

## Brokkoli

**Brokkoli er litt mindre kravstor til klima enn for eksempel blomkål. Bruk av fiberduk eller nett betaler seg i denne kulturen og er en forutsetning for å unngå insektskade. Brokkoli har relativt kort veksttid, ca. 60-70 døgn, og kan til husbruk dyrkes over det meste av landet.**

Brokkoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) er en ettårig vekst i korsblomstfamilien. Mye av det som er skrevet om dyrking av hodekål gjelder også for brokkoli, så det lønner seg å lese artikkelen om hodekål først.

### Avlingsnivå

Vi har få avlingsdata å holde oss til for økologisk dyrking. En konvensjonell avling i Norge ligger mellom 800 og 1000 kg per dekar. Registreringer fra Sverige viser 600-800 kg brokkoli per dekar ved økologisk dyrking.

### Vekstskifte

Det er mange årsaker til at kålvekster må inngå i et allsidig vekstskifte. Kålvekster utsettes for mange jordboende sjukdommer, f.eks. klumprot og storknolla råtesopp. Det er dessuten mange insekter som liker kål. Noen av dem er gode flyvere – andre dårlige. De som er dårlige kan du bekjempe relativt godt ved å flytte åkeren i god avstand fra fjorårets åker. Ikke alle kålvekstene er like gode til å konkurrere med ugras fordi de dekker dårlig, slik som blomkål og kålrot. Lang veksttid, slik som hodekål til lagring, gir også en oppformering av ugras. Dette må bekjempes godt før nye grønnsaker sås/plantes.

Siden næringskravet er så stort, bør det være en god forkultur til brokkolien, f.eks. ei 2-årig kløverrik eng. Denne fanger opp mye nitrogen, og om den er slått flere ganger har den redusert rotugraset.

### Forkultur og gjødsling

Normalgjødsling til brokkoli (avlingsnivå 800-900 kg/daa) er 18-20 kg N, 4 kg P og 16-20 kg K per daa. Det er sjelden aktuelt å kunne tilføre så mye næring som organisk gjødsel. Jordorganismene vil sjelden greie å omdanne så mye organisk materiale til plantetilgjengelig næring.

For å lykkes med kulturen må brokkoli inn i et vekstskifte med kortvarig kløvereng eller annen nitrogensamlende forkultur. Vekstida er relativt kort, så for å få god avling, må det gjødsles med gjødseltyper hvor nitrogenet er lett tilgjengelig. 3-4 tonn storfegjødsel er aktuelt. Talle og kompost inneholder lite letttilgjengelig N, så man bør helst ha blautgjødsel fra storfe eller tilsvarende. Bruk av pelletert hønsegjødsel er aktuelt for de som har liten tilgang på husdyrgjødsel. Fjorfegjødsel kan moldes ned ved planting, eventuelt kan en gi noe ved siste radrensing.

For at det skal være jamn frigjøring av næringsstoffer, er jamn fuktighet viktig.

Brokkoli er utsatt for bor- og molybdenmangel. Mangel på bor (B), gir først brun marg og deretter hulrom i stengel. Dette oppstår spesielt der det er høy pH. Mikronæringsstoffer kan tilføres etter dokumentasjon av behov og søknad til Debio.

Kalsium (Ca) er også viktig i brokkolidyrkinga, blant annet fordi mangel kan gi problemer med skjermråde. Ca-Al tallet i jordprøva bør vær minst 80, klasse 2, dvs. middels innhold. Kalsium i kalksteinsmjøl, som benyttes ved kalking, vedlikeholder Ca-verdiene i jorda.

Bor og kalsium er næringsstoffer som tas opp passivt i planta, dvs. at de følger vannstrømmen. Bruk av duk og nett reduserer vannopptaket i planta, fordi fordampinga blir mindre. Dette fører til at vannopptaket også reduseres, og dermed også opptak av B og Ca.

Polysulfat har nå kommet på markedet, og kan benyttes i økologisk produksjon. Denne inneholder både K, Mg, Ca og S, og har ingen effekt på pH. På sand og siltjord er nok denne aktuell å bruke.

## Sorter og frø

Sortene bør ha høyrunde hoder og ei jevn og fast overflate, slik at de ikke så lett utsettes for skjermråde. Sorter med utpreget hovedskudd bør velges framfor sorter med sideskudd, da hovedskuddet gir størst og best avling. Arbeidsforbruket er dessuten mindre med slike sorter. Sideskudd kan høstes seinere, men gir ikke så fine hoder.

Av prøvde «kjente» sorter i Norge, finnes det bare F1-hybrider. Flere sorter er aktuelle.

- Batavia (vår og høst)
- Belstar om sommeren
- Partenon, kan er aktuell der man kan plante tidlig..
- Ironman, Lord og Marathon er også aktuelle sorter.

For de som ikke vil bruke F1-hybrider, har firmaet Solhatt gode sorter fra Bingenheimer.

Økologisk frømateriale skal brukes i økologisk produksjon, se [www.okofro.no](http://www.okofro.no) hvilke sorter som er tilgjengelige.

## Oppal og planting

Brokkoli kan såes direkte, men det er upraktisk av hensyn til ugraset. Oppal av småplanter er mest vanlig. Til tidligproduksjon må en så i litt store plugger, gjerne torvblokker. For seinere hold kan mindre plugger benyttes, for eksempel VP96 eller tilsvarende. Større plugger er alltid bedre for plantene, men det krever stor plass. Mindre plugger kan også fungere bra, men da er overgjødsling meget viktig.

I dag finnes det gode jordblandinger å få kjøpt. Uttak av torv til jordblandinger er uheldig pga. utslipp av lagrete drivhusgasser. Det er derfor en del aktivitet flere steder for å finne rett mengde innblanding av kompost i jordblandinger. Lages egen oppalsjord, er det meget viktig å få målt pH på produktet, og at man vet at det er en god kompost. Dårlig kompost, som har vært anaerob, vil inneholde kjemiske stoffer som hemmer god plantevekst. Spiring av

karsefrø er en rask testmetode. Fyll et glass med ca. 1/3 lett fukta oppalsjord, strø på karsefrø. Skru på lokk og la stå. Spirene skal være grønne og friske. Er spriene gule og forkrøpla, tyder det på at det er en del spirehemmende stoffer i oppalsjorda.

Oppalstida er 4-6 uker. Optimal spiretemperatur er 20 °C. Temperaturen bør senkes en del etter spiring. Pass på at det er godt med lys. Plantene må ikke være lange og slengete ved planting. Er det rotsnurr, har de stått for lenge. Rotsnurren må eventuelt knipes av.

## Jordbehandling, plantebed og planting

Hensikten med all jordarbeiding er å skape et godt voksested for kulturplantene. God jordarbeiding er viktig mht. ugraset. Porøs jord gir god nedmolding av gjødsel og ugras. Jordoverflata må være jevn, slik at etablering av planter og radrensing går greit.

Hvilken jordbearbeiding som utføres avhenger av jordart, forkultur og hvor tidlig en ønsker å høste brokkolien. Les mer om tidspunkt for pløying og frigjøring av næringsstoffer i artikkelen om hodekål. Det er ofte flere hold av brokkoli, så det er rom for både høst- og vårpløying. Det er også mulig med forsommerbrakk mot ugras. Brakking fører til tap av næringsstoffer til luft og vann, så en slik vår- og sommerbrakk krever oppfølging med lettomsattelig gjødsel. Saktegående fres egner seg godt til forming av bed. Dyrking på flatt land er også aktuelt. Etter et tidlig hold av brokkoli, bør det såes en eller anna type fangvekst.

## Rad- og planteavstand

Rad- og planteavstand kan være som for blomkål, det vil si 2-3 rader på hver seng. Må tilpasses etter dekkbredde og hjulavstand mellom traktoren som skal brukes, dvs. ca. 65 cm radavstand og 25-30 cm planteavstand. Det gir god utnyttning av plassen og mindre problem med ugras.

Plantene må være godt oppfukta før utplanting, gjerne også med litt gjødsel. Det er også viktig å plante rett siden dette forenkler seinere radrensing.

## Ugrasregulering

Rotugraset må være tatt før grønnsaksåra. Kampen mot frøugraset starter ca. en uke etter planting. God vekst i brokkoliplantene er det beste tiltak mot ugras. Brokkoli dekker forholdsvis godt, og ugrasreguleringa er som for hodekål.

Falskt såbed egner seg dårlig til planta kulturer, da planting gjør at man forstyrrer jorda for mye og ødelegger for effekten av det falske såbedet. Ugrasharving kan være aktuelt, men her har vi foreløpig lite erfaring med brokkoli. Gåsefotskjær, børsterensere og seksjonsfres og fingerhjul er gode redskaper i brokkolidyrkinga. På steinrik jord er gåsefotskjær og rullende skjær mer aktuelt. Hakking og luking kan være nødvendig for å ta ugras mellom plantene. Veksttida er forholdsvis kort og det er ingen grunn til at ugras skal stå og oppformere seg etter tidlige hold.

## Sjukdommer og skadedyr

Brokkoli trenger jevn tilgang på vann og næring. Angrep av kålflue og klumprot ødelegger de små røttene på planta slik at opptaket av vann og næring forstyrres, så en bør unngå disse skadegjørerne i brokkoli også.

Skjermrâte i brokkoli skyldes blant annet mangel på kalsium (Ca) i celleveggene. Som nevnt tidligere følger kalsium passivt med vannstrømmen i planta. Kalsium-mangel kan derfor oppstå i perioder med dårlig vannopptak i planta, som i tørre perioder eller når det er liten forskjell på dag- og nattetemperatur. Når det kommer nedbør etter slike perioder, vil planta ta opp mye vann og celleveggene kan bryte. Områder med ødelagt cellevegg er inngangsport for bakterier, som kommer opp i skjermen med vassprut. Det stilles store krav til kvalitet på vatningsvatn i dag, så i de færreste tilfeller skyldes skjermrâte bakterier fra vannet. Sorter med høgrund skjerm er mindre utsatt for skjermrâte, fordi vannet renner raskere av på slike skjerner, så bakteriene ikke så lett får overtak. Jevn tilvekst har stor betydning for styrken i celleveggene.

## Insektnett

Insektnett er nødvendig om en ønsker å levere brokkoli av høy kvalitet. Mange larver har grønn farge og kan være vanskelig å oppdage, dette gjelder spesielt liten kålsommerfugl og kålmøll. En forsikring kan være å sette brokkolien på kaldt lager og rise dem kraftig før eventuell filming (plastpakking).

Dessverre er det noen sommerfugler som kan legge egg gjennom både duk og nett, men bruk av slik beskyttelse vil i alle fall redusere problematikken.

Vær oppmerksom på at bruk av duk og nett reduserer vannopptaket i planta, fordi fordampinga blir mindre.

## Skadedyr

Kålflue, kålmøll, liten kålsommerfugl osv er store skadegjørere i brokkoli, som i andre kålvekster. Lesetips om disse nederst. Disse er gode til å fly, hvilket betyr at vekstskifte ikke er et tiltak med god effekt. Fiberduk og insektnett er derfor nødvendig. Sommerfugl kan dessverre legge egg gjennom duk/nett, men en sterk reduksjon blir det i alle fall.

Kålgallmygg og glansbille kan gjøre mer skade i brokkoli enn i de andre kålvekstene, da det er det spiselige produktet de gnager på. Kålgallmyggen suger i vekstpunktet. Den er dårlig til å fly, så flytting av kålfelt i god avstand (helst 200 m) fra fjorårets åker har stor effekt. Glansbiller vil bli størst problem i områder med raps- og rypsdyrking, etter at disse kulturene er avblomstra.

Finn ut om svermetida på de ulike skadedyra på [www.vips-landbruk.no](http://www.vips-landbruk.no), eller nærmeste NLR-enhet som driver rådgiving på grønnsaker. I varme perioder bør en bruke nett istedenfor fiberduk. En sjelden gang, vil høy temperatur under duk/nett føre til at hodedanninga forsinkes. Det er derfor smart å plante med noen dagers opphold i den varmeste perioden.

## Høsting og lagring

Ved høsting bør en skjære slik at totalhøgda til sentralskuddet er 10-15 cm høgt. Sideskudda høstes når de er 6-12 cm høge. I varmt vær må en høste 2-3 ganger i uka. Brokkoli er ikke lenger salgsvare dersom blomsterknoppene åpner seg eller blir gule. Kutt i så fall av hovedskuddet, og håp på at sideskuddene kan utvikle seg til salgbar vare.

Høstet brokkoli må kjøles ned raskt. Ved 0,5 °C og luftfuktighet over 80 % kan den lagres i opptil 14 dager. Brokkoli filmes (pakkes i plast) før omsetting. Dette er et nødvendig onde for brokkoli som skal omsettes i butikk med konvensjonelle grønnsaker. Brokkoli visner dessuten svært raskt, så plastfilmen holder produktet friskt lengre. Bukettene bør være tilnærma like store. Er hodene for små, kan flere legges sammen. Omsetting fram til forbruker må gå raskt.

### Les mer:

Balvoll, G. 1999 Grønnsaksdyrking på friland. Landbruksforlaget, 6.utgåve.

Brandsæter, L.O. m. fl. 2009. Plantevern og plantehelse i økologisk landbruk. Bind 3: Korn, oljevekster og kjernebelgvekster. Bioforsk Fokus Vol. 4, nr 4.

Bysveen, K. 2017. Fangvekster etter tidlig høsta grønnsaker og potet.  
<https://viken.nlr.no/fagartikler/anbefaler-oekt-bruk-av-fangvekster/>

Bysveen, Kari. 2006. Skadeinsekter i kål

Meadow, R. m. fl. 2008. Plantevern og plantehelse i økologisk landbruk. Bind 2: Grønnsaker og potet. Bioforsk Fokus Vol. 3, nr 10.

Solberg, S.Ø 2006, Finnes en økologisk planteforedling? Temaark 6B  
[http://agropub.no/asset/2289/1/2289\\_1.pdf](http://agropub.no/asset/2289/1/2289_1.pdf)

Solberg, S.Ø, 2006. Pollen, hybrider og piller. Temaark 6C  
[http://agropub.no/asset/2290/1/2290\\_1.pdf](http://agropub.no/asset/2290/1/2290_1.pdf)

### Forebyggende plantevern:

Serikstad, G.L m.fl. 2014, Plantevern i økologiske grønnsaker:  
[http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/110527/TEMA\\_Serikstad\\_Plantevern\\_web.pdf](http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/110527/TEMA_Serikstad_Plantevern_web.pdf)

Serikstad, G.L m.fl. 2014. Tiltak mot skadegjørere i kålvekster – nr 1 MÅ leses først:  
[http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/110511/TEMA\\_Serikstad\\_k%C3%A5lvekster\\_web.pdf](http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/110511/TEMA_Serikstad_k%C3%A5lvekster_web.pdf)

Følg med på varsling av skadedyr på [www.vips-landbruk.no](http://www.vips-landbruk.no)

Beskrivelse av ulike planteskadegjørere: <https://leksikon.nibio.no>