symptom. Även brist på växtnäringsämnen som fosfor, kalcium och kalium kan orsaka intorkade bladspetsar.

Skörd och avkastning

Knipplok skördar du vid en minsta diameter av 35 mm. Tvätta bort jorden och skala av det yttersta skalet. Bunta lökarna med 5 lökar per bunt och skär av blasten till lämplig längd, cirka 15 cm ovanför gummisnodden.

Lök för lagring lossar du när cirka 70–90 procent av blasten har lagt sig. När nästan hela blasten har lagt sig har löken hunnit växa till maximalt. Du kan lossa mogen lök med till exempel en potatisupptagare med



Löken har vuxit till maximalt när nästan hela blasten har lagt sig. Lök som du ska lagra lossar du när cirka 70–90 procent av blasten har lagt sig.
Foto: Elisabeth Ögren.



Fälttorkning gör att lökens lagringsduglighet blir bättre. Låt löken torka på fält minst 10 dagar, gärna 2–3 veckor om vädret tillåter det. Foto: Elisabeth Ögren.



Morot ställer krav på en djup, lucker och väl-dränerad jord. Foto: Elisabeth Ögren.

sållmatta. Det är önskvärt att vädret är torrt efter lossningen och att löken kan ligga kvar och torka på fältet i 2–3 veckor. Fälttorkningens uppgift är att göra löken mer tolerant mot yttre påverkan och sjukdomsangrepp. Fälttorkning minskar också kostnaderna för maskinell torkning inomhus.

Torkningen i fält har mycket stor betydelse för lagringsdugligheten. Den ökar kraftigt om löken får ligga på fältet minst 10 dagar. Efter fälttorkning sker upptagning och vidare vid behov, en varmluftstorkning i lagret, se skriften *Kvalitet och lagring av Kristina Mattsson*, utgiven av Jordbruksverket. Efter varmluftstorkning kyler du löken långsamt, cirka en halv grad nedkylning per dag för att undvika kondens.

Avkastningen för gul lök varierar mycket beroende på årsmån och ligger mellan 15 och 30 ton per hektar.

Lagring

Lagra löken vid cirka 0–1 °C och undvik för hög luftfuktighet, rekommendationerna ligger runt 75–80 procent relativ fuktighet. Lagra löken i storlåda eller löst, högst 2,5 m högt.

Se vidare skriften *Kvalitet och lagring av Kristina Mattsson*, utgiven av Jordbruksverket.

MOROT

Morot tillhör familjen flockblommiga växter (*Apiaceae*) liksom dill, persilja, fänkål, selleri och palsternacka. Ett stort antal vilda växter hör även till denna familj som till exempel hundkåx, kirsål, kummin och björnfloka.

Jord och läge

Morötter ställer krav på en djup, lucker och väl-dränerad jord. Morötter utvecklar sig bäst på sand- och mulljordar. Ska du odla tidiga morötter är en sandjord att föredra. Sandjordar är varmare än mulljordar. På en sandjord kan det dock bli problem vid groningen och uppkomst eftersom såbädden lätt blir för torr. En annan nackdel med sandjord är att ytan på moroten kan bli skadad av sandkornen vid upptagningen. Moroten får då ett gråaktigt skimmer. Morötter odlade på sandjord får högre torrsbstanshalt, sockerhalt och karotininnehåll än morötter odlade på mulljord.

Mulljorden är mer vattenhållande och därmed blir morötterna i regel mer saftspända på den jordtypen. Det kan dock vålla problem vid upptagningen då morötterna lätt spricker. Om du ska odla på mulljord bör du därför välj sorter som inte har så stor benägenhet att spricka.

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. Du kan förbättra odlingsbetingelserna genom att så 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 drillarna. Ett radavstånd på 70–80 cm är då lämpligt.

Genom att odla på drill kan du förbättra odlingsbetingelserna och öka mängden lucker jord. Det kan ha stor betydelse för morotens utveckling och form. Foto: Elisabeth Ögren.

Förfrukt och växtföljd

Tänk på jordstrukturen och ogräset när du väljer förfrukt! Du kan odla morötter efter en näringskrävande gröda eftersom näringsbehovet är måttligt. Men avkastningen kan bli betydligt högre om förfrukten är en grüngödslingsgröda med kvävefixerare. Grüngödslingsens positiva inverkan på jordstrukturen spelar då också in. Det handlar alltså om vilka prioriteringar du gör i växtföljden, hur mycket mark som finns tillgänglig, markens bördighet samt tillgången till stallgödsel.

Flerårig vall och kålväxter kan lämna efter sig grova skörderester som stör morotens tillväxt. Har du problem med nematoder bör du även se över vilka värdväxter nematoderna har. Exempelvis kan klöver, baljväxter och potatis föröka upp vissa nematoder, se vidare i skriften Växtföljd av Åsa Rölin, utgiven av Jordbruksverket.



Morotssådd på drill kräver ett större radavstånd än sådd på plan mark. Här har odlaren kört med en Mac mellan raderna för att ytterligare förbättra syresättningen i jorden. Foto: Elisabeth Ögren.



Förfrukten till morötter bör inte lämna efter sig svårnedbrytbara skörderester som kan skada morotens utveckling och form. Foto: Elisabeth Ögren.

Ogräsregleringen är tidsödande i morot. Välj därför en växtföljd och förfrukt som minskar ogrässtrycket det år som du odlar morötter. I Mellansverige är det vanligt med potatis som förfrukt till morötter just med tanke på ogräset. I södra Sverige undviker odlare i regel potatis som förfrukt bland annat på grund av överliggare och risken för uppförökning av nematoder och lagringssjukdomar som *Rhizoctonia solani*.

Morotens krav på lucker jord gör att förfrukten bör ha egenskapen att förbättra strukturen, det vill säga ett djupt och rikt förgrenat rotsystem. På packningsbenägna jordar bör du undvika förfrukter som kräver hantering med tunga maskiner sent på säsongen.

Växtföljden bör vara 6–7 år med tanke på risk för uppförökning av lagringssjukdomar och nematoder. Tänk på att flera växtföljdssjukdomar är gemensamma inom den flockblommiga familjen.

Växtnäring

Morötter har ett måttligt kvävebehov. Tillgången på kväve har inte lika avgörande betydelse för skördens storlek som för till exempel vitkål. Skördar du morötterna med maskin som lyfter i blasten kan dock kvävetillgången ha betydelse. Brist på kväve gör att blasten blir skör och vissnar ned fortare än normalt. Alltför riklig kvävetillgång kan ge kvalitetsfel och sämre smak på grund av lägre sockerinnehåll. Är tillgången på kväve för stor kan moroten växa för kraftigt och orsaka problem med sprickbildning. Även lagringsdugligheten kan bli sämre vid en hög kvävetillgång.



Morötter har ett måttligt kvävebehov men skördar du med maskin är det viktigt att det finns tillräckligt med kväve för att blasten ska hålla vid upptagningen. Foto: Elisabeth Ögren.

Erfarenheter från svenska ekologiska odlingar har visat att kompletteringsgödsling med pelleterade gödselmedel inte haft någon positiv effekt på avkastningen om det varit en bra förfrukten till morötterna, som till

exempel en ettårig grüngödslingsgröda. Men markens bördighet spelar givetvis också in på resultatet.

En skörd av morötter på 40 ton per hektar för bort cirka 80 kg kväve, 12 kg fosfor och 144 kg kalium från fältet enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Uppgifter om andelen skörderester varierar mellan 23 och 50 procent av avsaluskördens friskvikt.

Morötter har stort behovet av kalium. Stallgödsel, urin, Kalimagnesia och kaliumsulfat är exempel på kaliumrika gödselmedel. Morötter odlas i regel på kaliumfattiga jordar vilket gör det extra viktigt att se över kaliumtillförseln till grödan. I ett deltagardrivet projekt i Mellansverige visade det sig att tillgången på kalium ofta begränsade avkastningens storlek.

Morötter är känsliga för borbrist som bland annat yttrar sig som spruckna rötter. Tillgången på kväve påverkar grödans upptag av bor. Finns det för mycket lättillgängligt kväve kan det bli borbrist i grödan även när borinnehållet i marken är bra. Då kan du välja komposterad gödsel som ger en mer välbalanserad frigörelse och upptag av växtnäring. Borvärdet i jorden bör vara minst 1 mg bor per kg jord för att undvika brist. Visar jordanalysen på borbrist kan du spruta ut godkända borgödselmedel på jorden före sådd.

Morötter har ett stort behov av spårämnen. Förutom bor behöver morötter molybden, koppar och mangan för att utvecklas normalt. Dessa ämnen finns många gånger i tillräcklig mängd i marken. Det kan ändå bli brister i grödan framför allt om pH-värdet i jorden är felaktigt med tanke på ämnens tillgänglighet. Vid manganbrist kan du spruta mangansulfat på bladen i växande gröda. Det kan även bli brist av till exempel koppar om ämnet binds hårt till organiskt material. Visar jordanalysen ett koppartal under 6–8 mg per kg jord, och 15 mg på mulljord, kan du spruta godkända koppargödselmedel på jorden före sådd.

Sådd

Att lyckas med såbädden och sådden är den viktigaste förutsättningen för att få en bra avkastning. Du bör därför ägna stor noggrannhet åt såbäddsberedningen och själva sådden. Det kan vara en fördel att vårplöja eftersom jorden då blir fortare varm och den lösa strukturen bevaras bättre.

Ett exempel på jordbearbetning före sådd: gör först en djup plöjning eller djupkultivering, därefter bearbetning med rotorharv, drilluppläggning och sist vältning före sådd. Se skriften Ogräsreglering av Johan Ascard, utgiven av Jordbruksverket, om hur du kan kombinera olika jordbearbetningsmetoder för att också minska ogrässtrycket i grödan.

En del fröfirmor storlekssorterar morotsfrö. 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 sådjud har även betydelse för jämnheten i uppkomsten. Om du arbetar med flamning är det viktigt att fröet gror så enhetligt som möjligt. Hur jämn uppkomsten blir påverkar även storleken på morötterna. Ju jämnare uppkomst desto enhetligare blir storleken på morötterna.



Så gärna en fånggröda för att minska risken för utlakning om du skördar morötterna tidigt. Här en fånggröda med bland annat rajgräs och luddvicker. Foto: Elisabeth Ögren.



Ett bra och jämnt bestånd är grunden till en lyckad odling! Var därför extra noggrann vid såbäddsberedning och sådd. Ett bra bestånd underlättar ogräsregleringen och lägger grunden till en bra avkastning och god odlingsekonomi. Foto: Elisabeth Ögren.



Anpassa planttätheten efter jordens bördighet, såtidpunkt, sortstyp, användningsområde och om du sår med smal eller bred bill. Odlar du knippmorötter bör du så glesare än då du sår sena morötter för lagring. Foto: Elisabeth Ögren.



Sådd med bred bill innebär ett ökat plantantal per löpmeter och därmed också förutsättningar för en högre avkastning. Foto: Elisabeth Ögren.



Det är viktigt att bekämpa ogräs i hel växtföljden när du odlar morötter och andra direktsådda grönsaker. Sträva efter så ogräsfria fält som möjligt! Fleråriga ogräs får inte förekomma. Foto: Åsa Rölin.

Morotsfrö gror långsamt. Vid en marktemperatur av +5 °C tar det 36 dagar från sådd till groningen medan fröet gror på cirka 10 dagar om marktemperaturen är +10 °C.

Det är viktigt att få en så lång kall period som möjligt efter uppkomst. Då utvecklar plantan sin pålrot vilket avgör morotens längd. Därefter övergår moroten i en mognadsfas och börjar förtjockas. Tiden för detta varierar mellan olika sorter men har alltså även med temperaturen att göra. Moroten går snabbare in i mognadsfasen om temperaturen är hög i början av odlingsäsongen, det vill säga fram till cirka mitten av juni. Skörden blir då tidigare men avkastningen blir lägre på grund av mindre storlek på morötterna.

Om du bearbetar jorden på djupet före sådd bör du välta lätt efteråt. Lämpligt såddjup är 1–2 cm. Under torra förhållanden kan du så något djupare, ned till 3 cm. En bättre metod är dock att vattna först och så på normalt såddjup. Om du täcker med plast eller fiberduk som håller fukten i markytan kan du minska såddjupet något.

Så morot med precisionssåmaskin. Kör sakta så att sådden verkligen blir jämn. Odlar du knippmorötter bör du sikta på 30–40 plantor per löpmeter. Odlar du sena morötter bör du anpassa utsädesmängden efter jordens bördighet, såtidpunkt, sortstyp och användningsområde. Önskad planttäthet kan därför variera mycket från odling till odling. Planttätheten varierar från cirka 50 plantor per löpmeter för tidiga sorter upp till 100 plantor per löpmeter vid sådd av sena sorter med bred bill på en bra jord. Utsädesmängden bör vara cirka 20 procent lägre om du sår med smal bill jämfört med sådd med bred bill. Avkastningen ökar i regel om du sår med bred bill men ogräsregleringen kan bli svårare.

Radavståndet varierar mellan 45 och 75 cm. Det är framförallt vilka arbetsmetoder och maskinkedja som du använder i odlingen som får styra upplägget.

Ogräsreglering

Det är viktigt att förebygga och bekämpa ogräs i hela växtföljden! Eftersom morötter gror långsamt och har dålig ogräskonkurrerande förmåga bör du undvika alltför ogräsbemängda fält. Fleråriga ogräs får inte förekomma.

Är det möjligt att komma ut tidigt på fältet kan falska såbäddar och fördröjd sådd minska behovet av handrensning betydligt. I skriften Ogräsreglering av Johan Ascard, utgiven av Jordbruksverket, beskriver författaren lovande resultat från ett deltagardrivet projekt. Deltagarna i projektet har tagit fram olika strategier för ogräsreglering i ekologisk morotsodling med målet att sänka tiden för handrensningen och förbättra odlingsekonomi.

Ogräsflamning mellan sådd och uppkomst lämpar sig bra i morot och gärna i kombination med fördröjd sådd. Avsikten med den fördröjda sådden är att så mycket ogräs som möjligt ska hinna komma upp innan flammningen. Det är viktigt att du kontrollerar morötternas uppkomst på flera platser på fältet innan du flammar. Är det stora variationer i jordart inom fältet kan det också vara stora variationer i uppkomsten.

Gör första handrensningen då morötterna har 2–3 örtblad. På jordar med lågt ogrästryck kan det räcka med 1 handrensning. Vid högre ogrästryck kan det bli upp till 3 handrensningar. Hacka försiktigt i början av säsongen så att du inte skadar den tunna pålroten. Oförsiktig hackning kan orsaka missformade rötter. Radhacka mellan raderna cirka var 10:e dag fram till kupning.

Dela gärna upp sådden i omgångar så att du har möjlighet att flamma och ogräsrensa i rätt tid i hela odlingen. Annars kan ogräsen hinna bli för stora på den delen som rensas sist och orsaka onödigt hög tidsåtgång för handrensning.

Under senare delen av odlings säsongen bör du kupa upp jord mot morötterna i samband med radhackningen. Vanligtvis kupar man 1–3 gånger för att täcka ogräs och undvika gröna nackar. Nya sorter är inte lika benägna för grönfärgning som äldre sorter. Kupning är även en viktig åtgärd för att skydda nacken mot frostsprickor.

Bevattning

Du kan använda bevattning för att förbättra groningsvillkoren och även för att locka fler ogräs att gro innan flamning. Vattna då ofta och med små mängder, 5–8 mm per bevattningstillfälle. När morötterna etablerat sig är det snarare bra med en torrperiod eftersom torka gynnar längdtillväxten av moroten. Riklig vattentillgång under denna period ger främst ett stort bladverk. Vattenbehovet är störst då blasten täcker raderna.

Morötter är tåliga mot torka tack vare sitt djupa rotsystem. Det är ändå en fördel om du kan bevattna för att undvika kraftiga svängningar i vattentillgången. Kraftig uttorkning och därefter regn kan påskynda utvecklingen av sidorötter. Normalt utvecklar moroten kraftiga sidorötter under sitt andra levnadsår då plantan går i blom. Moroten blir då ”skäggig”. Om det blir kraftiga svängningar mellan torka och regn sent på säsongen kan morötterna spricka. Kraftig torka kan då även leda till att blastfästet blir försvagat och att blasten vissnar ned för tidigt.

Från 4–5 bladstadiet, då morotens tjocklekstillväxt börjar kan du vattna för att förebygga mot skorv (*Streptomyces scabies*). Du kan även vattna för att minska angrepp av jordfly (*Agrotis spp.*).

Växtskydd

Flera svampar kan angripa morotsblasten under säsongen, till exempel *Cercospora carotae*, *Alternaria radicina* och *Alternaria dauci*. De skadar blasten och kan därmed försvåra upptagningen. Det kan bli en inkörsport för andra svampar som ger lagringssjukdomar. Smittan kan spridas till odlingen via utsädet och smittade plantrester. Förvissa dig om att utsädet är friskt. Varmvattenbehandling av utsädet är en metod att minska smittan på fröet.



Du kan underlätta handrensningen genom att använda olika typer av arbetsvagnar där personalen ligger och rensar. Foto: Elisabeth Ögren.



Kupa upp jord mot morötterna under den senare delen av odlings säsongen. Det är en del i ogräsregleringen men skyddar även nackarna mot frostsprickor. Foto: Elisabeth Ögren.



Vattenbehovet är som störst då blasten täcker raderna. Efter uppkomst är det däremot bra med en torrperiod eftersom det gynnar rotens längdtillväxt. Foto: Elisabeth Ögren.



Angrepp av *Alternaria dauci* på morotsblast. Svampen kan spridas via infekterat frö och smittade skörderester. Den försvagade blasten försvårar skördearbetet. Foto: Elisabeth Ögren.



Angrepp av bomullsmögel (nederst) och gråmögel (överst) på morötter. Här syns inte det typiska svampluddet utan framförallt svamparnas vilkroppar, så kallade sklerotier. Bomullsmögel har stora svart sklerotier medan sklerotier av gråmögel är betydligt mindre. Foto: Elisabeth Ögren.

Ett flertal lagringssvampar angriper morötter, till exempel bomullsmögel (*Sclerotinia sclerotiorum*), svartröta (*Alternaria radicina*), lakritsröta (*Mycocentrospora acerina*), kraterröta (*Rhizoctonia carotae*), svartmögel (*Chalaropsis thielavioides*), gråmögel (*Botrytis cinerea*), *Rhizoctonia solani* och *Acrothecium carotae*. För att undvika dessa bör du ha en växtföljd med 5 år, gärna 6 år, mellan mottagliga grödor på samma fält. Exempel på bra förfrukter med tanke på lagringssjukdomar är stråsåd och purjolök.

Skonsam upptagning är viktig, eftersom skador är en inkörsport för svampar. Se också till att inga blastrester kommer med in i lagret eftersom vissa svampar kan komma in i lagret den vägen. Kyl ner morötterna snabbt när de kommer in i lagret. Håll en optimal temperatur och fuktighet och undvik kondens. Använd friskt frö. Rengör och kläd in lagringslådorna med plast.

Täta bestånd och frodig blast gynnar bomullsmögel och andra svampar. I England har det gjorts försök med att trimma morotsblasten för att öka luftgenomströmningen i beståndet så att blasten torkar upp snabbare efter regn. Under den femåriga försöksperioden minskade angreppen av bomullsmögel med i genomsnitt 60 procent utan att nämnvärt försämra avkastningen.

En ordnad växtföljd är även viktigt med tanke på nematoder som kan angripa morötter. Exempelvis rotgallnematod (*Meloidogyne hapla*) angriper förutom morötter även exempelvis lök, svartrot, potatis och ärter. Rotgallnematod har även vitklöver och lusern som värdväxter. Även rotsårnematoder ur släktet *Pratylenchus* kan göra stor skada på morötter. I skriften Växtföljd av Åsa Rölin, utgivet av Jordbruksverket, kan du läsa mer om vilka nematoder som angriper morötter.

Bland insekterna är det morotsflugan (*Psila rosae*) och morotsbladloppan (*Trioza apicalis*) som orsakar de största problemen.

Morotsflugan lägger ägg vid rothalsen och larven angriper roten. Första generationen kläcks i början av maj. Larven biter av rotspetsen på småplantorna som vissnar ner och dör. Andra generationen kläcks från slutet av juli till september. Larven orsakar då skador i form av gångar i moroten. Odlar morötter på öppna och blåsig fält där morotsflugan inte trivs. Var noga med växtföljden då flugan övervintrar som puppor i marken. Lägga nya fält minst 250 m från gamla fält om angrepp förekommit. Sen sådd kan minska angreppet av första generationen. Morotsplantan måste ha 3–4 örtblad för att flugan ska välja den framför vilda värdväxter.

Täckning med fiberduk stänger effektivt ute flugan. Täckning under lång tid och vid varm väderlek kan dock reducera avkastningen av sena morötter eftersom hög temperatur hämmar rottillväxten. Täckning med insektsnät ger inte samma temperaturhöjning som fiberduk och kan därmed ligga på längre. Samodling med mattlusern (*Medicago litoralis*) har i försök visat sig reducera angreppsgraden av morotsfluga. Halmtäckning av morötter som lagringsmetod kan däremot öka problemet med morotsflugan.

Det finns en prognosmodell för att beräkna när morotsflugans larver börjar äta sig in i själva moroten på hösten. Är morötterna skördemogna kan du undvika angrepp genom att ta upp dem innan larverna börjar angripa morötterna.

Morotsbladloppa och dess larver suger på hjärtbladen och på bladen av unga morotsplantor. Sugskadorna ger upphov till så kallad krussjuka med stora skador som följd. Bladen krusar ihop sig och liknar kruspersilja. Tillväxten blir försvagad och rotutvecklingen hämmad. Morötterna blir små, krokiga och tappar i smak.

Bladloppan övervintrar på barrträd, i första hand på gran. Odlingar i skogsbygder är därför mera utsatta. Öppna blåsiga fält är att föredra. Täckning med fiberduk fram till början av juli stänger ute bladloppan. Spridning av sågspån i raden har fungerat bra i försök vid ett måttligt insektstryck. För att ha effekt måste du dock sprida sågspånen 1 gång i veckan fram till början av juli.



Angrepp av *Rhizoctonia solani*. Svampen har många värdväxter bland annat potatis där den orsakar groddbränna, filtsjuka och lackskorv. Foto: Elisabeth Ögren.



Angrepp av rotgallnematod på morötter. Foto: Stina Andersson.



Angrepp av morotsbladloppan på morotsblast. Angreppet orsakar så kallad krussjuka. Foto: Elisabeth Ögren.

Genom att så en fånggröda av morötter tidigt kan du locka bladlopporna att lägga sina ägg där istället för på huvudgrödan. Så fånggrödan efter fältkanterna närmast tänkbara övervintringsplatser och tidigare morotsfält. Inspektera fånggrödan regelbundet och kör ner den när plantorna är ordentligt angripna och ägglaggningskommit igång på allvar.

Larver av jordflyn (*Agrotis spp.*) gnager på moroten och orsakar skador i form av större eller mindre hål i moroten. Problemen är störst i södra Sverige. Jordflyet lägger sina ägg på bladen eller på den bara jorden. Larverna lever de cirka 3 första veckor ovan jord och är då mycket känsliga för kyla och väta. Antalet larver kan minska radikalt om det kommer regn när jordflylarverna är mycket små och finns ovan jord. Du kan få samma effekt om du vattnar under denna period. För att veta exakt när du ska vattna kan du använda dig av en prognosmetod med feromonfällor för jordflyn. Du måste hålla jorden fuktig under så stor del som möjligt under de veckor då larverna är som känsligast. Vattna upprepade gånger med små vattenmängder, till exempel 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 du vill använda prognosen i norra Sverige bör du ta reda på vilken art av *Agrotis* du har. Prognosen är utarbetad för det vanliga sädesbroddflyet.

I södra Sverige kan morotsminerarflugan (*Napomyza carotae*) orsaka problem. 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 grå-gröna, runda stickmärken efter sig. Prickarna sitter ofta som i ett pärlband efter varandra. Vid samma tidpunkt lägger även flugan ägg på bladen. Äggen kläcks till en larv som äter sig genom bladen och stjälken. Till sist når larven roten där den förpuppar sig. De första skadorna på roten kommer vanligen i början av augusti. Larvens transport från bladen till moroten tar cirka 1,5 månad.

Skörd och avkastning

Odlar du knippmorötter buntar du 10 morötter med en minimidiameter på 20 mm per bunt. Tvätta knippena innan jorden hunnit torka på morötterna. Lagg gärna buntarna direkt i ett vattenbad på fältet.

Sena morötter är skördemogna när rotspetsen är väl avrundad. Du bör dock skörda lagringssorter så sent som möjligt eftersom avkastning, karotininnehåll, sockerhalt och lagringsduglighet ökar med tiden. På hösten kan avkastningen öka med upp till 1 ton per hektar och dag.

Morotsblasten måste vara frisk för att maskinskörd med till exempel ASA-lift ska fungera. Om morötterna blivit utsatta för frost måste de tina upp i fält innan upptagning. Frostsprickor torkar ut moroten och är inkörsport för sjukdomar. Morötter som varit utsatta för frost bör du därför inte lagra längre än 6–8 veckor.



Skörda sena morötter när rotspetsen är väl avrundad. Skörda så sent som möjligt utan att morötterna tar skada av för låga temperaturer. Kvaliteten och lagringsdugligheten blir vanligtvis bättre när temperaturen sjunker i fält och avkastningen stiger.
Foto: Elisabeth Ögren.



Avkastningen kan variera mellan 20–100 ton per hektar beroende på sort, utsädesmängd, radavstånd, skördetid, odlingsplats, förfrukt och årsmån.

Morotsblasten måste vara frisk för att du ska kunna skörda med maskiner som lyfter upp morötterna i blasten. Foto: Åsa Rölin.

Lagring

Kyl ned morötterna snabbt. Hög luftfuktighet motverkar skrupning och skägg tillväxt. Du kan klä lådorna med plast invändigt. Skär hål i hörnen för ventilation. Lagra vid en temperatur som ligger så nära 0 °C som möjligt. Lagrar du i lådor så kontrollera även temperaturen inne i lådorna. Kan du hålla en relativ luftfuktighet som ligger över 98 procent minskar i regel både vattenförluster och rötangrepp. Läs mer om lagring i skriften *Kvalitet och lagring av grönsaker* av Kristina Mattson, utgiven av Jordbruksverket.

I sydligaste Sverige kan lagring ske på fält genom att först täcka med plast och därefter lägga ett tjockt lager halm, 50–70 ton halm per hektar. Upptagningen sker då direkt vid leverans. Det är viktigt att du väljer en sort som är anpassad för lagring i fält eftersom det är stora sortskillnader.



I södra Sverige är det möjligt att halm-täcka morötterna och lagra dem ute i fält. Det går dock åt stora mängder halm som kan orsaka problem i efterföljande grödor. Bilden visar ett fält där halm-täckta morötter är skördade och halmresterna nedbrukade i jorden. Foto: Elisabeth Ögren.

Metoden efterlämnar mycket stora mängder halm på fältet vilket kan ställa till problem nästkommande år.



Med tanke på upptagningen så är det lättast att odla palsternackor på en lätt, djup och lucker jord.
Foto: Elisabeth Ögren.

PALSTERNACKA

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

Jord och läge

Palsternacka kräver en djup, relativt lucker jord. Avkastningen blir i regel högst på mullrika lerjordar. Du kan även odla palsternackor på lättare jordar om de är näringsrika och vattenhållande. Undvik alltför styva jordar med tanke på upptagningen.

Förfrukt och växtföljd

Palsternacka har en god förmåga att utnyttja den växtnäring som finns bunden i marken. Du kan därför odla den efter en tärande gröda i växtföljden. Det viktiga är att du väljer en förfrukt som har ett bra förfruktsvärde med tanke på jordstrukturen. Ur växtskyddssynpunkt bör palsternacka liksom sellerin inte återkomma oftare än vart 5:e–6:e år.

Växtnäring

Palsternackor betraktas som en gröda med måttligt näringsbehov. Näringsinnehållet i grödan är dock stort. Ser vi på vad en normalskörd på cirka 30 ton per hektar tar bort från fältet kan vi istället betrakta grödan som relativt näringskrävande. Bortförseln vid denna avkastning ligger på 105 kg kväve, 27 kg fosfor och 147 kg kalium enligt Cofoten/Stank in mind 2014. I praktisk odling har det dock visat sig att grödan utvecklar sig bra även vid sämre placering i växtföljden. Palsternacka har alltså en god förmåga att utnyttja den växtnäring som finns bunden i marken.



Palsternacka har god förmåga att utnyttja den växtnärings som finns i jorden. Tillväxten och näringsupptaget ökar kraftigt under september–oktober. Bilden är tagen i mitten av augusti.
Foto: Elisabeth Ögren.

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. De är bra om du sår tidigt eftersom grödan utvecklar sig långsamt. Sådjup 1,5–2,5 cm. Använd inte gammalt frö utan att kontrollera grobarheten eftersom den blir sämre mycket snabbt. Lämpligt radavstånd är 45–75 cm beroende på maskinkedja. Plantavståndet varierar beroende på om odlingen är avsedd för färskvarumarknaden eller för industrin. Odlar du för färskvarumarknaden bör du ha ett tätare bestånd för att undvika alltför stora palsternackor. En planttäthet på cirka 17–20 plantor, eventuellt mer, per löpmeter kan då vara lagom.

Det kan vara svårt att så naket palsternacksfrö jämnt eftersom det är platt och har vinge. Det är lättare att få ett jämnt bestånd om du sår pelleterat frö. Pelleterat frö kräver dock en högre markfukt än naket frö för att gro.

Ogräsreglering

Palsternacka hör till de långsamgroende grödorna. Du kan alltså flamma ogräset före grödans uppkomst. Därefter kan du köra med radhacka i raderna och med ogräsharv, skrappinnar eller radborste i raden. Ogräset i raden kan du rensa för hand eller bearbeta med fingerhjul.

Bevattning

Palsternacka är inte så känslig för kortare torkperioder under sommaren, undantaget odling på lättare jordar. Tillväxten sker mycket långsamt under den tiden. 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 av bland annat morotsfluga (*Psila rosae*), sellerifluga (*Euleia heraclei*), stinkfly (*Lygus spp.*), skorv och bladfläcksjuka. Även lagringssjukdomarna svartröta (*Alternaria radicina*) och lakritsröta (*Mycocentrospora acerina*) angriper palsternacka. För att undvika dessa bör du ha en växtföljd med 5 år, gärna 6 år, mellan mottagliga grödor.

Stinkflyn suger på bladen som får små bruna prickar. Bladen krullar ihop sig av det toxiska saliv som stinkflyna sprutar 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.

Stinkflyn angriper de flesta trädgårdsväxter och är en bra flygare. Växtföljden har alltså mindre betydelse. Den bästa metoden är att täcka med fiberduk under den första kritiska perioden om risken för angrepp



Det kan vara svårt att så naket frö så att beståndet blir jämnt. Med pelleterat frö går det lättare att få ett jämnt bestånd men pelleterat frö kräver god markfukt för att gro. Foto: Elisabeth Ögren.



Det går att odla palsternackor i många olika typer av radsystem. Här odling på drill där ogräsregleringen sköts med hjälp av bland annat kupning. Foto: Elisabeth Ögren.



Genom att vattna under torrperioder kan du förebygga angrepp av mjöldagg. Men vattna med stora vattenmängder så att fukten verkligen når ner till rötterna. Foto: Elisabeth Ögren.

är stort. Du kan även så en kväverik fångstgröda i nära anslutning till odlingen. Stinkflyn är ”kvävesökande” och föredrar späda och kväverika växtdelar. Genom att odla till exempel kvävefixerande växter som lusern, sötväppling och klöver i närheten kan stinkflyna lockas dit istället.

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

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

Skörd och avkastning

Du bör skörda palsternacka 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. Du måste dock skörda palsternackorna innan de börjar växa på våren.

Skörden kan ske med maskin som lyfter i blasten. Det förutsätter dock att blasten är tillräckligt stark. Du kan också plöja upp palsternackorna eller lyfta dem med en rotfruktslossare och plocka för hand.

Avkastningen är 30–40 ton per hektar.

Lagring

Palsternacka skrupnar väldigt lätt i lagret. Lagringstemperaturen bör därför vara låg, 0 °C och luftfuktigheten hög, 98–100 procent. Välj lämplig sort för lagring.

PURJOLÖK

Purjolök tillhör familjen liljeväxter (*Liliaceae*) och är släkt med övriga matlökar som gul och röd lök, schalottenlök, gräslök och piplök.

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. Du bör alltså undvika jordar som lätt slammar igen.

Förfrukt och växtföljd

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



Purjolök ställer höga krav på jorden. Odlar purjolök på de bördigaste jordarna och gärna efter en gröngödslingsgröda som förfrukt.

Trots att purjolök och lök tillhör samma familj behöver de inte ha samma plats i växtföljden. Orsaken är främst att de har så skilda näringskrav. Du bör dock inte placera lök och purjolök efter varandra i växtföljden. Exempelvis lökflugan, som övervintrar i marken, kan angripa båda grödorna. De vanligaste växtföljdssjukdomarna föredrar olika värdar. Pappersfläcksjuka angriper i huvudsak purjolök, lökbladmögel angriper i första hand lök. Du bör inte odla purjolök oftare än vart 6:e år i växtföljden.

Växtnäring

Purjolök har totalt sett ett stort näringsbehov, speciellt av kväve och kalium. Tillväxten sker dock långsamt under den första månaden. Då är behovet av näring inte så stort. År förfrukten en grüngödslingsgröda bör dess sammansättning därför inte domineras av arter som snabbt bryts ned i jorden. Läs vidare om detta i skriften Grüngödsling av Elisabeth Ögren, utgiven av Jordbruksverket.

En skörd av purjolök på 25 ton per hektar för bort cirka 52 kg kväve, 8 kg fosfor och 75 kg kalium från fältet enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Uppgifter om andelen skörderester varierar mellan 26 och 49 procent av avsaluskördens friskvikt.

På grund av purjolökens långsamma utveckling i början av kulturtiden bör du grundgödsla med gödsel som inte frigörs så snabbt. Huvudelen av purjolökens rotsystem finns i det översta matjordslagret. Det är därför bättre att kompletteringsgödsla senare när tillväxten kommer igång ordentligt. Marktäckning med färskt organiskt material tillför växtnäring genom materialets eget växtnäringsinnehåll. Materialet har även en gynnsamma inverkan på omsättningen i marken. Marktäckningen bevarar dessutom markfukten i ytan och gynnar därmed rotutvecklingen.

Purjolök har ett stort men ytligt rotsystem. Detta i kombination med att näringsbehovet är stort gör att det finns en risk att växtnäring transporteras nedåt i jordprofilen och kan gå förlorat ut ur odlingsystemet. Forskare på Årslev i Danmark har därför gjort studier med att så cikoria mellan purjolöksraderna för att förhindra växtnäringsförluster.

Sådd och plantering

Du bör plantera purjolöken eftersom den har en lång utvecklingstid. Bredså gärna purjolöken i lådor. Du kan även så i pluggbrätten men eftersom purjolök saknar rothår har plantorna svårt att hålla ihop jorden i pluggen. Du kan även så 2–3 frön per plugg i pluggbrätten, men det kan ge något krokiga plantor. Purjolök är känslig för högt ledningstal i substratet så det är bättre att så i ett svagt gödlat substrat och kompletteringsgödsla efter hand. Fröet kan drabbas av groningshämning om temperaturen är över 21–25 °C under groningsfasen.

Plantuppdragningstiden är 8–10 veckor från sådd till färdig planta. Du kan behöva toppa purjolöksplantorna 1–2 gånger under plantuppdragningen. Blir plantorna för långa viker de sig lätt efter plantering. Kyla under plantuppdragning kan orsaka stocklöpning.



Marktäckning med färskt organiskt material fungerar bra i purjolök. Marktäckningen tillför växtnäring och bevara markfukten vilket är positivt i purjolök som har ett stort men förhållandevis grunt rotsystem.



Bredså gärna purjolöken i lådor. Använd ett svagt gödlat substrat och kompletteringsgödsla efter hand. Foto: Elisabeth Ögren.



Purjolöksplanta sådd i pluggbrätte färdig för utplantering. Foto: Pauliina Jonsson.



Genom att kupa upp jord mot plantorna kan du kväva ogräs i plantraden. Kupningen gör också att plantorna får långa vita halsar. Foto: Elisabeth Ögren.

Plantera runt mitten av maj – början av juni. Sätt plantorna relativt djupt. Det är viktigt att plantorna kommer ut tidigt på fält för att grödan ska hinna utveckla sig väl. Men alltför tidig plantering kan öka risken för stocklöpning om vädret är kyligt.

Purjolök har ett kraftigt utbrett rotsystem. Radavståndet bör därför vara 45–60 cm. Lämpligt plantavstånd är 8–12 plantor per löpmeter. Större plantavstånd ger större purjolök men vanligtvis lägre avkastning. Är näringsförhållandena dåliga bör du välja ett större plantavstånd än om förhållandena är goda.



Är näringsförhållandena sämre på fältet kan du öka rad- och plantavståndet. Foto: Elisabeth Ögren.

Ogräsreglering

Purjolök har dålig ogräskonkurrerande förmåga på grund av sin långsamma utveckling i början av kulturtiden och sitt uppräta växtsätt. Ogräsharva därför flera gånger före utplantering.

Ogräshacka i raden några gånger under odlingssäsongen. Ogräset mellan raderna kan du hålla efter genom radhackning eller genom att kupa upp jorden mot purjolöken. Är ogrästrycket lågt kan dessa kupningar även kväva ogräset mellan plantorna. Kupningen bidrar också till att purjolöken får långa vita halsar.



Du kan även köra med fingerhjul i purjolöksraderna. Foto: Elisabeth Ögren.

I direktsådd purjolök kan du flamma före uppkomst. Det finns även erfarenheter av selektiv flämning med snedställda brännare i växande gröda, då plantorna är cirka 8 mm tjocka. Men en sådan flämning måste du göra med försiktighet. Läs vidare om selektiv flämning i skriften Ogräsreglering av Johan Ascard, utgiven av Jordbruksverket.

Bevattning

Det är mycket viktigt att jorden är fortsatt 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.



Purjolök svarar positivt på bevattning men efter etablering slokar inte plantorna vid vattenbrist. Gräv i marken för att kontrollera markfukten. Vattenbehovet ökar när tillväxten tilltar i juli/augusti. Foto: Elisabeth Ögren.



Purjolöksplantan till höger är angripen av stubbrotsnematod, frisk planta till vänster. Foto: Ann-Mia Björkholm.

Sedan purjolöksgrödan etablerat sig visar den inga tydliga tecken på vattenbrist. Den slokar alltså inte på samma vis som till exempel kålväxter. Gräv därför i marken för att kontrollera fuktigheten. Luckra jorden om den blivit hopslagen efter bevattning eller regn för att undvika syrebrist i marken.

Växtskydd

De vanligaste insekterna i purjolök är purjolökmal (*Acrolepiopsis assectella*) och lökfluga (*Delia antiqua*). Båda trivs i skyddade lägen. Purjolökmalens larver gör minor i bladen med början från bladspetsen. Angreppet gör att bladen ser trasiga ut. Senare söker sig larven nedåt i purjolöken. Angreppen blir inkörsporten för bakterier och svampar som i sin tur kan orsaka rötter. Om du upptäcker de angripna bladspetsarna på ett tidigt stadium kan du i mindre odlingar klippa bort bladspetsarna och bränna. 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.

Rotsårsnematoder och frilevande nematoder angriper också purjolök. Stubbrottsnematoder är vanligast på lätta jordar och gynnas även av låg mullhalt. Nematoderna angriper rotspetsarna och rötterna blir korta och tjocka. Läs mer om nematoder i skriften Växtföljd av Åsa Rölin, utgiven av Jordbruksverket.

Svampangrepp är inte särskilt vanligt i purjolök. Purjolöksrost (*Puccinia porri*) och pappersfläcksjuka (*Phytophthora porri*) kan du undvika genom en 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 till exempel lagring sämre än de sorter som är avsedda för lagring. Vissa hybridsorter är enhetligare, ger högre avkastning och är mer tolerant mot sjukdomar.

Skörd och avkastning

Skördarbetet är mycket tidskrävande. Du kan lossa plantorna med rotlossare, gräva upp dem eller om jorden är lätt, rycka upp plantorna. Det finns även skördemaskin för purjolök. Putsa bort de yttre bladen och skär av rötterna utan att skära i lökkakan. Toppa bladen så purjolöken får en lämplig form.

En fördel med öppenpollinerade sorter av purjolök är att de inte har någon kritisk skördeperiod som till exempel isbergssallat. Det går att skörda höstsorter under flera veckors tid beroende på efterfrågan. Plantor av hybridsorter är däremot skördemogna samtidigt vilket kräver en bättre planering av odlingen än om du odlar öppenpollinerade sorter. Det är alltså viktigt att planera planeringen efter förväntad skördeperiod och att starta skördarbetet i tid.

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

Lagring

Kyl ner purjolöken direkt efter skörd. Luftfuktigheten måste vara hög så att purjolöken inte förlorar så mycket vatten. Läs vidare i skriften Kvalitet och lagring av Kristina Mattsson, utgiven av Jordbruksverket.

ROTSSELLERI

Rotselleri tillhör familjen flockblommiga växter (*Apiaceae*) tillsammans med morot, palsternacka, dill och persilja. Alla dessa växter bildar en rot första året och blommar och producerar frö år 2.

Jord och läge

Rotselleri har en lång utvecklingstid och kräver ett gynnsamt läge för att utvecklas bra. Du kan kompensera ett sämre läge med odling under fiberduk. Fiberduk är ett måste vid tidig plantering. Du bör helst odla rotselleri på en bördig jord eftersom det är en näringskrävande gröda. En väl-dränerad näringsrik lerjord anses vara den idealiska växtplatsen för rotselleri.

Förfrukt och växtföljd

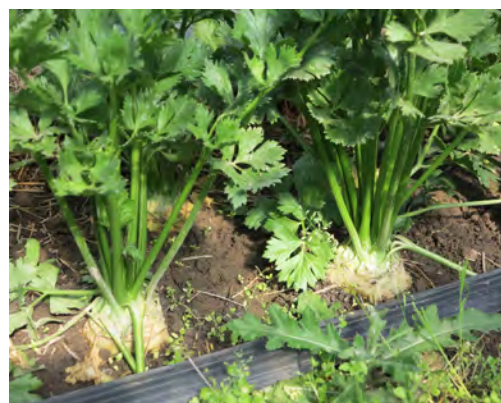
Rotselleri har stora näringskrav. Placera därför rotsellerigrödan på bästa plats i växtföljden. En grön gödslingsgröda eller klövervall är utmärkta förfrukter till rotselleri. Det bör gå 5–6 år mellan rotsellerigrödorna. Tänk dock på att rotselleri är värdväxt för flera växtföljdssjukdomar och skadegörare som även drabbar andra arter inom den flockblommiga familjen.

Rotselleri lämnar efter sig mycket skörderester i form av blast och ett kraftigt rotsystem. Därför är den en bra förfrukt till andra grödor i växtföljden.

Växtnäring

En rotselleriskörd på 20 ton per hektar för bort cirka 60 kg kväve, 12 kg fosfor och 90 kg kalium enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Därtill kommer växtnäringsbehovet för skörderesterna. Andelen skörderester är cirka 80 procent av avsaluskördens friskvikt. Det innebär att grödan måste ha tillgång till betydligt mer växtnäring än den som förs bort med skörden för att kunna täcka behovet även för skörderesterna.

Grön gödsel eller gödsel så att tillgången på kväve och kalium är god. Det går bra att kombinera grön gödsling med till exempel djupströgödsel. Djupströgödsel levererar växtnäring under en längre tid och är, genom halminnehållet, rik på kalium. Ett annat alternativ är att kompletteringsgödsel med pelleterade gödselmedel strax efter midsommar.



Rotselleri har en lång utvecklingstid och ställer höga krav på växtnäringsstillgången. Odla därför rotselleri på bördig jord i gynnsamma lägen. Foto: Christina Winter



Placera rotsellerin på bästa plats i växtföljden. En grön gödslingsvall är en mycket bra förfrukt. Foto: Elisabeth Ögren.



Skola om selleriplantorna när de har 1–2 örtblad. Foto: Christina Winter

Det är viktigt att det finns god tillgång till bor i marken eftersom rotselleri är mycket känslig för borbrist. Borbrist yttrar sig som hjärtröta på själva knölen. Bladen blir brunfärgade och dör. Borbrist ger även små bruna fläckar på rötterna. Borgödsla därför vid behov. Spruta ut godkända borgödselmedel på jorden före plantering. Var dock noggrann med att harva ordentligt efteråt så att gödselmedlet blandas ut ordentligt i jorden. Bli det för höga koncentrationer fläckvis kan plantorna ta skada med gulnande blad och försämrade tillväxt.

Sådd och plantering

Rotselleri har en lång utvecklingstid på närmare 200 dagar. Därför bör du förkultivera plantorna redan i februari–mars. Bredså i lådor och skola om plantorna i krukor eller större brätten. Använder du pelleterat förgrott frö kan du så något senare. Förgrodda frön gror snabbare och jämnare. Rotselleri är ljusgroende. Plantupptragningen varar i 8–10 veckor.

Skola om plantorna i en välgödslad plantjord. Alternativt kan du använda höga brätten där du lägger en välgödslad jord i botten och fylla på med svagare gödslad jord överst. Det kan också bli aktuellt att kompletteringsgödsla plantorna någon gång under plantupptragningstiden. Du bör dra upp plantorna i ett uppvärmt växthus i cirka 18 °C så att plantorna inte vernaliseras och börjar bilda blomanlag.



Rotselleri är en värmekrävande gröda. Plantera därför inte förrän temperaturen är relativt hög och täck med fiberduk. Foto: Elisabeth Ögren



Rotselleri har en långsam utveckling i plantstadiet. Det ställer krav på växtnärsinnehållet i plantjorden. Använd därför krukor eller brätten som har en stor jordvolym. Foto: Christina Winter

Vänta gärna med plantering tills mark- och lufttemperatur är relativt hög. Rotselleri är mycket frostkänslig. Därför bör du inte plantera förrän frostrisken är över och/eller täcka med fiberduk. Rotselleri svarar mycket positivt på fiberdukstäckning under de första 1–2 månaderna.

Det är viktigt att du inte planterar rotselleri för djupt. Rothalsarna ska inte bli jordtäckta, annars finns det risk att de ruttar. Lämpligt radavstånd är 45–60 cm och plantavstånd 30–40 cm.

Ogräsreglering

Ogräsharva fältet flera gånger innan utplantering. Första tiden efter utplantering bör du helst göra hackningen i raderna för hand för att inte skada plantorna. Längre fram kan du använda skrapppinnar och borstmaskin för att bearbeta ogräsen mekaniskt i raden. Mellan raderna kan du radhacka med traktorhacka. Plantorna behöver dock en etableringstid på cirka 2 veckor innan första radhackningen.

Marktäckning med färskt organiskt material håller borta ogräset och ger även ett växtnärings tillskott. Marktäckningen bevarar markfukten genom att minska avdunstningen från jorden. Materialet släpper samtidigt igenom nederbörd. I försök med rotselleri har det visat sig att marktäckning har förbättrat både kvalitet och avkastning. Markfukten blir högre framför allt i de övre jordlagren, vilket är positivt för kvaliteten. Är jorden torr utvecklas tjocka djupa rötter och själva knölen blir liten. Du bör dock inte använd marktäckning om det finns risk för snigelskador.

Bevattning

Rotselleri reagerar positivt på bevattning. Markfukten är speciellt viktig under etableringsfasen efter utplantering. Vattna då upprepade gånger med mindre givor. Vattenbehovet är störst då tillväxten tilltar under sensommaren och hösten.



Vattenbehovet är som störst under sensommaren och hösten då knöltillväxten tar fart.
Foto: Elisabeth Ögren.



Plantorna på bilden har planterats för djupt. Det är viktigt att du inte täcker rothalsarna med jord vid planteringen.
Foto: Christina Winter.



Det är viktigt att hålla rent från ogräs så att grödan kan utvecklas på bästa sätt. Vänta dock till plantorna har etablerat sig ordentligt innan du börjar bekämpa ogräset mekaniskt. Foto: Christina Winter.

Växtskydd

Flera av växtskyddsproblemen i rotselleri är gemensamma för växtslagen inom familjen flockblommiga växter. 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 drabbas bland annat av morotsflugan (*Psila rosae*), selleriflugan (*Euleia heraclei*), selleribladfläcksjuka (*Septoria apiicola*) och selleriskorv (*Phoma apiicola*).

Selleribladfläcksjuka yttrar sig som bruna eller gråaktiga fläckar på bladverket. Sjukdomen blommar upp vid fuktig väderlek och när beståndet sluter sig. Vid kraftiga angrepp gulnar bladverket och torkar in. Svampen övervintrar på kvarvarande växtrester i jorden upp till 18 månader, men kan också spridas med smittat frö. Du kan motverka selleribladfläcksjuka genom att vara noggrann med växtföljd, använda friskt frö och etablera luftiga planteringar.

Selleriskorv ger upphov till bruna, skorviga fläckar på knölen. Även bladbasen och lågt sittande blad kan bli infekterade. Jordsmitta är vanligast men även frösmitta förekommer. Bra växtföljd motverkar angrepp. Även andra flockblommiga växter kan vara värd för svampen.

Morotsflugans första generation i maj–juni kan angripa sellerins småplantor. Vid kraftiga angrepp kan plantorna vissna. Selleriflugan minerar bladen med döda blad och sämre tillväxt som följd. Selleriflugan har normalt 2 generationer per år och övervintrar i puppstadiet.

Sorter

Det finns sorter med hög tolerans mot stocklöpning. I övrigt bör du välja sorter med vitt fruktkött, runda och släta rötter. Välj gärna sorter som har sugrötterna väl samlade så går putsningsarbetet lättare. Ska du lagra rotsellerin så välj sorter som är avsedda för det och har bra lagringsduglighet.

Skörd och avkastning

Du kan skörda rotselleri långt in på hösten men allt ska vara upptaget innan kraftig nattfrost. Markfrost försämrar lagringsdugligheten.

Skörden sker med upptagare för rotfrukter eller rotlossare. I mindre odlingar går det även att plöja upp rotselleri och därefter plocka för hand. Färdigputsade sellerin för direktförsäljning på fält. Rotselleri som du ska lagra grovputsar du genom att ta bort blad och större rötter. Finputsning sker inför leveranstillfället. Normal avkastningen är 15–20 ton per hektar.

Lagring

Se skriften Kvalitet och lagring av Kristina Mattson, utgiven av Jordbruksverket.



Välj sorter som är lättputsade och toleranta mot stocklöpning. Ska du lagra rotsellerin bör du välja sorter som är avsedda för lagring.



RÖDBETA

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

Du kan odla rödbeter på de flest jordtyper men det är viktigt att jorden är lucker för att undvika syrebrist. Foto: Elisabeth Ögren.

Jord och läge

Du kan odla rödbeter på de flesta jordtyper. Kvalitetsmässigt blir dock rödbetorna bäst på mullrika sand- och mojordar. Jorden bör även vara lucker. Annars kan rödbetorna drabbas av syrebrist med försämrade groning och dålig tillväxt som följd.

Förfrukt och växtföljd

Rödbeter har ett måttligt näringsbehov. Därför kan du odla rödbeter efter en tärande gröda i växtföljden. Förfrukten bör dock vara relativt bra med tanke på grödans känslighet för kompakt jord. Har du haft problem med groddbrand tidigare bör du placera rödbetorna efter en grön gödsling gröda. Grön gödsling anses även minska risken för skorv. Odlar du helst inte rödbeter efter potatis och sockerbeter med tanke på risken för skorv angrepp. Odlar du inte rödbeter oftare än vart 4:e–5:e år.



Rödbetor är väldigt känsliga för kompakt jord och syrebrist. Fläckar med dålig jordstruktur syns direkt på grödans utveckling. Foto: Elisabeth Ögren



Rödbetor har ett djupt rotsystem och är förhållandevis bra på att utnyttja den växtnäring som finns bunden i marken. Foto: Elisabeth Ögren.

Växtnäring

Rödbeta räknas till de måttligt näringskrävande grödnorna. Alltför god tillgång på kväve ger förväxta rötter om skörden blir försenad. Rödbetans kaliumbehov är dock relativt stort. Du kan tillföra kalium via stallgödsel. Organiska gödselmedel som kaliumsulfat och Kalimagnesia fungerar också bra. Godkända pelleterade gödselmedel med hög andel kalium är även ett alternativ. Har du möjlighet att ta emot, lagra och sprida flytande vinass kan du gödsla med kväve och kalium på så sätt.

En skörd av rödbetor på 30 ton per hektar för bort cirka 72 kg kväve, 15 kg fosfor och 123 kg kalium enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Uppgifter om andelen skörderester varierar mellan 40 och 60 procent av avsaluskördens friskvikt.

I en etablerad ekologisk odling med kvävelevererande jordar kan cirka 30 ton nötflytgödsel per hektar vara en lämplig gödselgiva. De motsvarar cirka 120 kg totalkväve, 18 kg fosfor, 120 kg kalium. Gödslingen måste dock alltid anpassas efter förfrukt, tidigare gödslingar och jordens egen växtnäringslevererande förmåga.

Rödbetor drabbas lätt av både bor- och manganbrist. Symtom på borbrist är torröta på betans sidor samt hjärtröta, det vill säga en svart röta i nacken. Inuti roten kan hårda, svarta fläckar uppstå. Risken för borbrist är störst på lätta jordar med högt pH. Skadan blir värre vid torr väderlek. Det är risk för borbrist om jordanalysen visar ett värde under 1 mg bor per kg jord.



Borbrist i rödbetor yttrar sig bland annat som hårda, svarta fläckar inuti roten. Foto: Elisabeth Ögren.

Du kan tillföra bor med borgödselmedel godkända för ekologisk produktion. Blanda borgödselmedlet i vatten och spruta ut det på jorden före sådd. Exempelvis 7–13 liter BOR150 i 200–400 liter vatten per hektar. Odlar du rödbetor på tyngre lerjord är bor hårt bundet till lerpartiklarna. Då kan du borgödsla genom en eller flera bladgödslingar i den växande

grödan. Använd då små doser av samma medel, till exempel 1 liter BOR150 per hektar i 200–400 liter vatten.

Rödbetor behöver även ha tillgång till mycket mangan för att inte drabbas av brist. Manganbrist är mycket vanligt på lättare jordar med högt pH. Risken är speciellt stor under torra perioder som till exempel vid försommartorka. Manganbrist ger först ljusa partier mellan bladnerverna. Därefter gråa torra fläckar och vid allvarlig brist kan bladen vissna. Fläckarna kan ibland misstolkas som svampangrepp av till exempel *Ramularia*. Bladfärgen vid brist blir för övrigt mörkröd. Observera att även kvävebrist kan orsaka att bladen blir mörkröda. Du kan tillföra mangan som bladgödsling med preparat godkända för ekologisk produktion.

På lätta jordar kan det vara bra att se till att svavelförsörjningen är god. Finns det för lite svavel i marken kan det begränsa upptaget av kväve och tillväxten blir sämre. Brist på svavel är vanligast på lätta jordar med låg mullhalt. Risken för brist är störst tidigt på våren när det organiskt bundna svavlet är svårtillgängligt.

Sådd

Multigerma rödbetsfrön består av en fröyttring som ger flera plantor. Det finns även monogerm frön som ger en planta per frö.

Ska du odla rödbetor för tidig skörd av knippen bör du så redan i april eller maj. Alltför tidig sådd i kall jord kan dock ge problem med stocklöpning och groddbrand. Observera att det finns sorter som är mindre känsliga för stocklöpning. När marktemperaturen är lägre än 10 °C under en längre period kan dock plantorna gå i stock ändå.

Så rödbetorna i omgångar för att undvika för stora rötter. Om du odlar lagringsorter bör du så först i mitten av juni. I södra delarna av landet kan du så i omgångar fram till mitten av juli med beräknad skörd i mitten av oktober.

För att undvika överstora rödbetor är det viktigt att uppkomsten blir jämn. Det är bra att så i direkt anslutning till jordbearbetningen eller vattna före sådd om jorden har hunnit torka ut. Men var försiktig med bevattning efter sådd på skorpbildande jordar och under gröningsperioden. En hård skorpa ger mycket ojämn eller utebliven uppkomst. Ett sätt är att hålla markytan mjuk genom upprepade korta bevattningar fram tills det att plantorna brutit genom markytan. Bra kontakt med jorden har visat sig motverka groddbränna.

Lämpligt såddjup är 2–3 cm och lämpligt radavstånd är 45–50 cm. Många väljer att ha ännu bredare radavstånd för att ha mera jord att arbeta med. Du kan även odla rödbetor på bäddar med 3 rader eller mer på varje bädd. Ett jämnt plantavstånd är förutsättningen för jämnstora rötter. Lämpligt plantavstånd är 40–50 plantor per löpmetr.

Om det är kyligt och fuktigt väder vid sådd och jorden är packad kan groddbrand äventyra groning och etablering. Groddbrand orsakas av ett flertal svamparter. Problemet är vanligt där det odlats olika grönsaker på samma fält i flera år.



För att undvika överstora rödbetor är det viktigt att beståndet blir jämnt och att du sår i omgångar. Foto: Elisabeth Ögren.



Du kan odla rödbetor på bäddar men se till att det finns tillräckligt med jord att arbeta med och att ytterräderna inte kommer för nära körspåren. Här har den vänstra raden i mittenbädden utvecklats betydligt sämre. Foto: Elisabeth Ögren.



Ett välutvecklat bestånd konkurrerar bra med ogräset. Foto: Åsa Rölin.



Betflugans larv gnager på bladen och orsakar blåsmisor. Larven lever inuti de uppblåsta minorna. Foto: Elisabeth Ögren.

Ogräsreglering

Du kan flamma före uppkomst i tidigt sådda rödbetor. Observera att fröna gror snabbt om jordtemperaturen är hög. I sent sådda kulturer finns tid till ogräsharvningar före sådd. Förbered fältet med så kallade falska såbäddar som minskar antalet ogräsfrön i fröbanken. Efter uppkomst kontrollerar du ogräset med upprepade radhackningar. Hackningar tillför syre till jorden vilket är mycket positivt i denna gröda. Rödbetor tål hackningar relativt nära raden. Om det finns behov kan du rensa ogräset i raderna för hand. Du kan även bekämpa ogräs nära plantorna med försiktiga körningar med fingerhjul.

Bevattning

Bevattning är speciellt viktigt under uppkomsten så att beståndet blir jämnt. Men därefter är rödbetor inte särskilt vattenkrävande. Du bör dock vattna under långvariga torrperioder. Vattna med små givor åt gången, 10–15 mm per tillfälle. Stora givor ökar risken för hopslagen jord med syrebrist som följd.

Växtskydd

Svamparter som *Phoma*, *Aphanomyces*, *Pythium* och *Rhizoctonia* orsakar groddbrand i rödbetor. Plantornas rötter bli torra, mörkfärgade och vissna. Groddplantor vissnar inom ett par dagar. Du kan motverka groddbrand genom att ha en bra växtföljd och bra dränering.

Risk för skorv (*Streptomyces scabies*) är allvarligast på jordar med högt pH. Varma somrar och torka ökar risken för angrepp. Den kritiska perioden för angrepp är tiden mellan 5:e och 7:e veckan efter sådd. Under den tiden är det viktigt att hålla fuktigt i odlingen. Gröngödsling året innan har i vissa fall visat sig minska risken för skorvangrepp. Undvik om möjligt sockerbetor och potatis i växtföljden.

Av bladsvamparna är det bladfläcksjuka (*Ramularia beticola*) och *Cercospora beticola* som ger mest skada i rödbetorna. Om vädret är regnigt sprider sig ett angrepp snabbt i fältet. Angripna plantor stannar av i tillväxten. Bladfläckor orsakade av *Ramularia* är vita i mitten med en rödviolett kant runt fläcken. Bladfläckor orsakade av *Cercospora* är gråaktiga, senare mörkt bruna med en röd kant. Fläckens mitt kan falla ut. *Cercospora* gynnas av varm väderlek och kan spridas med frö och smittade växtrester.

Betflugan (*Pegomya hyoscyami*) är en insekt som angriper rödbetor tidigt på säsongen. Flugan lägger ägg i maj–juni. När larverna har kläckts gnager de på bladen och orsakar så kallade blåsmisor. Dessa gnagskador reducerar bladytan kraftigt och påverkar därmed tillväxten negativt.

Knäpparlarver (*Agriotes spp.*) och jordflylarver (*Agrotis spp.*) kan även angripa rödbetor. Jordflylarverna orsakar störst problem torra år och i odlingar på lätta jordar som torkar upp snabbt. Larverna söker fukt och livnär sig på rödbetornas rothalsar. Bevattning försvårar äggkläckning och larvernas utveckling. Det finns prognostjänster som larmar om bevattningsbehov.

Sorter

Det finns ett stort utbud av sorter från plattrunda till runda och avlånga sorter. Gulbetor och polkabeter är också populära. Till knippen är det vanligast att odla plattrunda och runda sorter. Till förpackningar är det främst de runda sorterna som gäller. För tidig sådd finns det stocklöpningsresistenta sorter.

Hybridsorter ger jämnare och mer enhetliga rödbetor. Tänk på att dessa sorter inte ger den spridning i storlek som vanliga sorter ger. Men utbytet är högre och färre betor måste sorteras bort.

Skörd och avkastning

Odlar du rödbetor för knippning skördar du rödbetorna för hand med blasten kvar. Putsa då bort dåliga blad och tvätta bort jorden. Rödbetor som du säljer som primörer med blasten kvar förlorar snabbt vatten och har därmed en kort hållbarhet.



Rödbetor för knippning skördar du för hand med blasten kvar. Tvätta bort jorden innan den hunnit torka fast. Foto: Johan Ascard.



Det finns många olika typer och sorter av rödbetor. Gulbetor har en ljusare bladfärg och är i regel något mer svagväxande än rödbetor. Foto: Elisabeth Ögren.



Ett stort antal sallatstyper finns idag i odling, här grön ekladssallat. Sallat växer mycket snabbt och kräver därför en god omsättning i marken.
Foto: Elisabeth Ögren.



Romansallat har något längre utvecklings-
tid än andra sallatstyper. Här tillsammans
med lollo osso och lollo bionda.
Foto: Elisabeth Ögren

Senare skörd för försäljning i påse eller säck sker med maskin. Avkastningen är 20–40 ton per hektar beroende på skördetidpunkt och användningsområde.

Lagring

Se skriften Kvalitet och lagring av Kristina Mattsson, utgiven av Jordbruksverket.

SALLAT

Sallat tillhör familjen korgblommiga växter (*Asteraceae*). I Sverige odlas ett stort antal olika sallatstyper från isbergs- och huvudsallat till lollo rosso, friséesallat och ekladssallat. Andra populära varianter är bataviasallat och romansallat. Olika sallatstyper och bladgrönsaker som skördas i ett mycket tidigt stadium, så kallad babyleaf, blir allt vanligare.

Jord och läge

Sallat växer mycket snabbt. Tiden från utplantering till skörd varierar beroende på sallatstyp och hur vädret är. Enkla huvudsallatstyper och isbergssallat kan bli klara på 4–5 veckor mitt i sommaren, men växer långsammare vår och höst. Rosésallat behöver 5–6 veckor i fält och romansallat växer under cirka 8 veckor innan den är skördeklar.

Omsättningen i marken bör vara god. Eftersom sallatsrötterna till största delen finns i de översta 25 centimetrarna av matjordslagret behöver växtnäringen också finnas där. Jorden behöver helt enkelt vara lucker och näringsrik. 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 kan i sin tur ge bladskador.

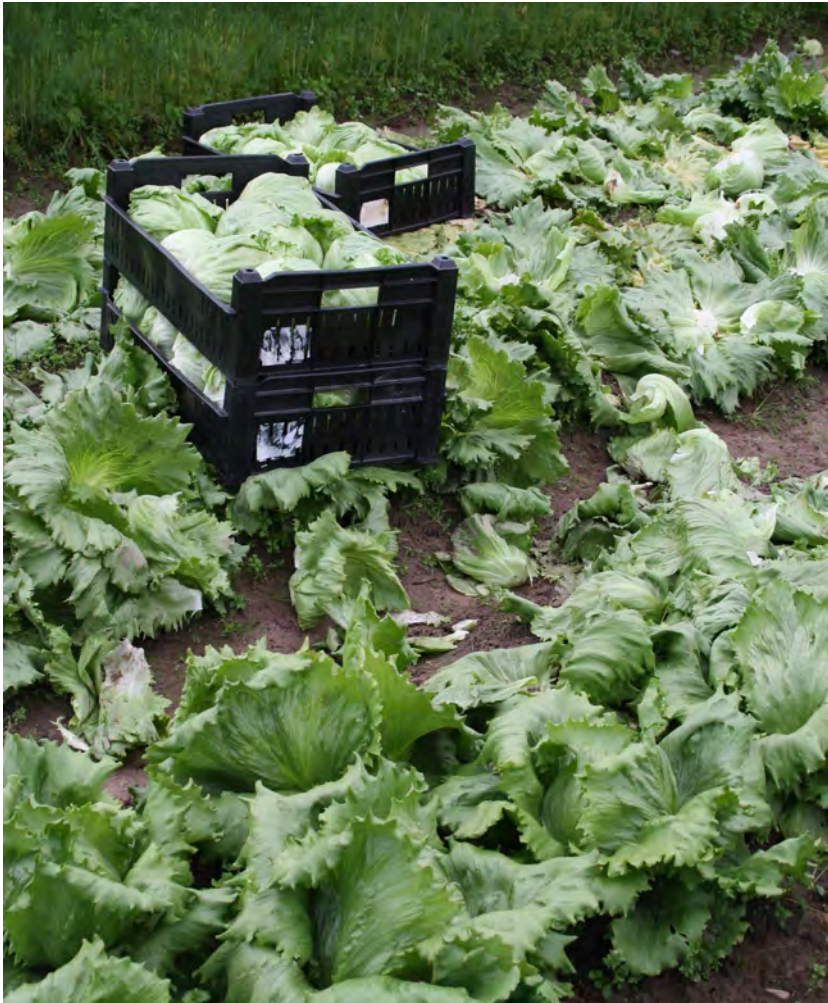
Förfrukt och växtföljd

Den korta kulturtiden gör att du kan odla sallat före eller efter andra grödor. Efter tidigt utplanterad sallat kan du till exempel odla dill, grönkål eller en grüngödslingsgröda. Innan sent planterade omgångar kan du odla snabbväxande primörer som till exempel spenat eller sättlök för buntning. Efter den sista sallatsskörden i augusti–september är det bra att så en fånggröda för att undvika risken för växtnäring förluster genom utlakning.

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

Växtnäring

Sallat har ett måttligt behov av växtnäring. Den totala bortförelsen av växtnäringssämnen är liten, men växtnäringssupptaget sker under en kort tid. Därför är det viktigt att näringsnivån i jorden är god och att växtnäringen är lättillgänglig.



Isbergssallat lämnar efter sig lättomsättbara skörderester. Så därför gärna en fånggröda efter den sista omgången på hösten. Foto: Elisabeth Ögren.

En skörd på 20 ton isbergssallat per hektar för bort cirka 40 kg kväve, 4 kg fosfor och 54 kg kalium enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Andelen skörderester varierar beroende på sallatstyp. För isbergssallat kan andelen skörderester uppgå till drygt 30 procent av avsaluskördens friskvikt.

Gödsla med växnäring som innehåller lättillgängligt kväve och som mineraliseras snabbt. Stor tillgång till kväve i början av kulturtiden i kombination med hög värme försenar huvudbildningen i isbergssallat. Det gör att huvudet blir större men ökar också risken för tipburn.

Sådd och plantering

Du kan både plantera och direktså sallat. Plantering är vanligast och ger många fördelar som ett jämnare plantbestånd och skörd. Plantering gör det möjligt att bekämpa ogräset före utplantering. Plantering kan ske från april till augusti beroende på sort och var i landet odlingen är belägen. Det är vanligt att dra upp sallatsplanter i torvblock. Torvblocksplanter har en bra rotutveckling och skapar förutsättningar för en bra etablering. Plantera inte sallaten för djupt! Torvblockens överkant bör vara i marknivå eller något högre för att minska risken för rothalsröta.



God tillgång på kväve i början av kulturtiden ger ett stort bladverk vilket ger förutsättningar för ett stort isbergssallatshuvud. Huvudbildningen blir dock försenad och risken för tipburn kan öka. Foto: Elisabeth Ögren.



Sallatsplanter i torvblock ger planter med bra rotutveckling. Foto: Elisabeth Ögren.



Det är viktigt att inte plantera sallatsplantorna för djupt. Torvblockens överkant bör vara i markytan eller något över. Annars ökar risken för rothalsröta. Foto: Elisabeth Ögren.



Det är många fördelar med att odla sallat på bädd. Överskottsvatten dräneras bort lättare från bädden och det blir en torrare miljö runt rothalsen. Foto: Elisabeth Ögren.

Sallat gror vid mycket låga temperaturer men för snabb uppkomst är det bra om jordtemperaturen är högre än +8 °C vid sådden. Vid marktemperaturer på över +25 °C gror sallat inte alls eftersom den då går i groningsvila. I södra Sverige kan du direktså sallat fram till juli–augusti. Lämpligt såddjup är 1–2 cm. Men det förutsätter att ogrästrycket är lågt!

Radavstånd varierar mellan 30 och 50 cm beroende på sallatstyp och om odlingen sker i enkelrads- eller flerradssystem eller på bäddar. Du kan odla sallat i dubbel- eller trippelrader eller på bäddar med 3–4 rader eller fler per bädd. Anpassa plantavståndet även efter jordens bördighet.

Det är viktigt att beståndet är luftigt för att minska risken för olika svampsjukdomar. Bäddodling ger bättre dränering som gör att miljön runt rothalsen blir torrare. Plantavståndet varierar mellan 25–30 cm. Antal planter per hektar bör ligga mellan 60 000 och 70 000.



Ogräsreglering

Ogräsharva fältet flera gånger innan plantering. Efter plantering kan du behöva bekämpa ogräsen mellan plantorna och mellan raderna. Radhacka försiktigt, men observera att både sallatsplantorna och rötterna är känsliga för hackning nära grödan.

Efter häftiga regnskuror som orsakat att jorden slammat igen kan du behöva göra en radhackning eller eventuellt en manuell hackning. Rötterna måste få luft för att plantorna ska kunna växa snabbt och ge huvuden av hög kvalitet. Mitt på sommaren då huvudsallat växer snabbt är behovet av ogräsbekämpning inte lika stort. Salladen hinner bli klar innan ogräs tar överhand. En del odlare väljer att plantera sallat på plastlister eller markduk för att få helt ogräsfria odlingar.

Bevattning

I planterade sallatsgrödor är det speciellt viktigt att markfukten är god under etableringsfasen tills rötterna har växt ut. Eftersom sallat planteras högt, det vill säga med en del av torvblocket ovan markytan, är etableringsbevattningen speciellt viktig. Är det varmt och blåsigt direkt efter planteringen måste du vattna varje dag med små givor tills plantorna rotat sig. Det är även viktigt att plantorna är genomvattnade före plantering.

Plantera sallat i flera omgångar för jämna leveranser under hela säsongen.
Foto: Elisabeth Ögren.



Genom att plantera sallat på plastlister eller markduk minskar behovet av ogrärensning. Foto: Elisabeth Ögren.



Vattna gärna upp plantorna ordentligt innan plantering och var noggrann med etableringsbevattningen eftersom sallatplantorna planteras högt. Foto: Elisabeth Ögren.



Marktäckning med duk eller plast ger en jämnare markfukt. Foto: Elisabeth Ögren.



Begynnande bladkantbränna. Foto: Elisabeth Ögren.

Sallat är en känslig gröda som kräver jämna betingelser för att utvecklas väl. Det är viktigt att hålla en god markfuktighet i sallatsgrödan under hela kulturtiden. Först behövs vatten för rottillväxt och sedan för att bilda ett stor sallatshuvud.

I isbergssallat kan det dock vara en fördel att hålla något torrare i jorden under de första veckorna efter etablering. Det gynnar rotutvecklingen vilket är positivt för plantornas förmåga att ta upp vatten och växtnäring senare under kulturtiden. Det kan minska problemen med bladkantbränna och inre rötter. En torrare start på kulturtiden medför dock i regel att huvudena blir mindre. Anpassa bevattningsstrategin efter jorden och årsmånen.

Bevattning är viktigt för att sallaten ska få bra smak och inte bli bitter. Vattna helst på natten och morgonen då beståndet ändå är fuktigt av dagg för att minska tiden då plantorna är fuktiga. Därmed minskar risken för svampsjukdomar som till exempel sallatsbladmögel (*Bremia lactucae*).

Bladkantbränna, tipburn, i sallat

Sallat är känslig för bladkantbränna, tip burn. Det kan vara stor skillnad mellan olika sorters känslighet. Problem med bruna bladkanter och bruna innerhuvuden kan orsakas av flera faktorer. Eftersom kalcium transporteras med vattenströmmarna i växten kan brist på vatten orsaka kalciumbrist. Varar bristen några dagar, reagerar plantorna med brända bladkanter. Det är därför extra viktigt att hålla bra och jämn vattentillförsel till sallaten och hålla rottrycket på topp. Detta innebär att det kan vara en fördel att vattna även om det är mulet och någorlunda fukt i marken. Det är viktigt att det är en bra balans mellan vattenuptagning och avdunstning i grödan.

Jorden bör ha ett gott innehåll av kalciumjoner. Även på en lättare jord bör kalciumnivån motsvara minst 120 mg Ca-AL per 100 g jord. Tipburn kan även orsakas av obalans mellan olika växtnäringsämnen. Är det för mycket av något ämne i marken som kalium, magnesium eller ammonium kan obalansen ge bladkantbränna. En för kraftig giva av hönsgödsel, som har högt innehåll av ammoniumkväve, har orsakat tipburn i sallatsodling.

Även brist på bor kan bidra till att tipburn uppstår. Är nivån låg bör du borgödsla fältet innan odlingsstart. Du kan behöva tillföra bor årligen. På mulljordar och jordar med hög lerhalt binds bor i mulden och till lerpartiklarna. På dessa jordar kan du tillföra bor som bladgödsling i grödan. Tänk på att tillföra första bladgödslingen redan någon vecka efter planteringen.

Växtskydd

Sortförädlingen inom sallat är intensiv och det finns möjlighet att välja sorter som är motståndskraftiga eller resistent mot sallatsbladmögel (*Bremia lactucae*), sallatsrotlus (*Pemphigus bursarius*), sallatsbladlus (*Nasonovia ribis-nigri*) och sallatsmosaikvirus. Även resistens mot fusarium (*Fusarium oxysporum f.sp. lactucae*) förekommer.

Sporer av sallatsbladmögel gror lättast vid låga temperaturer, omkring 10°C, och kräver bladväta. Förädlingsarbetet med resistensen mot sallats-

bladmögel har gått framåt och idag finns sorter med resistens mot flera raser av sallatsbladmögel.

Sallat angrips även av olika *Sclerotinia*-arter vara bomullsmögel (*Sclerotinia sclerotiorum*) troligen är vanligast. Angrepp av *Sclerotinia* i sallat kallas sallatsröta. Du kan till viss del motverka både sallatsbladmögel och sallatsröta genom en genomtänkt växtföljd, luftiga och ogräsfria fält samt genom att vattna under natten eller tidigt på morgonen. Fuktiga förhållanden gynnar svamparna och angrepp är vanligare på sensommaren och hösten.

Eftersom bomullsmögel angriper många andra växtslag bör du vara uppmärksam på detta vid angrepp och eventuellt ändra om i växtföljden. Ta bort angripna plantor med jord och vilkroppar, så kallade sklerotier, från fältet. Varje sklerotie kan sprida stora mängder sporer via de framväxande fruktkropparna, så det är väl värt arbetet.

Sallatsbladlusen förekommer mest i augusti–september. Den söker sig inuti sallatshuvudet och är därmed svårbekämpad. Sallatsbladlusen vill föda sina ungar på späda blad vid tillväxtpunkten och flera hundra bladlöss kan förekomma i ett sallatshuvud. Sallatsbladlusen övervintrar som ägg på olika *Ribes*-arter.



Genom att låta sallatsplantor på upp i blom kan du gynna naturliga fiender och därmed hålla nere trycket av skadegörare som bladlöss. Foto: Elisabeth Ögren.



Det finns ett stort utbud av sallatstyper och sorter med varierande egenskaper, utseende och färg. Foto: Elisabeth Ögren.

Här har odlaren samplanterat olika sallatstyper med olika utvecklingstid och utnyttjar på så vis odlingsytan på bästa sätt. Foto: Elisabeth Ögren.



Felskuren isbergssallat som därmed inte är saluduglig. Foto: Elisabeth Ögren.

Sallatsrotlusen är också svår att upptäcka eftersom lössen sitter nere på rötterna och suger näring. Oftast märks skadan först genom att sallatsplantorna växer dåligt och gulnar. Sallatsrotlusen har poppel som vintervärd.

Även stinkflyn, skinnbaggar (*Lygus spp.*), kan ställa till problem då angreppen ofta kommer strax innan skördefärdigt stadium. Dessa insekters födostick orsakar bland annat bruna strimmor på bladen. Svenska försök har visat att det går att locka stinkflyn från sallatsfält till intilliggande kväverika grüngödslingsgrödor och därmed minska risken för angrepp.

Sorter

Det finns ett stort utbud av sallatstyper och sorter idag med varierande egenskaper och utvecklingstid. Vissa sorter är mindre lämpade för odling under högsommaren medan andra går att odla under hela odlings-säsongen. Det finns även sorter med högre tolerans mot bladkantbränna. Det är viktigt att du provar ut de sorter som passar bäst på din jord och i ditt odlingsystem.



Skörd och avkastning

Skörda sallat då huvudena är saftspända, tidigt på morgonen eller sent på kvällen. Kyl ner huvudena direkt. Det är viktigt att inte skära av huvudet för högt. Isbergssallat som putsats för hårt är inte saluduglig.

Avkastningen varierar beroende på sallatstyp och sort. Huvudsallat säljs per styck och möjlig avkastning per ytenhet bestäms därför av planttätheten och kvaliteten. Isbergssallat säljs per kilo och avkastningen ligger runt 18–25 ton per hektar.

Lagring

Se skriften *Kvalitet och lagring* av Kristina Mattsson, utgiven av Jordbruksverket.

Babyleaf

Odlingen ökar av olika sallatssorter och andra bladgrönsaker för direktskörd som småblad. Odlingen sker vanligtvis på grundgödslade upphöjda bäddar där fröna bredsås med 600–800 frön per kvadratmeter. Såbädden behöver vara mycket jämn för att få en jämn uppkomst och för att undvika jord och sten i produkten.

Ogräsharva bäddarna före sådd. En tät sådd och en tät uppkomst är förutsättningen för att hålla ogräsen borta. Genom att täcka bäddarna med sand kan du minska ogrästrycket och även hålla bladen rena från jord. I mindre odlingar kan du även plantera plantor av bladgrönsaker på markväv.



Du kan även odla bladgrönsaker genom att plantera ut plantor på markväv.
Foto: Pauliina Jonsson.

Vattna babyleaf enbart med vatten av dricksvattenkvalitet för att hålla maximal hygien i den känsliga produktionen. Du kan stänga ute skadegörare genom att täcka bäddarna med insektsnät.

Säsongen startar i södra Sverige i maj och varar till oktober. Skörda bladen när de är cirka 8 cm höga. Utvecklingstiden varierar från 4 till 8 veckor beroende på sort och årsmån. Normalt sker skörden med speciella



Babyleaf bredsådd på upphöjda bäddar.
Foto: Pauliina Jonsson.



Bäddarna är täckta med sand för att minska ogrästrycket och hålla bladen rena. Foto: Elisabeth Ögren.



Tunnel av insektsnät över bädd av babyleaf. Foto: Elisabeth Ögren.



Babylef är en extrem färskvara. Kyl därför ner bladen direkt efter skörd. Foto: Elisabeth Ögren.

maskiner med knivar som skär av bladen. Rullband transporterar upp bladen i maskinen där de faller ner i plastbackar. Skörden är väderberoende, det ska vara torrt när du skördar bladen så att de inte fastnar i varandra. Kyl bladen direkt efter skörd. Hos större odlare tar det maximalt 1 timme från skörd till att bladen är i packeriet.



Skörd av babyleaf. Foto: Elisabeth Ögren.

Tvätta bladen i rent dricksvatten och tumla dem lätt för att de ska bli torra. Märk påsarna med datummärkning och hålla dem kylda. För att bladen ska behålla sin fräschör och sitt näringsvärde ska temperaturen vara precis över 0 °C. Det får inte förekomma några gula blad och snittytan ska vara fräsch och ljus hela vägen från skörd till konsumentens tallrik. Tvättar du inte babyleaf-skörden är det viktigt att märka förpackningarna med etiketter där det står att konsumenten måste skölja bladen innan användning.

Det är viktigt att välja speciella sorter anpassade till babyleaf produktion. Sorter med krusiga och buckliga blad är lämpliga eftersom de inte fastnar i varandra. Förutom sallat kan du även odla andra bladgrönsaker som babyleaf, som till exempel mangold, rödbeta, rucola, ängssyra, rädisa, mizuna, spenat och seraptsenap.



Skörda squashen medan frukterna fortfarande är små och omogna. De kallas då zucchini eller courgette. Foto: Elisabeth Ögren.

SQUASH OCH PUMPA

Squash och pumpa tillhör familjen gurkväxter (*Cucurbitaceae*) och släktet *Cucurbita*. Släktet härstammar från Syd- och Latinamerika. De vanligaste arterna i svensk odling är *Cucurbita pepo*, *C.maxima* och *C.moschata*. De flesta sorter växer med rankor, men speciellt inom *C. pepo* finns det även buskformiga sorter. I Sverige använder vi benämningarna squash, vintersquash och pumpa. Squash, även kallad för zucchini eller courgette, skördar du omogen medan de är små, 10–20 cm långa. Då har de ett mjukt, slät skal och är gröna eller gula till färgen. Vintersquash och pumpor skördar du fullt mogna, med hårt skal. Deras färg, storlek, form och smak varierar mycket.



Vintersquash och pumpor skördar du när de är fullt mogna och har ett hårt skal.
Foto: Christina Winter.

Squash säljs som bäst som en tidig sommargrönsak redan från och med juni. Marknaden för vintersquash och matpumpor börjar i augusti. Vintersquash har i regel bättre smak än pumpor och det finns nya sorter med mindre frukter på 1–1,5 kg. De flesta vintersquashsorterna tillhör släktena *C. maxima* och *C. moschata*. Matpumporna inom släktet *C. moschata*, även kallade Butternut-pumpor, har mustigare smak. De är mer värmekrävande och därmed mer svårödlade i Sverige. Stora orangefärgade pumpor eller halloweenpumpor inom släkten *Cucurbita pepo*, är främst till prydnad. Det finns även en uppsjö av små dekorationspumpor inom samma släkt.

Jord och läge

Squash och pumpor är värmekrävande och trivs på varm och mullrik jord. De kan växa på flera olika jordtyper. Det viktiga är att jorden är väl-dränerad och har mycket god struktur. Du kan odla tidiga omgångar squash under fiberduk till att börja med eller i en enklare plasttunnel. Det är dock viktigt att plantornas blommor blir pollinerade.



Butternut-pumpor är extra värmekrävande och därmed mer svårödlade men har en mustigare smak än många andra typer.
Foto: Elisabeth Ögren.



Squash och pumpa gynnas av fiberdukstäckning men ta bort väven när plantorna börjar blomma. Blommorna pollineras på morgonen innan de sluter sig. Foto: Elisabeth Ögren.



Om det är kallt och fuktigt kan plantorna börja producera enbart hanblommor. Men när det blir varmare igen bildar de även honblommor. Bilden visar en planta med en honblomma till höger och en hanblomma till vänster. Foto: Elisabeth Ögren.

Pollinering sker på morgonen innan blommorna sluter sig. Ta då antingen av väven när blomningen startar eller använd jordhumlor för pollinering. Enstaka pumpasorter kräver pollinering mellan plantor inom olika släkten för att fruktbildning ska ske. Om det är dåligt väder, kallt och fuktigt, kan plantan börja producera enbart hanblommor. Men så fort vädret blir bättre bildar plantorna även honblommor. Squash vill helst ha cirka 10 °C i temperaturskillnad mellan dag och natt för att pollineringen ska fungera optimalt. Odlar du squash och vintersquash i tunnlar ska tunnlarerna vara stora och luftiga med bra luftgenomströmning.

Förfrukt och växtföljd

Välj helst en förfrukt som bidrar till en lucker och god jordstruktur. 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 har en kraftig tillväxt och är relativt krävande på växtnäring och mikronäringsämnen. Kaliumbehovet är stort. En skörd av squash på över 20 ton per hektar för bort 30 kg kväve, 12 kg fosfor och 90 kg kalium enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Därtill behövs växtnäring för att producera stora mängder bladmassa.



Squash och pumpa är relativt näringskrävande eftersom tillväxten är kraftig och plantorna bildar en stor bladmassa. Foto: Elisabeth Ögren.

Grundgödsling med stallgödsel eller kompost eller en grüngödsling som förfrukt ger en bra grund. Du kan komplettera med lämplig kaliumkälla som till exempel kaliumsulfat eller Kalimagnesia. Squash och pumpor behöver också mikronäringsämnen. Tillför bor och koppar vid behov genom gödsling med godkända preparat. Sprid bor- och kopparpreparaten på jorden före sådd eller plantering. Mangan, zink och järn tillför du istället som bladgödsling efter bladanalys.

Under säsongen kan du kompletteringsgödsla med pelleterade gödselmedel, godkända för ekologisk produktion, för att säkra skörd och

kvalitet. Om du odlar på plast eller markduk kan du kompletteringsgödsla för hand med pellets. Har du droppbevattning under markduken kan du tillföra flytande gödselmedel. Du kan även använda marktäckning med färskt organiskt material som kompletterande växtnäringstillförsel på de fält där du inte har problem med sniglar.

Sådd och plantering

I södra Sverige börjar förkultiveringen av squash från slutet av april för tidig utplantering. Förkultivering av matpumpor börjar en månad senare. Så i krukor eller stora plantbrätten. Placera fröna horisontellt för bästa uppkomst, annars kan fröna lätt ruttna.

Det tar cirka 3 veckor från sådd till färdig planta. Då har plantan cirka 4 blad. Plantorna ska helst inte vara för stora vid utplanteringen eftersom de lätt trasas sönder i vinden. Avhärda plantorna och plantera ut dem när risk för nattfrost är över. Plantorna är mycket känsliga för stark sol, blåst, kyla och frost då de kommer från den skyddade plantupptragningen. Täckning med fiberduk under etablering och de första veckorna har oftast en mycket god effekt på plantornas utveckling.

I södra Sverige kan du kombinera plantering och direktsådd. Direktså squash med 2 frön bredvid varandra. Jordtemperaturen måste vara hög eftersom fröet lätt ruttar om jorden är kall. Lämplig såtid är slutet av maj till början av juni.

Lämpligt plantbeståndet av squash, vintersquash och pumpa varierar beroende på om det är rankande eller icke rankande sorter, skördeperiod och jordens bördighet. Se fröfirmornas rekommendationer för respektive sort. Radavstånd för rankande sorter varierar mellan 150 och 300 cm och plantavstånd mellan 80 och 100 cm. De rankande sorterna är lämpliga att odla i dubbelrader, med större avstånd mellan dubbelraderna vilket underlättar skördearbetet. Vid odling av icke rankande sorter varierar radavstånd mellan 100 och 150 cm och plantavstånd mellan 80 och 125 cm.

Utvecklingstiden från frö till frukt är för squash 50–70 dagar och för vintersquash och matpumpa cirka 90–120 dagar beroende på sort och odlingsbetingelser.

Ogräsreglering

Fältet ska vara rent från rotagräs. Innan plantering finns goda möjligheter att harva bort fröogräs. När plantorna är små kan du bekämpa ogräset genom försiktig rad- eller handhackning. När plantorna vuxit till sig skuggar de väl mot ogräs.

Många odlare använder marktäckning med svart plast eller markduk för ogräsreglering i squash och pumpa. Det går bra att antingen snitta ett planteringshål i plasten eller bränna ett hål i väven med en gasollåga. Om det inte finns droppbevattning under markduken, är det viktigt att duken släpper genom ordentligt med vatten. Sker marktäckningen med halm bör du öka tillförseln av kväverika gödselmedel eftersom halmen fastlägger kväve under sin nedbrytning. Marktäckningen ger renare frukter.



Anpassa plant- och radavståndet efter sort, skördeperiod och jordens bördighet. Sorter som inte bildar rankor kan du plantera tätare. Foto: Elisabeth Ögren.



Sorter som bildar rankor behöver i regel större utrymme. Foto: Elisabeth Ögren.



Marktäckning med plast eller markduk hjälper till att hålla ogräsen borta men höjer också jordtemperaturen vilket är positivt i dessa grödor. Foto: Elisabeth Ögren.



Vattenbehovet är stort under hela odlingssäsongen. Droppbevattning har många fördelar bland annat genom att minska risken för jordstänk på frukterna. Foto: Christina Winter.



Mjöldagg kan orsaka stor skada i odlingen. Välj därför gärna mjöldaggs-toleranta eller resistenta sorter. Foto: Elisabeth Ögren.

Bevattning

Squash och pumpa kräver en jämn och god tillgång till vatten under hela säsongen. Genom att tillföra vatten via droppslangar blir tillförseln jämnare, små vattenmängder slammar inte igen jorden och frukterna blir inte jordiga av vattenstänk.

Växtskydd

Squash och pumpa drabbas av samma sjukdomar som gurka. Under kyliga förhållanden kan fruktämnen drabbas av gråmögel (*Botrytis cinerea*) och ruttna. Du kan motverka gråmögel genom balanserad gödsling och luftiga bestånd. Om bevattningen är ojämn under torrare perioder är däremot mjöldagg (*Erysiphe cichoracearum*) ett hot mot odlingen. Vid mjöldaggsangrepp bildas en vit, mjölig beläggning på bladen. Mjöldagg bromsar utvecklingen av plantan och försämrar lagringsdugligheten hos sorter som lagras. Det finns dock mjöldaggstoleranta och resistenta sorter.

Virussjukdomar som gurkmosaikvirus och gulmosaikvirus kan också förekomma. De sprids runt i odlingen genom till exempel bladlöss. Observera att du även kan föra vidare virusmitta med kniven under skördearbetet. Vissa sorter har resistens mot gulmosaikvirus och silverring. Senare år har även svampsjukdomen *Cladosporium cucumerinum* hittats i en del odlingar. Symtomen är vattniga kryss och håligheter på själva frukterna som gör dem osäljbara.

Om det förekommer sniglar i odlingen kan du bekämpa dem genom att bredsprida 5–7 kg järnfosfat per hektar. Upprepa bekämpningen beroende på hur mycket skada sniglarna gör.

Skörd och avkastning

Skörda squashen när frukterna är 10–20 cm lång och innan det finns några utvecklade frön. Avkastning för squash varierar mycket mellan olika år. När plantorna trivs kan avkastningen av squash bli mellan 25 och 40 ton per hektar. Det är viktigt att du tar bort överstora frukter för att hålla plantorna i produktion under en längre tid.



Odlar du squash för färskvarumarknaden är det viktigt att ta bort överstora frukter för att hålla plantorna i produktion under en längre tid. Foto: Elisabeth Ögren.

Pumpor och vintersquash skördar du när de nått full storlek och fått rätt färg. Plantering i början av juni ger skörd från mitten av augusti. Det bästa är när frukterna får mogna på fält. Välj därför inte alltför sena sorter. I USA och England skär odlarna av frukterna och låter dem stå kvar på fält till skalet hårdnat och stjälken torkat in. Du kan även förvara frukterna inomhus eller i växthus. Lämplig temperatur är 25°C under cirka 10 dagar. Värmebehandlingen är viktig om pumporna ska tåla lagring och transporter.



Du kan även förvara frukterna inomhus eller i växthus till skalet hårdnat och stjälken torkat in. Foto: Pauliina Jonsson.

Lagring

Du kan förvara squash ett par veckor vid 7–10 °C. Vid lagring under 7 °C kan frukterna drabbas av kylskador.

Efter värmebehandlingen lagrar du pumpor och vintersquash i cirka 10°C och 60–75 procent relativ fuktighet. Det är viktigt att luftcirkulation är god. Pumporna ska helst inte ligga mot varandra. Mindre vintersquash går att lagra i storlådor om frukterna är väl mogna vid inlagring och ventilationen i lokalen är god. Lagring kan även ske vid högre temperatur upp till rumstemperatur. Olika sorter har olika lång lagringstid. Stora pumpor avsedda för halloween bör du sälja under oktober–november eftersom de inte har så bra lagringsduglighet. Var noga med att stänga ute möss från lagerlokalen eftersom pumporna är mycket attraktiva för dessa skadedjur.



Vintersquash och pumpa skördar du när frukterna är mogna. Efter värmebehandling går de att lagra i flera månader. Foto: Elisabeth Ögren.



Mindre pumpor och vintersquash går att lagra i storlåda om de är väl mogna vid inlagringen och ventilationen i lokalen är god. Lagra dock inte in skadade frukter. Foto: Pauliina Jonsson.

Vitkål tillhör den korsblommiga familjen och har många släktingar bland trädgårds- och lantbruksgrödor men även bland ogräsen. Foto: Elisabeth Ögren.



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 till exempel åkersenap, penningört och lomme.

Jord och läge

Vitkål trivs bra i fuktig och sval väderlek och har förhållandevis små krav på varma odlingslägen. Du kan med fördel odla sen vitkål på mullrika leriga jordar. Huvudena blir då fasta och med bra lagringsduglighet. Tidiga sorter bör du däremot odla på något lättare jordar. Det ger något lösare knutna huvudena 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 surhålorna syns direkt på grödan genom bland annat sämre utveckling och näringsbrist. Risken för klumprotsjukan ökar också i sådana lägen. Ett högt pH-värde hämmar klumprotsjukan.



Vitkål trivs på mullrika lerjordar i god struktur. Du kan dock odla vitkål även på lättare jordar om växtnäringstillgången är god. Vitkål trivs i fuktig och sval väderlek. Foto: Elisabeth Ögren

Det är en fördel om jorden är mullrik, både ur struktursynpunkt och ur näringsynpunkt. Vitkål är mycket näringskrävande och därför bör du odla vitkål på jordar med gott näringsinnehåll. Rena sandjordar är inte lämpligt då de både är för näringsfattiga och för torra.

Förfrukt och växtföljd

Med tanke på vitkålels stora näringsbehov och krav på lucker jord bör du välja den bästa placeringen i växtföljden. En djuprotad gröngödslingsgröda eller klöverrik flerårig vall är utmärkta förfrukter. Vitkål har ett kraftigt rotsystem och sena sorter växer långt in på hösten. Det gör att vitkål kan tillgodogöra sig merparten av det kväve som frigörs från en kvävefixerande förfrukt.

I växtföljden bör det vara minst 6–7 års uppehåll mellan kålgrödor med tanke på bland annat klumprotsjukan.

Växtnäring

Vitkål har ett mycket stort näringsbehov. Grödan har framförallt ett stort behov av kväve och kalium. En vitkålsskörd på 50 ton per hektar för bort 120 kg kväve, 15 kg fosfor och 130 kg kalium från fältet enligt Cofoten/Stank in mind 2014. Till det kommer även behovet av växtnäring för att kunna utveckla den stora mängd skörderester som blir kvar på fältet. För tidiga sorter kan andelen skörderester utgöra cirka 40 procent av den totala ovanjordiska växtmassan medan andelen skörderester kan vara över 60 procent i sena sorter.



Vitkål har ett mycket stort växtnäringsbehov under hel kulturtiden. Det måste finnas god tillgång till växtnäring både för vitkålshuvudena och för skörderesterna. Foto: Elisabeth Ögren.

Det är viktigt att växtnäringsnivån i jorden är god redan vid plantering för att gynna en snabb tillväxt av både rötter och bladmassa. Se även till att plantorna är välgödslade när du planterar ut dem. Växtnäringsbehovet är stort under hela kulturtiden men ökar betydligt under själva



Placera vitkålen på bästa plats i växtföljden. En gröngödslingsgröda eller klöverrik flerårig vall är en idealisk förfrukt. Foto: Elisabeth Ögren.



Vitkål har ett djupt och väl förgrenat rotsystem. Om jordstrukturen är god har grödan god förmåga att tillgodogöra sig den växtnäring som finns i marken och som du tillför via stallgödsel och andra gödselmedel. Foto: Elisabeth Ögren.

huvudbildningen. Höst- och vinterkål bildar huvuddelen av bladen under första halvan av kulturtiden. Därefter sker bara sträckningstillväxt. Det är alltså viktigt att plantan inte behöver lida brist på växtnäring någon gång under kulturtiden. Eftersom växtnäringstillgången måste vara god under hela kulturtiden är det vanligt att kompletteringsgödsla i vitkål. Använd då kväve- och kaliumrika gödselmedel. Marktäckning med färskt organiskt material fungerar mycket bra som växtnäringstillskott och ger många andra fördelar.

Efter erfarenheter från ett deltagardrivet projekt i Mellansverige ändrade odlarna sin gödslingsstrategi till att tillföra mer av växtnäringen som grundgödsling eller att kompletteringsgödsla i ett tidigare skede. Vitkål har ett mycket djupt och rikt förgrenat rotsystem som gör att grödan väl kan utnyttja den växtnäring som du tillför och som finns bunden i marken. Så länge grödan växer på fältet är risken för utlakningsförluster liten.

Trots det stora växtnärbegovet ska du givetvis inte överdriva tillförseln. Vid god tillgång sker det ett "lyxupptag" av både kväve och kalium. 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 blir sämre.

Du kan förbättra tillgången på kalium genom att gödsla med stallgödsel, vinass, Kalimagnesia och kaliumsulfat. I det deltagardrivna projektet visade det sig att kalium ofta var begränsande för avkastningens storlek, speciellt på lättare jordar. Även svavel är ett viktigt ämne för kålväxter och kan vara skördebegränsande om tillgången är låg. Du kan tillföra svavel med kaliumsulfat, Kalimagnesia och Kiserit. Även kaliumförstärkta pelleterade gödselmedel har ett högt svavelinnehåll.

Även tillgången på mangan begränsade skörden hos de odlare som deltog i projektet. Tillgängligheten på mangan sjunker med stigande pH-värde. Vid pH 5,5 och därunder är dock risken för brist i det närmaste obefintlig. Tillförsel av stallgödsel och färskt organiskt material kan öka tillgängligheten av mangan i marken. Du kan tillföra mangan som bladgödsling.



Vitkål är liksom andra kålväxter känslig för borbrist. Brist ytrar sig bland annat som sprickor i stocken. Foto: Elisabeth Ögren.

Bland spårämnen är även bor och molybden speciellt viktiga. Kontroller jordens innehåll genom jordanalys. Är jordens borinnehåll lågt bör du tillföra borgödselmedel varje år. Du kan tillföra bor genom att spruta ut godkända borgödselmedel på jorden före sådd eller plantering. Var dock noggrann med att harva ordentligt efter spridning så att gödselmedlet fördelar sig jämt i det översta jordlagret. God tillgång på bor har en hämmande inverkan på klumprotsjuka. Risken för borbrist ökar om plantorna har god tillgång på kväve.

Molybdenbrist kan orsaka osymmetriskt utvecklade blad och så kallade blinda plantor genom att tillväxtpunkten blir skadad.

Sådd och plantering

I de södra delarna av landet är det möjligt att direktså vitkål. 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 till exempel jordloppor och stinkfly blir betydligt mindre problematiska vid plantering än vid direktsådd.

Även ur växtnäringsynpunkt 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 och plantorna blir lilafärgade.

Vid plantuppdragning är den ideala groningstemperaturen 18–22 °C. Groningen tar då 4–6 dygn. Kål gror dock vid betydligt lägre temperatur men det tar då längre tid. Efter groning bör temperaturen vara 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 plantuppdragningstiden blir lätt lösa i växten om temperaturen varit för hög. Du bör därför ställa ut plantorna i bänk eller liknande redan då det första örtbladet vuxit ut. Om det inte finns möjlighet till det bör du flytta ut plantorna några dagar före plantering. Plantorna bör bli avhärdade, det vill säga vänja sig vid utetemperaturen och den lägre luftfuktigheten. Du behöver inte avhärdas plantorna om du täcker med fiberduk direkt efter plantering.

Uppdragningsperioden varierar något beroende på hur och när uppdragningsen sker och är i genomsnitt 4–5 veckor. Ur växtskyddssynpunkt kan det vara motiverat att plantera äldre plantor, till exempel om du har problem med stinkfly.

Vid plantering ska jorden vara lucker ned till 30 cm djup. Du kan med fördel plantera ned vitkålsplantor så att markytan kommer någon/några centimeter ovanför krukkanterna. Du kan även sätta plantorna i en fåra och sedan fylls igen fåran i samband med den första ogräshackningen. Det gynnar rotutvecklingen och plantorna står stadigare.



Molybdenbrist i kål orsakar osymmetriska blad. Molybdenbrist kan även orsaka att tillväxtpunkten skadas och att plantorna därmed blir "blinda".
Foto: Elisabeth Ögren.



Det är många fördelar med att plantera vitkål i stället för att direktså. Bilden visar plantuppdragning i pressande torvkuber som placeras på massonitskivor på pallar i ett enkelt bägväxthus.
Foto: Elisabeth Ögren.

Plantera gärna en mulen och stilla dag. Är planteringsvädret och kommande period solig och blåsig torkar plantorna lätt ut och etableringen blir sämre. Du kan underlätta etableringen genom att täcka med fiberduk direkt efter plantering. Låt gärna fiberduken ligga kvar cirka 4 veckor efter plantering.

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

Lämpligt rad- och plantavstånd beror på vilka sorter du odlar, vilka redskap du använder och jordens bördighet. Planteringsavstånden påverkar i viss mån huvudstorleken. Stora avstånd ger större huvuden. Alltför stora huvuden kan vara svårsålda i handeln. Plantavståndet kan vara mindre till tidiga sorter och större till sena sorter. Tätt plantering gör att utvecklingstiden blir längre.



Anpassa plant- och radavståndet efter sort, jordens bördighet och maskinkedja. Tätare plantering gör att huvudena blir mindre och utvecklingstiden längre. Foto: Elisabeth Ögren.

Radavståndet varierar mellan 45 och 75 cm och plantavståndet mellan 35 och 60 cm. Du kan odla vitkål i dubbelrader med 45 respektive 90 cm radavstånd. Dubbelradsystem underlättar arbetet med skötsel och skörd. Odlar du konsumtionskål på 1,5 kg per styck kan 40 000 plantor per hektar vara lämpligt. Om du vill ha större huvuden eller om växtbetingelserna är mindre bra kan du minska planttätheten till cirka 33 000 plantor per hektar.

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 du undanröja en hel del ogräs. Plantering ger grödan ett försprång före ogräsen. Cirka 5 dagar



Ogräsregleringen är förhållandevis lindrig i vitkål. Ogräsharva flera gånger innan plantering. Ogräset mellan raderna kan du hålla nere med olika typer av radhackor. Mellan plantorna kan du köra med till exempel fingerhjul, borstaggat, långfingerharv eller hacka för hand. Foto: Elisabeth Ögren.

efter plantering eller när plantan sitter fast i jorden kan du harva med långfingerharv över raden. Efter etablering kan du köra med traktorhacka eller hjulhacka i raderna var 10:e dag tills plantorna är tillräckligt stora för att skugga ogräsen.

Inne i raden kan du bearbeta ogräsen med hjälp av fingerhjul, borstmaskin eller långfingerharv. Tiden för handhackning minskar då. Det är fördelaktigt att kupa upp jord mot stambasen i samband med hackningen. En del ogräs blir då täckta med jord och plantorna står stadigare. Du kan göra en lätt kupning med potatiskup. Det kan även bli nödvändigt med 1–2 handhackningar med långhacka i raden.

Marktäckning med organiskt material är också en bra metod för att hålla nere ogräset. Innan du lägger på marktäckningen bör du göra en eller ett par bearbetningar mot ogräs. Annars måste marktäckningslagret vara tjockt för att skydda mot ogräs och det innebär onödigt stora växtnäringsmängder med risk för läckage.

Direktsår du vitkålen kan du harva 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 det nödvändigt att bevattna för att plantorna ska etablera sig snabbt. 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. Det är viktigt för att utvecklingen av huvudena ska bli tidig och för att huvudena inte ska spricka.

Sen vitkål har en stor tillväxtkapacitet. För att nå en hög avkastning bör plantorna aldrig lida av torka. Markfukten är även viktig för näringsförsörjningen. Mikrolivets arbete med nedbrytning av bland annat organiskt material och därmed frigörelsen av växtnäring är beroende av tillgång på vatten. Behovet av växtnäring är mycket stort i vitkål. Vattenbehovet är som störst under huvudbildningen och fram till skörd. Är det torrt under denna period blir huvudena fastare än normalt. Risken ökar därmed att huvudet spricker om vattentillgången plötsligt ökar, till exempel under en regnperiod. Du kan vattna vitkål med relativt stora vattenmängder, 20–30 mm per bevattningstillfälle, med undantag för själva etableringsbevattningen.

Växtskydd

Vitkål och övriga kålväxter är tyvärr populära bland ett flertal skadeinsekter och svampar. Framförallt insekterna kan vålla stor skada i denna gröda. Därför är täckning med fiberduk eller insektsnät en vanlig åtgärd i kålgrödor. Var observant på att insekter kan lägga ägg eller angripa plantorna redan under plantuppdragningen. Hindra insekter att flyga in i växthus eller täck plantorna med insektsnät eller fiberduk. Det kan ibland vara aktuellt med en behandling med *Bacillus thuringiensis* redan under plantuppdragningen.



Du kan med fördel kupa upp jord mot kålplantorna. Det kväver ogräs men gynnar också rotutvecklingen och plantorna står stadigare. Foto: Elisabeth Ögren.



Vitkål har ett kraftigt rotsystem men också en kraftig ovanjordisk tillväxt. Därför är det viktigt att plantorna inte lider brist på vatten. Vattenbehovet är som störst under huvudbildningen och fram till skörd. Markfukten är också viktig för att mineraliseringsprocesserna i jorden ska fungera. Foto: Elisabeth Ögren.

Täcker du med fiberduken bör du ta bort duken vid begynnande huvudbildning eller senast 2 veckor före skörd i tidiga sorter beroende på vädret. Är temperaturen för hög under duken riskerar huvudet att bli för löst. Behöver du täcka grödan längre tid än under etableringsfasen är insektsnät ett bättre alternativ än fiberduk. Det blir inte lika varmt under insektsnät som under fiberduk.



Kålväxter är tyvärr populära bland diverse skadegörare. Genom att täcka med fiberduk eller insektsnät kan du stänka ute skadegörarna. Behöver du täcka plantorna under en längre tid är insektsnät att föredra eftersom det inte höjer temperaturen lika mycket som en fiberduk. Foto: Elisabeth Ögren.



Jordloppor angriper alla kålväxter. De gör störst skada på småplantor som helt kan duka under vid ett kraftigt angrepp. Foto: Elisabeth Ögren.

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

Jordloppor (*Phyllotreta spp.*) gnager på kålplantans blad och stammar. En svag planta som blir angripen under etableringsfasen kan bli helt utslagen. Se till att plantan inte lider brist på något under etableringen, framförallt inte vatten, så att den snabbt växer ifrån angreppet. Jordlopporna trivs inte i fukten samtidigt som bevattning gynnar plantornas tillväxt. Stör jordlopporna genom att bevattna ofta med små mängder. Se till att plantmaterialet är bra. Stora och kraftiga plantor klarar sig bättre. Att pudra med Algomin, vedaska eller stensmjöl är en gammal metod mot jordloppor. Du måste dock upprepa behandlingen efter bevattning eller regn. Att spruta med Raptol kan vara en sista utväg.

Stinkfly (*Lygus spp.*) suger växtsaft på kålplantans blad och i dess tillväxtpunkt. Tillväxtpunkten kan bli helt förstörd och det blir så kallade blindplantor. Plantan kan då istället bilda flera små huvudskott. Du kan minska problemet genom att plantera stora plantor, minst 6 veckor gamla, eller genom att täcka med fiberduk efter utplanteringen.

Kålflugan lägger ägg vid rothalsen på kålplantorna. Efter kläckning angriper larverna plantans rötter och rothals. Små plantor kan dö av angreppet, stora plantor blir försvagade. Kålplantorna är som känsligast från planteringsstillfället till cirka 6 veckor efter planteringen. Vid senare angrepp kan larverna även göra skada i huvudet. Det finns 2 arter av flugan, lilla kålflugan (*Delia radicum*) och stora kålflugan (*Delia floralis*). Den lilla kålflugan har 2–3 generationer per år beroende på var i landet den befinner sig. Stora kålflugan har vanligtvis bara 1 generation.



Kålflugan lägger ägg vid rothalsen på kålplantor. Jordbruksverkets växtskyddscentral följer kålflugans äggläggning genom att placera ut filtfallor runt plantbasen i olika kålfält. Här en filtfälla med ägg av lilla kålflugan. Foto: Sara Furenhed.

Var noga med växtföljden eftersom flugan förpuppar sig i marken. Täckning med fiberduk och insektsnät är effektivt förutsatt att du förankrar duken omsorgsfullt så att det inte finns några öppningar. Vid måttliga angrepp kan du kupa upp jord mot plantan och bevattna. Det underlättar för nya rötter att växa ut. Kortvingar och jordlöpare är naturliga fiender som äter kålflugans ägg. Marktäckning gynnar kålplantans etablering och rotutveckling. Det innebär att risken för angrepp och skador blir mindre i marktäckta fält.



Marktäckning med färskt organiskt material gynnar kålplantans etablering och rotutveckling. Risken för angrepp och skador av kålflugans larver blir därmed mindre. Foto: Elisabeth Ögren.

Fjärilslarver kan orsaka stor skada i kålväxter. De äter på bladen och på huvudet vilket orsakar extra putsarbete eller gör huvudet osäljbart. De fjärilar som angriper kålväxter är kålfjäril (*Pieris brassicae*), rapsfjäril (*Pieris napi*), rovfjäril (*Pieris rapae*), kålmal (*Plutella xylostella*), kålfly (*Mamestra Brassicae*) och jordfly (*Agrotis spp.*). Biologisk bekämpning med *Bacillus thuringiensis* har god effekt mot små larver. Du måste dock upprepa behandlingen eftersom UV-ljus gör att bakterien snabbt blir inaktiv. Spruta därför inte i direkt solsken. Spruta helst kvällstid eller när det är mulet. *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 sin kroppsvikt. För att *Bacillus thuringiensis* ska utveckla den giftiga proteinkristallen i larvens mage måste temperaturen vara tillräcklig, cirka 12 °C. Effekten blir lägre vid lägre temperaturer.



Kålmalen är gråbrun och 11–16 mm mellan vingspetsarna. I södra Sverige utvecklas minst 2 generationer per år. Foto: Elisabeth Ögren.



Kålplanta med en stor mängd kålfluge- ägg vid rothalsen. Foto: Sara Ragnarsson.



Larver av kålmal och de karaktäristiska "fönsternagen" som larverna orsakar på kålblad. Större larver gnager hål rakt igenom bladen och kan göra stor skada. Foto: Elisabeth Ögren.



Kålfjärilens larver kan kaläta en planta om de finns i stort antal. Foto: Elisabeth Ögren.



Klumprotsjuka orsakar svulster på rötterna. Är angreppet kraftigt kan det bli total missväxt. Det är viktigt att förebygga sjukdomen genom att vara noggrann med växtföljden och att bekämpa korsblommiga ogräs. Foto: Åsa Rölin.

Klumprotsjuka (*Plasmodiophora brassicae*) är en allvarlig svampsjukdom som kan få fördödande konsekvenser. Det första symptomet är att plantorna slokar vid varmt väder, även om markfukten är god. Bladen gulnar och plantorna bildar huvud för tidigt. Angreppen uppträder ofta fläckvis i ett fält, ofta i surhålör. Drar du upp plantan syns svulster på rotsystemet. Kraftiga angrepp kan orsaka total missväxt. När svulsterna ruttnar kommer vilsporer ut i jorden. Sporererna lever minst 5–6 år. Det finns även uppgifter om att svampen lyckats överleva i jordar upp till 17 år.

Var noga med växtföljden för alla korsblommiga växter! Undvik till exempel 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. Var noga med ogräsbekämpningen i hela växtföljden. Ogräs som tillhör familjen korsblommiga växter, som till exempel lomme, åkersenap och penningört, kan föröka upp svampen.

Angrepp blir värre om jorden är dåligt dränerad och pH-värdet lågt. Svampen är beroende av vatten för sin groning och spridning. Sporerorna gror dåligt eller inte alls i alkalisk miljö. Använd inte gödsel från djur som du utfodrat med smittade växtdelar, till exempel kålrötter. Sporerorna kan passera oskadda genom djurens tarmkanaler. Kompostera inte smittade växtdelar, bränn eller gräv ned dem. Undvik smittspridning med till exempel redskap, maskiner, stövlar, fiberdukar och planteringsjord.

Svartfläcksjuka (*Alternaria brassicae* och *A. brassicicola*) orsakar brungråa, zonerade bladfläckar med svart konidiebeläggning och är mycket vanlig mot slutet av säsongen. Bladfläckarna har i regel mindre betydelse i vitkål än i salladskål. Fuktiga odlingsbetingelser gynnar svampen. Alternariafläckarna på vitkål kan fortsätta sin utveckling i lagret. Svampen överlever på smittade växtrester, men även frösmitta förekommer. Kontrollera att fröet är friskt. Varmvattenbehandling av frö kan minska smittan. Håll god växtföljd och undvik att plantera kål intill oljeväxtfält.

Vitkål angrips även av en rad svampar som kan orsaka lagringsförluster. En av dessa är bomullsmögel (*Sclerotinia sclerotiorum*) som även angriper andra kålväxter. Bomullsmögel har många värdväxter vilket gör det svårt med växtföljdsplaneringen. Bomullsmögel kan orsaka svåra lagringsförluster. Även gråmögel (*Botrytis cinerea*) kan orsaka lagringsförluster. Det är viktigt med goda lagringsförhållanden för att minimera förlusterna.

Sorter

Det finns ett stort utbud av vitkålssorter, alltifrån tidiga sommarkålssorter med en utvecklingstid på 55 dagar och uppåt, till vinterkål med en utvecklingstid på upp till 140 dagar. De allra tidigaste sorterna har i regel en mycket kort skördeperiod och kan spricka om de står för länge på fält. Sena sorter utvecklar betydligt mer bladmassa än tidiga sorter. Sena sorter ställer därmed högre krav på markens bördighet och växtnärringslevererande förmåga. Är markens bördighet inte på topp kan det vara klokt att undvika alltför sena sorter. Att välja bort sorter med lång utvecklingstid kan också vara en strategi med tanke på skadegörare.



Bomullsmögel orsakar ett vitt bomullslikt mycel där svampens förökningskroppar finns i form av svarta sklerotier. Foto: Elisabeth Ögren.

Det är viktigt att du provar ut vilka sorter som passar att odla på just dina jordar. Välj sorter efter användningsområde och planerad skördetid. Välj sorter som har bra lagringsduglighet om du ska lagra vitkålen.

Skörd och avkastning

Vitkål skördas huvudsakligen för hand. Skörda tidig vitkål vid en lägsta vikt av 0,75 kg per huvud. Putsa bort lösa täckblad. Putsa dock inte för hårt så att huvudena blir vita. De håller sig sämre då och handeln godtar inte hårt putsade huvuden som 1:a kvalitet. Vissa tidiga sorter har lätt för att spricka när de uppnår skördemoget stadium. Låt dem därför inte stå för länge innan du skördar. Tidig vitkål är spröd så behandla därför huvudena med försiktighet. Paketera tidig vitkål i lådor för längre transporter. Vid försäljning till konsument bör huvudena vara små. Stora huvuden passar till storhushåll och industri.

Sen vitkål fortsätter tillväxten långt in på hösten och tål lättare frost. Du bör dock skörda huvudena före längre frostperioder eftersom lagringsdugligheten annars kan blir försämrade. Efter frost måste vitkålen tina på rot innan du kan skörda den. Skörda lagringskål när den fortfarande är frisk och i tillväxt. Övermogen kål har sämre hållbarhet. Skörda i torr väderlek.

Du bör hantera även sen vitkål med försiktighet. Den är dock inte lika ömtålig som tidiga sorter och därför kan du leverera den i säck. Duktiga skördare av vitkål kan stapla vitkålen i lagerlådorna så att stockändan hela tiden kommer i det hålrum som bildas mellan huvudena. Det gör att änden inte trycker in i andra huvuden.

Tidig vitkål kan ge en avkastning runt 25 ton per hektar. Sen vitkål har stor skördepotential och avkastningen kan variera mellan 40 och 100 ton per hektar.

Lagring

Efter skörd ska nedkyllningen gå snabbt. Lagra i kyllokal i storlådor vid 0° C och 95–100 procent luftfuktighet. Vid kortare lagringstid kan du lagra kål genom kylning med uteluft.

Se vidare skriften *Kvalitet och lagring* av Kristina Mattsson, utgiven av Jordbruksverket.



Det finns ett stort utbud av vitkålssorter. Sena sorter ställer högre krav på jordens bördighet. Foto: Elisabeth Ögren



Spetskål har en kort utvecklingstid och är avsedd för färskkonsumtion. Foto: Elisabeth Ögren



Vitkål skördas vanligtvis för hand. Det är viktigt att du hanterar både tidiga och sena sorter med försiktighet för bästa hållbarhet ända ut till konsument. Foto: Johan Ascard.

Läs mer

Ascard, J. 2015. Ogräsreglering. I: Ögren, E. & Bunnvik, C. (red). 2015. Ekologisk grönsaksodling på friland. Kurspärm. Jordbruksverket.

Båth, B. 2015. Växtnäringsförsörjning. I: Ögren, E. & Bunnvik, C. (red). 2015. Ekologisk grönsaksodling på friland. Kurspärm. Jordbruksverket.

Magnusson, M., Rölin, Å., Ögren, E., 2005. Samband mellan odlingsförutsättningar växtnäring och skörderesultat i ekologisk grönsaksodling. Hushållningssällskapet Värmland. 42 s.

Magnusson, M., Rölin, Å., Ögren, E., 2006. Förslag till riktvärden för jord- och plantanalys i ekologisk grönsaksodling. Hushållningssällskapet Värmland. 68 s.

Mattsson, K. 2015. Kvalitet och lagring. I: Ögren, E. & Bunnvik, C. (red). 2015. Ekologisk grönsaksodling på friland. Kurspärm. Jordbruksverket.

Nilsson, I., Rölin, Å., van Schie, A., 2012. Odlar Potatis – en handbok. Hushållningssällskapet Skaraborg.

Nilsson, U., Rännbäck, L-M., Rämert, B., 2015. Växtskydd. I: Ögren, E. & Bunnvik, C. (red.) 2015. Ekologisk grönsaksodling på friland. Kurspärm. Jordbruksverket.

Pettersson, M-L. (ansvarig utgivare) Faktablad växtskydd, trädgård. SLU publikationstjänst.

Rölin, Å. 2015. Växtföljd. I: Ögren, E. & Bunnvik, C. (red). 2015. Ekologisk grönsaksodling på friland. Kurspärm. Jordbruksverket.

Rölin, Å. 2015. Växtnäringsbalans. I: Ögren, E. & Bunnvik, C. (red). 2015. Ekologisk grönsaksodling på friland. Kurspärm. Jordbruksverket.

Ögren, E., Rölin, Å. 2009. Ökad odlings säkerhet i ekologisk grönsaksodling med fokus på växtnäringsutnyttjande. Länsstyrelsen i Västmanlands län. Länsstyrelsens rapportserie, rapport 2009:8.

Ögren, E., Rölin, Å. 2013. Utnyttja växtnäringsbättre i ekologisk odling av vitkål och morot. Jordbruksinformation 8-2013 Jordbruksverket.

Ögren, E. 2015. Gröngödsling. I: Ögren, E. & Bunnvik, C. (red.) 2015. Ekologisk grönsaksodling på friland. Kurspärm. Jordbruksverket.



Jordbruksverket

551 82 Jönköping

Tfn 036-15 50 00 (vx)

E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se

www.jordbruksverket.se