



## IPM dyrkningsvejledning

### Kinakål

#### Produktionsmål

Kinakål er en gammel kulturplante fra Sydøstasien, hvor den stadig har meget stor betydning. Dyrkningen af kinakål i Danmark er relativt ny, de første blev dyrket i slutningen af 70'erne. I løbet af 80'erne steg arealet kraftigt for i 1986 at nå op på omkring 400 hektar. I midten af 90'erne faldt arealet lidt igen til omkring 300 hektar, og sidenhen er arealet faldet yderligere. I 2016 blev der dyrket 63 hektar i alt (NaturErhvervstyrelsen). Arealet med økologiske kinakål var 0 hektar i 2015.

Produktion af kinakål afsættes på konsummarkedet, hvor de sælges i poser, som pakkes i marken.

Ved produktion til frisk konsum og med afsætning til de store detailkæder samt ved en eventuel eksport er der i dag krav om, at produktionen er GlobalG.A.P.-certificeret.

#### Jordbund og klima

Kinakål kan gro på både lette og svære jordtyper, men let muldet sandjord og sandblandet lerjord foretrækkes. Kinakål er en hurtigt voksende og næringskrævende afgrøde. Den er mest dyrkningssikker, når den sikres en god vand- og næringsstofbalance. Det er derfor vigtigt, at arealet er veldrænet, og der er mulighed for vanding – også på de lidt tungere jorder.

Ved direkte såning – som stort set ikke praktiseres længere – på sværere lerjord, er der risiko for skorpedannelse efter såning. De er også vanskelige at færdes på i regnfulde perioder.

Optimale jordbundstal for dyrkning af kinakål:

Reaktionstal (Rt):	
- Let sandjord	6,0 – 6,3
- Lerblandet sandjord	6,2 – 6,6
- Sandblandet lerjord	6,8 – 7,2
Fosfortal (Pt)	3,0 – 4,0
Kaliumtal (Kt)	8,0 – 12,0
Magnesiumtal (Mgt)	6,0 – 8,0

Et areal med gode læforhold er en fordel til de tidligste hold.

Kinakål trives bedst ved en dybporøs jord, og derfor anvendes overvejende dyrkning på bede, der opsættes med bedformer efter forudgående dyb jordbearbejdning med stubkultivator. Tidlige kinakål kan med fordel dyrkes på lettere jorder for at fremme tidligheden. Mekanisk ukrudtsbekæmpelse lykkes også bedst på en ikke for kraftig jord, hvor det er muligt at færdes på jorden kort efter nedbør. Af hensyn til en eventuel efterfølgende mekanisk ukrudtsbekæmpelse er det en fordel at køre med faste kørespor, som lægges fast ved hjælp af GPS på traktoren. Har man også GPS på plantemaskinen og radrenseren, kan der køres med en nøjagtighed på 2,5 centimeter.



For at opnå et optimalt udbytte og en ensartet kvalitet er det afgørende, at jorden er uden strukturskader efter kørsel med tunge maskiner og redskaber på våd jord med smalle dæk og højt dæktryk. Selvom man prøver at reparere på sådanne skader med en dybdegrubning, opnår man aldrig et optimalt resultat.

Et godt sædskifte på mindst 4 år er vigtigt for at undgå væsentlig opformering af kålbrot, Pythium-skulderråd og Phytophthora-lagerråd, der alle kan forvolde voldsomme tab i kinakål. På kålbrotinficeret jord bør et sædskifte på mindst 6-7 år overholdes for at undgå voldsom opformering. Det anbefales at have en sanerende afgrøde som fx rug, havre og rajgræs med i sædskiftet. Vær opmærksom på, at spildplanter af raps og korsblomstret ukrudt kan give et falsk sædskifte, så den sanerende virkning mod kålbrot ikke opnås. Sørg for at bekæmpe korsblomstret ukrudt som hyrdetaske, agerkål og agersennep i sædskiftet.

Det ændrede klima og det stigende areal med korsblomstrede overvintrende afgrøder og efterafgrøder giver anledning til øgede problemer med fx kålmøl- og kålsommerfuglelarver, 3. generation kålfluer, kålbrot, kålskimmel mv., derfor frarådes enhver brug af korsblomstrede efterafgrøder i sædskiftet.

Vær opmærksom på, at en række minimidler (sulfonyurea) kan give skader, hvis de er brugt om foråret året før etableringen.

### **Sortsvalg**

Sorterne opdeles efter, om det er til tidlig produktion i foråret, højsommerproduktion og sorter til efterårsproduktion og opbevaring. Ved sortsvalg tages hensyn til udviklingstid, stokløbningstendens, følsomhed for tipburn og lagringsevne. Til tidlig produktion er det eksempelvis lille tendens til stokløbning og kort udviklingstid, der prioriteres højt. Med i vurderingen ved valg af sorter er deres tolerance overfor visse sygdomme og skadedyr, fx kålbrot og Alternaria. I dag findes der sorter med tolerance og resistens overfor flere af de alvorlige skadegørere. Med hensyn til de kålbrotresistente sorter, er udfordringen, at der findes flere kålbrotmitteracer, så det er ikke sikkert, at resistensen er dækkende for netop den eller de smitteracer, man har i marken. Derfor skal et godt sædskifte have højeste prioritet.

### **Etablering**

Lange dage og kølige temperaturer giver stor risiko for stokløbning. Det er derfor nødvendigt at tiltrække kinakålene i væksthuse ved gennemsnit 20 grader og eventuelt give dem en kortdagsbehandling inden udplantning forår og forsommer. Denne behandling undertrykker stokløbningstendensen. Resten af sæsonen kan kinakål etableres både ved direkte såning i marken eller ved udplantning. Det anbefales at vente med at så direkte i marken til efter den 1. juli for at gøre risikoen for stokløbning så lille som muligt.

Det er vigtigt, at kinakål etableres på bekvem jord med tilstrækkelig vand og næring, da vand- og næringsmangel også kan inducere stokløbning.

I dag foregår etablering helt overvejende ved udplantning af småplanter, som købes ved specialiserede småplanteproducenter. Der anvendes pottetyper afhængig af den valgte



plantemaskine. Til de tidligste hold kan der anvendes 5 centimeter potter, men ellers er 4 centimeter potter det mest almindelige. Enkelte steder anvendes speedlingplanter.

Ved modtagelse af småplanterne kontrolleres det straks, om kvaliteten er som bestilt og forventet. Reklamér straks, hvis småplanterne ikke er i orden (udfald, for små, for lange, for blege, for bløde, for uens mv.). Plant aldrig dårlige småplanter ud!

Inden udplantning skal de første hold småplanter afhærdes i nogle dage på en beskyttet plads. Småplanterne dækkes med fiberdug, hvis der er udsigt til nattefrost. Sørg for en god opvanding af jordpotter/bakker, da det giver en god buffervirkning ved let nattefrost.

Kinakålsmåplanter kan i nødstilfælde opbevares op til 7 dage i mørke ved 2-4 grader. Det er vigtigt at holde øje med, at planterne ikke tørrer ud. Inden udplantning kræves et par dage på hærdepladsen, før det er tilrådeligt at plante.

Til udplantning anvendes enten halv- eller helautomatiske plantemaskiner. Plantning af kål i riller, der tillader senere ophypning af jord, giver de bedste muligheder for en vellykket mekanisk ukrudtsbekæmpelse. For at sikre en god etablering i marken skal planterne tilvandes med 15-20 mm. En typisk anvendt rækkeafstand i kinakål er 32-50 cm og med 32-35 cm imellem planterne i rækken.

Der plantes normalt fra ca. 1. april til ultimo juli. Der plantes 40.000-45.000 planter pr. ha. Plantning sker normalt i bedde med tre-fem rækker. Planterne placeres, så jordpotterne flugter med jordoverfladen. Planterne kan også plantes i en mindre jordrende, som efterfølgende dækkes ved radrensninger, så jorden skubbes ind til stænglerne, og spirende ukrudt dækkes.



*Kinakålsmåplanter i 4 centimeter potte. Kvaliteten af partiet er dårligt, fordi der er stor størrelsesforskel på de enkelte småplanter.*

*Foto: Pernille M. B. Kynde.*



*Kinakål på forskellige udviklingstrin – under fiberdug.  
Foto: Pernille M. B. Kynde.*



*Blomsterdannelse i kinakål.  
Foto: Pernille M. B. Kynde.*



### **Drivning**

Ved tidlig udplantning er det nødvendigt at dække med fiberdug for at beskytte mod kulde og frost og for at fremme høsttidspunktet og forebygge stokløbning. De aller tidligste hold dækkes ofte med to lag fiberdug, hvor det øverste lag tages af i begyndelsen af april og det sidste lag i første halvdel af maj. Det er meget vigtigt at måle temperaturen løbende under dugen/dugene, enten med et gammeldags termometer eller en temperaturlogger. Den mest retvisende temperatur måles under en hvid trådkurv eller lignende. Høje temperaturer (over 25 grader i flere timer) kan give fysiologiske skader. Der findes maskiner til udlægning og aftagning af fiberdugen. Fiberdugen giver beskyttelse mod indflyvende insekter som kålfluer, bladribbesnudebiller og flere skadegørende sommerfuglearter.

Høst af kinakål finder sted fra slutningen af maj/begyndelsen af juni og kan fortsætte, indtil frosten stopper væksten. I et godt sædskifte er der mulighed for genplantning i juni-juli, ligesom der kan etableres kinakål efter en anden tidlig kultur. Der tilstræbes normalt en glidende høst ved at etablere nye hold med 8 til 14 dages intervaller og gerne med to sorter med forskellige udviklingstid.

### **Gødskning**

Kvælstofnormen for kinakål ligger mellem 170 og 195 kg pr. ha afhængig af jordtypen og vandingsmulighed. Moderat kvælstofgødskning giver den bedste kvalitet og længste holdbarhed på lager. Der bør tages hensyn til forfrugtsværdien ved beregning af kvælstofbehovet. Specielt før sensommer- og efterårshold kan det anbefales at udtage jordprøver til Nmin analyse, en metode som er speciel relevant, hvor der er anvendt husdyrgødning. Ellers kan man selv bestemme jordens nitratinhold med en hurtigtester, fx Rqeasy. Det bedste resultat med denne metode opnås, hvis det er den samme person, som laver analyserne hver gang.

Derudover tilføres 35 kg fosfor, 180 kg kalium og 20 kg magnesium og 25-40 kg svovl pr. ha.

Det kan anbefales, at gødningen så vidt muligt tildeles langs rækkerne med en rækkegødsker. Erfaringer viser, at det giver en mere ensartet afgrøde og en bedre kvælstofudnyttelse, især på lettere jorder.

Gødningen tildeles typisk ad 2 gange og gerne 3 gange på let sandjord.

Hvis man gødsker efter, at rækkerne er lukkede, kan der eftergødskes med kalksalpeter spredt ud over kulturen på tørre planter umiddelbart før vanding for at undgå svidninger. En tydelig hæmning af kålbrok kan opnås ved at opbygge et højt reaktionstal til 7,1 – 7,3, men højt reaktionstal giver væsentlig øget risiko for bormangel og manganmangel. Rutinemæssig bladgødskning med bor og mangan vil da være nødvendigt.



*Et RQ-easy hurtigttestsæt til analyse for jordens nitrathold. Analysen foregår umiddelbart efter prøvetagningen. Det er vigtigt, at kinakål får den korrekte mængde kvælstof af hensyn til optimal vækst, udbytte og kvalitet. Fotos: Lars Møller.*



## **Vanding**

Vanding er en forudsætning for dyrkning af kinakål. En kinakålfgrøde må ikke mangle vand. Kritiske perioder er i etableringsfasen, omkring hoveddannelsen og i tiden op til høst.

Umiddelbart efter plantning tilvandes med 10-15 mm, så jordpotterne får kontakt til den omgivende jord, hvilket er vigtigt for en hurtig og sikker etablering og for udviklingen af kvalitetsblomkål.

Fordampningen fra en kinakålskultur kan være op til 5 mm dagligt, og det kan i perioder være aktuelt med 15-20 mm hver 3.-4.dag. Der bør føres vandingsregnskab for at sikre optimal vanding uden overvanding og tab af næringsstoffer. Alternativt eller som supplement kan man anvende jordfugtighedsmålere til beslutningsstøtte. Hertil findes forskellige typer, fx tensiometre eller elektroniske følere af typen TDC og ECH<sub>2</sub>O, der med stor nøjagtighed måler procent vandvolumen. Udstyret findes både som håndholdte sensorer eller med dataloggere og sender.

Du kan læse mere om vandingsregnskab i dyrkningsvejledningen '[Vanding – vejledning](#)'.

## **Plantebeskyttelse**

Det er en god idé at have en fast rutine omkring monitoring af markerne. Giv ansvaret til én person, som ugentlig gennemgår markerne for at kontrollere for ukrudt, svampe og skadedyr. For at få en korrekt vurdering, er det nødvendigt at undersøge en større del af marken. Gå fx i w-form og undersøg med jævne mellemrum nogle planter. Det er vigtigt, at "spejderen" kender de vigtigste skadegørere i kulturen. Til hjælp kan man bruge en lup med 10 x forstørrelse.

Lige så vigtigt er det at følge op på eventuelle behandlinger for at vurdere, om en eventuel sprøjtning har virket efter hensigten. Til hjælp kan man anlægge et sprøjtevindue, hvor der lukkes for sprøjtningen i en plet i marken (fx 10 m x en sektionsbredde). Markér stedet med en flexstok. Gør



notater i sprøjtejournalen, så man kan evaluere indsatsen – evt. sammen med sin rådgiver – inden næste vækstsæson.

**Valg af middel/midler:** Vær opmærksom på behandlingsfristen, risikoen for pesticidrester og risikoen for udvikling af resistens. Skift imellem midler med forskellig virkemekanisme.

### **Ukrudt**

En god forudsætning for en vellykket ukrudtsbekæmpelse er, at man kender sit ukrudt.

På dansk er der to gode værktøjer: [Planteværn Onlines ukrudtsnøgle](#) og [Planteværns liste over ukrudtsarter – danske og latinske navne](#). Der er flere mobile apps til rådighed, hvormed man kan få hjælp til at genkende sit ukrudt på forskellige udviklingstrin, fx den engelsksprogede [WeedID](#) fra BASF eller [Jordbruksverkets appar](#).

Det er også vigtigt, at rodukrudt som kvik og tidsler er bekæmpet i den forudgående afgrøde. Gode råd om bekæmpelse af kvik og rodukrudt kan læses i dyrkningsvejledningen ['Bekæmpelse af kvik og rodukrudt'](#) (abonnement på LandbrugsInfo).

I udplantede kinakål kan ukrudtsbekæmpelsen klares ved 1 til 2 radrensninger, da kinakålene hurtig danner en roset, som dækker jorden. I de tidligste dækkede hold kan det dog til tider være nødvendigt med en hakning. Teknologien til mekanisk ukrudtsbekæmpelse, og brug af GPS og kamerateknologi giver i dag en præcision på ned til 2,5 centimeter.

En velafprøvet strategi ved mekanisk bekæmpelse af frøkrudt er brug af falsk såbed inden etablering efterfulgt af med stor forsigtighed et par striglinger evt. med afblænding af nogle tænder eller strigling med mindre tryk med 8-10 dages mellemrum og afsluttet med radrensninger.

### **Falsk såbed:**

Falsk såbed gennemføres ved, at plantebedet etableres så tidligt som muligt. Derefter strigles eller jordbehandles med andre velegnede redskaber meget overfligt, i cirka 2 cm dybde, når de allerførste ukrudtsarter lige er spiret og står som hvide tråde lige under jordoverfladen – det vil sige ikke synlige på jordoverfladen. Denne behandling gentages cirka hver 5.-7. dag, eller når det største ukrudt er på kimbladstadiet. Hvis marken kan ligge i 2 til 4 uger inden plantning, og der i denne periode gennemføres falsk såbed, vil man få bekæmpet en meget stor del af det frøkrudt, der ville have spiret frem i løbet af sæsonen. Jo oftere, man kan nå at behandle jorden før etablering, jo bedre effekt. Derfor opnås den største effekt af falsk såbed i de senere etablerede blomkål.

### **Strigling:**

Den første strigling kan med stor forsigtighed gennemføres allerede en uge efter udplantning. Strigling er ikke effektiv, hvis ukrudtet er begyndt at udvikle løvblade, og en optimal effekt kan kun opnås, når det største ukrudt netop er fremspiret.

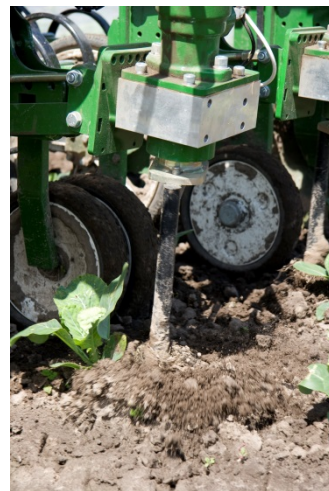
### **Radrensning:**

Når kålplanterne er blevet store nok, radrenses der efter behov, indtil kålene dækker jorden. Senere kan radrensninger foregå med større hastighed, så der kastes jord ind i rækken og tildækker ukrudtet. Denne strategi er meget effektiv, blot timingen ikke forstyrres af perioder med regn.



Det er muligt at minimere behovet for håndhakning ved at montere skrabepinde eller fingerhjul på radrenseren. Fingerhjul har gummifingre, der renser inde i rækken og fungerer ved dels at skubbe til ukrudtet, dels ved at trække jord ud af rækken. Redskabet er kun effektivt overfor småt ukrudt. Fingerhjul er særdels velegnet til anvendelse i plantede kål.

Der kommer hele tiden nye og bedre redskaber til – herunder også lugerobotter som fx Garfords Robocrop InRow og Frank Poulsens Robovator, der kan rense i rækken – og dermed er mulighederne for at få en vellykket ukrudtsbekæmpelse uden behov for håndhakning blevet større. Uden brug af redskaber til at rense i rækken, må man påregne tid til efterfølgende håndhakning i størrelsesorden 10-45 timer pr. ha – afhængig af ukrudtstrykket.



*En fire-rækket Garford Robocrop InRow lugerobot. Fotos: Stig F. Nielsen.*

### **Godkendte ukrudtsmidler**

Følgende ukrudtsmidler er godkendt til brug i [kinakål](#).

### **Sygdomme**

#### **Kålbrot**

Kålbrot er en alvorlig skadegører i kålproduktionen som følge af stærk nedsat rodfunktion. Bekæmpelse er af forebyggende karakter, dels gennem et godt sædskifte uden korsblomstrede kulturafgrøder, efterafgrøder og ukrudt, dels ved at holde et højt reaktionstal og en god jordstruktur. Et højt reaktionstal kan være uforeneligt med dyrkning af fx gulerødder og andre rodfrugter, hvorfor der bør laves en overordnet, fremadrettet strategi for sædskiftet. Et højt reaktionstal i forhold til de anbefalede reaktionstal for den pågældende jordtype kan føre til problemer med optagelse af mikronæringsstoffer som mangan og bor, der så må tilføres som bladsprøjtninger under kulturforløbet.





*Kålbrot på kinakål.  
Foto: Pernille M. B. Kynde.*

### Jordtest

Eurofins tilbyder en jordtest, der kan fastslå mængden af kålbrotssmitstof i de marker, hvor der påtænkes dyrket kål. Læs mere om testen i [plantenyt nr. 457](#). Testen koster pr. prøve 2500 kr. og ved over 10 prøver 1500 kr. pr. stk. Hvis der samles mange prøver sammen, kan der aftales en individuel pris med Eurofins (e-mail til: [MartinFrandsen@eurofins.dk](mailto:MartinFrandsen@eurofins.dk), mobil: 2177 3744). Jordprøven kan tages løbende fra april. Svaret vil foreligge ca. 2 uger efter, at Eurofins har modtaget prøven.

### Skulpesvamp

Angreb af skulpesvamp (*Alternaria brassicae* (stor skulpesvamp) og *Alternaria brassicicola* (lille skulpesvamp) ses hvert efterår og kan være meget ødelæggende. Angreb ses som runde-aflange, mørkebrune til sorte ringede pletter. Angrebet begynder oftest på de ældste blade og breder sig videre op i kålhovedet. Angreb ses ofte først fra slutningen af juli og giver derfor de største problemer i hold plantet til lagring. Det er vigtigt at holde planterne fri for skulpesvamp, da angreb i hovederne svækker lagerfastheden.

### Kålbladplet

Kålbladplet eller ringplet (*Mycosphaerella brassicicola*) genkendes ved brune til sorte ringede pletter med sorte prikker af sporehuse. Angreb ses ofte først i august-september måned og kan udvikle sig til alvorlige angreb i kinakål.

### Kåltørforrådelse

Kåltørforrådelse (*Phoma lingam*) ses til tider i kinakål. I kinakål ses angrebet både på rod, rodhals og på blade. Kan være en alvorlig sygdom i kinakål til lager, da sygdommen kan brede sig ind i hovedet. Sygdommen kendetegnes ved brunligt sort råd, hvori der ses sorte prikker, som er svampens sporehuse. På bladene kan der opstå lysegrønne pletter med sorte prikker, som kan forveksles med kålbladplet.



### **Hvidplet**

Hvidplet (*Pseudocercospora capdellae*) er en sygdom, som enkelte år kan brede sig voldsomt i kinakål. Sygdommen ses især fra medio juli ti medio august. På bladene ses runde, grønne til bronzefarvede pletter, som vokser til 0,5 – 1,5 cm i diameter, og som i et fremskredent angreb flyder sammen og giver store, hvidlige visne bladpartier. Sygdommen kan brede sig under lagring.

### **Bakterieblødråd**

Bakterieblødråd (*Erwinia carotovora*) kan volde store problemer i kinakål. Bakterien trænger ind gennem åbne sår eller svækket væv. Det er derfor vigtigt at undgå skadedyrsangreb og mekaniske skader i kålene. Opstår især i varmt og fugtigt vejr og giver de største problemer i kinakål, der er dækket med fiberdug. En god luftcirkulation hæmmer udviklingen. Der er ingen bekæmpelsesmuligheder.

### **Phytophthora lagerråd**

Phytophthora lagerråd (*Phytophthora porri*) er en sygdom, der kan give anledning til store lagertab. Angreb ses oftest først på lageret som er lyst, gråbrunt råd, der oftest begynder i bunden af kålhovederne. Rådet er i begyndelsen fast og ses som indsunkne pletter og små sprækker i stokken, men bliver efterhånden til et mere blødt, fugtigt råd med lidt ludagtig lugt. Et hvidt mycelium kan til tider ses mellem kålenes blade. Angribes ofte sekundært af blødrådbakterier. Sygdommen forebygges med et godt sædskifte, med at høste rettidigt og under tørre forhold. Kemisk bekæmpelse er ikke mulig. Lignede symptomer kan ofte ses i marken, men er forårsaget af svampesydommen Pythium-skulderråd (*Pythium tracheiphilium*). Bekæmpelse er ikke mulig.

Der findes sortsforskelle i relation til tolerance over for flere af disse sygdomme, hvorfor der bør tages mest muligt hensyn til dette ved valg af sort (se under Sorter).

### **Godkendte svampemidler**

Følgende svampemidler er godkendt til brug i [kinakål](#).

### **Skadedyr**

#### **Forebyggelse**

Dækning med fiberdug eller insektnet lige fra etablering kan være med til at begrænse sprøjtninger mod skadedyr væsentligt og anvendes derfor en del i praksis.

Fiberdug er billigere og er ikke så tungt at arbejde med, til gengæld øges temperaturen og luftfugtigheden under fiberdugen, hvilket kan give anledning til kvalitetsproblemer, hvis temperaturen bliver for høj. Insektnet påvirker ikke mikroklimaet og væksten så meget, men er til gengæld tungere at arbejde med og dyrere end fiberdug. Insektnet har dog en levetid på 6 til 10 år. Det er vigtigt, at man vælger insektnet med den rigtige maskestørrelse, fx giver 1,3 x 1,3 mm beskyttelse mod kålfluen, mens man skal ned på 0,6 x 0,6 for at beskytte mod kålgalmug og bladlus. Jo tættere maskestørrelse, jo mere skygningseffekt, hvilket kan have betydning for kvaliteten sidst på vækstsæsonen. Det er vigtigt, at når man afdækker afgrøden for at rense og eller eftergødske, er det i så kort en periode som muligt og gerne udenfor den aktuelle skadegørers flyveperiode. Kålfluer har to aktivitetsperioder om dagen: Om formiddagen, hvor de søger efter nektar og pollen, og tidlig eftermiddag, hvor de lægger æg.

Kinakål er en meget varmemærket afgrøde og kan tåle varmere og fugtigere klima under fiberduk og insektnet selv ved højsommer. En væsentlig ulempe ved dækning er dog forøget tendens til problemer med bakterieråd, Pythium-skulderråd og Phytophthora-lagerråd, især ved dækning med fiberduk, som er mere tæt og begrænsende for luftskiftet end insektnet.

Velovervejede sædskiftesystemer med store afstande til sidste års afgrøde kan også være med til at begrænse problemer med lidt mobile skadedyr som krusesygegalmyg, men også angreb af kålfluer, glimmerbøsser og bladribbesnudebiller ses at være væsentlig mindre. Det kræver dog, at der eksempelvis slet ikke dyrkes andre korsblomstrede afgrøder som eksempel raps i nabolaget.

Enkelte år kan der ske massiv indflyvning af gammaugler og kålmøl, som kan give anledning til kraftige og langvarende angreb. Sidstnævnte var et kæmpe problem i 2016.



*Kinakål dækket med insektnet  
Foto: Pernille M. B. Kynde.*



*Kinakål, som står lige ved siden af hinanden udækket hhv. dækket.  
Foto: Pernille M. B. Kynde.*



### **Den lille kålflue**

Den lille kålflue er en væsentlig skadegører i kinakål. Angreb af kålfluens larver kan resultere i stort udfald, da larvernes gnav i rod og rodhals hæmmer planternes evne til at optage vand og næring. I kinakål lægger kålfluen også æg mellem blade og i bladhjørner, hvor de udklækkede larvers minerende gnaven i bladene gør kålhovederne usælgelige.

Kålfluen har 2, nogle år 3 generationer, hvoraf 2. generation giver de største skader.

Angrebstidspunkt og angrebsstyrke varierer fra år til år. Der er en temperatursummodel til forudsigelse af kålfluens 1. og 2. generations æglægningsperioder. Modellen findes [her](#).

Det anbefales at følge æglægningen i egne marker. Det gøres ved at registrere æg, der er lagt ved planterne og i bladhjørner.

Forebyggelse af kålflueangreb kan ske ved at anvende frø, der er coatede med et insektmiddel (Mundial), eller få småplanter som er opvandet med et insektmiddel. Disse foranstaltninger er meget effektive og giver et lavt forbrug af aktivstof pr. areal.

### **Bladribbesnudebillen**

Angreb af bladribbesnudebillen viser sig i kinakål som brunlige gange i bladstilke og bladribber.

Forveksles let med skader efter kålfluens larve. Kan forårsage store skader, især da de voksne bladribbesnudebiller stikker æggene ind i bladstilkens underside og kan gøre det igennem fiberduk og insektnet. Dækmaterialet giver dog nogen beskyttelse, men desværre kan et angreb på dækkede afgrøder til tider alligevel blive alvorligt.

### **Kålbladlus**

Kålbladlus giver normalt ikke det største problem i kinakål, men andre lusearter og især ferskenbladlusen kan give alvorlige problemer i kinakål. De direkte skader i kålene på grund af lusenes sugning er normalt ikke særlig store, men lusenes tilstedeværelse i hovederne gør dem usælgelige. Dækning med fiberduk giver en vis beskyttelse, men er der sluppet lus ind under dækmaterialet, kan et angreb brede sig voldsommere end uden for dugen, formentlig på grund af varmere klima, og fordi der ingen bladlusædende nyttedyr slipper ind under dugen. Kålbladlus kan forebygges ved at købe småplanter med dummy piller med Cruiser.

### **Larver**

Larver af kålmøl, kålbladhvæpse, kålsommerfugle, kålugler, kålpupalider og gammaugler er ofte skadegørere i kinakål. Til monitorering af gammauglen og kålmøl kan man bruge feromonfælder til registrering af, hvornår og hvor kraftig flyvningen er. Der er ingen skadetærskel, men fældefangsten giver et billede af, hvornår planterne skal kontrolleres ekstra omhyggeligt for æg og larver. Dækning med insektnet eller fiberduk begrænser skader væsentligt.

### **Glimmerbøsser**

Glimmerbøsser flyver i perioder i store antal ind i kinakålsmarker og sætter sig i hovederne, hvor de rasper små huller i bladene. Glimmerbøssernes blotte tilstedeværelse gør hovederne usælgelige. Dækning er en mulig løsning, men bare i de dage, hvor dækmaterialet er taget af for at skære kinakålene, kan indflyvning af glimmerbøsser give problemer.



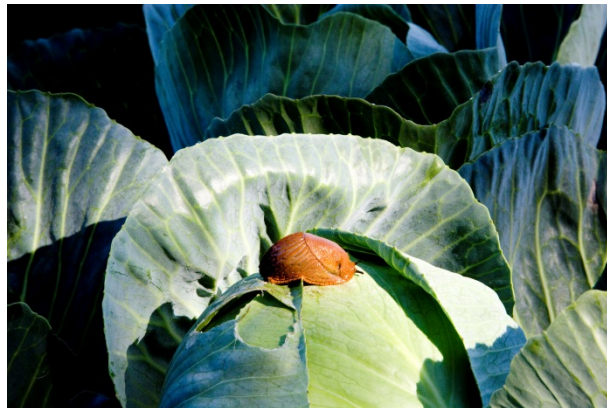
*Kåluglelarver og ekskrementer i kålhoved. Foto: Ole H. Scharff.*

### **Nytteinsekter**

Man kan fremme antallet af nytteinsekter som fx svirrefluer og guldøjer ved at sørge for kost og logi til dem i form af etablering af blomsterstriber. En anden måde at beskytte nytteinsekterne er at anvende – hvor det er muligt – selektive insektmidler eller insektmidler, som er mere skånsomme overfor nyttedyrene. Udfordringen med nyttedyr i spiselige afgrøder er, at de ofte kommer for sent til at kunne nå at reducere bestanden af skadedyr, og ikke mindst, at de kan optræde i afgrøden som larver og eller pupper, hvilket medfører kassation af afgrøden.

### **Snegle**

Snegle kan være et problem i kinakål, specielt i yderrækkerne. Snegleangreb forebygges, inden de angriber planterne, ved at holde en stribe sort jord ud mod hegn og skel og eller lægge sneglekorn ude i randen af marken.



*Iberisk skovsnegl ("dræbersnegl") på hvidkål. Foto: Stig F. Nielsen.*

### **Fugle**

Både råger og duer kan optræde som skadegørere i kinakål, råger primært ved at de løfter de nyplantede planter op af jorden for at undersøge, om der er insekter nedenunder. Duerne kan gøre skade over en længere periode lige fra udplantning til langt henne i sæsonen ved at afløve småplanterne og hakke i kålhovederne, men da kinakål oftest er dækket store dele af sæsonen, er det vigtigt for begrænsning af problemet. Der findes en række afværgemidler som gaskanon, rovfugledrager og elektroniske fugleskræmsler, men de virker kun i kortere perioder, også selvom



de flyttes rundt jævnligt. Man kan prøve at holde duerne beskæftiget andet steds ved løbende at etablere ærter på et areal i nærheden. Afskydning i forbindelse med lovlig regulering (tilladelse søges ved den lokale vildtkonsulent) har normalt en god effekt, men der er eksempler på, at der er sat loft over antallet, der må skydes. Alternativt må man dække med fiberdug, insektnet eller specielle fugle-/vildtnet.



*Duer giver anledning til stigende problemer. De ødelægger både småplanter og hakker i hovederne. Brug af afværgemidler fungerer kun i kort tid. Nogle steder dækker man kålene med insektnet eller specielle fuglenet. Foto: Stig F. Nielsen.*



### **Godkendte insektmidler**

Følgende insektmidler er godkendt til brug i [kinakål](#).

Drejer det sig om angreb af sommerfuglelarver, anbefales det, at man anvender et godkendt *Bacillus thuringiensis* produkt, der dels er biologisk, dels er selektivt. For at opnå en tilfredsstillende effekt er det vigtigt, at man sprøjter sidst på dagen, når larverne er små, og temperaturen er over 15 grader.

### **Sprøjteteknik**

Kinakål er en vanskelig afgrøde at dække med sprøjtevæske. En sprøjt demonstration viste blandt andet, at luftassistance og tilsætning af et sprede-/klæbemiddel gav spændende resultater. Man kan selv få et indtryk af spredebillede og dækning ved at placere vandfølsomt papir ind forskellige steder i planterne. Læs mere i FarmTest ['Sprøjteteknik i kål'](#).

### **Fysiologiske skader**

Tipburn er en fysiologisk sygdom, der giver brændte, visne bladrande eller bladspidser. De store yderblade kan være angrebet (udvendig tipburn) eller de små inderblade i midten af hovedet (indvendigt tipburn). Begge symptomer er alvorlige kvalitetsfejl, der gør hovederne usælgelige. Der er væsentlige forskelle i følsomheden for tipburn hos forskellige sorter. Væsentligste måde at



forebygge problemer med tipburn er moderat kvælstofforsyning kombineret med tilstrækkelig vandforsyning i hoveddannelsesfasen.

## Høst og klargøring

Kinakål høstes udelukkende manuelt med et snit over de øverste dækblade. Til direkte salg afpudses, poses og pakkes hovederne direkte i salgsemballagen i marken. Ved høst og håndtering bør man især være opmærksom på de sprøde bladsilke, der let skades ved tryk og stød. Ved høst benyttes normalt skærevogn med transportbånd, der svinger ud over plantebedet. Skærevognen bør være overdækket, så de høstede kål kan komme i skygge eller beskyttes imod byger eller regn efter høst og pakning. Kålene bør nedkøles inden levering.

Normalt skal et hold skæres ad to til tre gange. Arealet gås igennem to gange pr. uge. Ved levering direkte til friskvaremarkedet skal man være omhyggelig med afpudsningen, da kålene lægges direkte i den kasse, der kommer til at stå i butikken. Kasserne er enten styropor, pap eller sammenklappelige plastkasser i ifco-konceptet. Der arbejdes typisk i skærehold på ca. 4-6 personer.

Affaldet fra klargøringen til salg bør ikke returneres på arealer, hvor der senere skal være kål. Det kan eventuelt anvendes til foder til får og køer.

## Opbevaring

Af hensyn til holdbarheden på lager er det vigtigt, at hovederne er sunde og tørre ved indlagring. Sårflader og stødfalder giver unødige indfaldsveje for rådsvampe som gråskimmel og bakterier. Kål til langtidslagring (indtil 1. februar) bør ikke være udsat for frost forud for lagringen, da det forringer holdbarheden.

Den relative luftfugtighed på lageret bør være højere end 97 pct., og temperaturen bør ligge mellem 1 og 3 grader. Normalt er kortere opbevaring på 6-8 uger temmelig problemfri, men ved længere tids opbevaring kan der opstå problemer med bladribbenekrose, indvendig tipburn og sorte prikker på blade og stilke.

Hvordan kålene lagres, har også stor betydning for kålenes lagringsevne. Det er vigtigt, at luftskiftet og cirkulationen i kølerummet er i orden, og at der foretages en korrekt lagerstyring, dels så kondensering af vand på kålene undgås, dels så kålene ikke tørrer ud.

Sortsvalg, modenhed og kvælstofstrategi har også betydning for holdbarheden. Det er vigtigt, at anvende egnede sorter, at undgå overmodne kål og at undgå overdreven kvælstofgødskning.

På Fødevarestyrelsens hjemmeside, [www.foedevarestyrelsen.dk/Sider/forside.aspx](http://www.foedevarestyrelsen.dk/Sider/forside.aspx), kan man under Mærkning og Handelsnormer læse om [handelsnormer for frugt og grønt](#).

## Yderligere information

Yderligere information kan fås ved GartneriRådgivningens [grønsagskonsulenter](#).