



IPM dyrkningsvejledning

Hovedkål

Produktionsmål

Gruppen hovedkål dækker hvidkål, rødkål, spidskål og savoykål.

Hvidkål dyrkes til frisk konsum og til industri. Til konsum produceres sommerkål, efterårskål og vinterkål, hvor sidstnævnte leveres fra lager. Konsumhvidkål afsættes primært over diverse salgsorganisationer til stykpris. I industrien anvendes hvidkål enten snittet eller helbladet til kålruller. Her er der tale om kontraktavl med levering direkte fra marken eller fra lager afhængig af anvendelsen og tidspunktet.

Rødkål har traditionelt næsten udelukkende været dyrket til industri som råvare til ”syltet rødkål”. I de seneste år er der kommet stigende efterspørgsel på rødkål til direkte konsum med en udpræget højsæson i december. Rødkål til konsum afsættes primært over diverse salgsorganisationer til stykpris. Til industrien er der tale om kontraktavl afregnet efter vægt. Der findes i dag kun to større aftagere af industrirødkål, Samsø Syltefabrik og Beauvais i Svinninge.

Markedet for spidskål har ændret sig markant i løbet af ganske få år. Fra at have været en forårsspecialitet bliver spidsskål nu produceret fra tidlig sommer til sent efterår. Arealet med spidskål er udvidet betragteligt.

Savoykål er kun et lille produkt i Danmark med en begrænset produktion.

Arealet med de forskellige hovedkål i 2015 er:

- Hvidkål 265 ha. I 2014 udgjorde det økologiske areal 6,4 procent
- Rødkål 159 ha. I 2014 udgjorde det økologiske areal 3,1 procent
- Spidskål, savoykål 241 ha. I 2014 udgjorde det økologiske areal 29,5 procent

Høstudbyttet af hvidkål afhænger af tidspunkt på sæsonen og den ønskede hovedstørrelse ved høst. I tidlige hvidkål opnås sjældent en hovedstørrelse større end ca. 1,0-1,5 kg, hvorfor udbyttet ligger omkring 30-40 tons pr. ha. I efterårs- og vinterhvidkål til konsum er udbyttet ca. 60 tons pr. ha, mens udbyttet i en vellykket industriproduktion vil variere fra 80 til 100 ton.

Til friskvaremarkedet er man interesseret i rødkålshovedstørrelser på 1,5-2,0 kg, hvilket giver et udbytte på 40-50 ton pr. ha. I en vellykket industriproduktion ligger udbyttet på 70-80 ton pr. ha.

Spidskål leveres med en hovedvægt fra 400 gram og op til 1,5 kilo afhængig af sæsonen. Plantning af spidskål foregår fra uge 11 og indtil uge 28/29 for løbende at kunne høste spidskål fra medio maj og indtil medio oktober. Det er også muligt at korttidslagre spidskål i et par måneder. Af hensyn til dykningssikkerheden og for at opnå en glidende høst, planter man normalt flere forskellige sorter pr. hold. I et godt sædskifte er der mulighed for genplantning i juni-juli, ligesom der kan etableres spidskål efter en anden tidlig kultur.



Hovedkål kan dyrkes efter retningslinjerne for Dansk I.P., hvilket blandt andet stiller krav om deltagelse i varslingstjeneste. Se mere om [Dansk I.P.](#)

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

Kål kan dyrkes på alle jordtyper, men de største udbytter opnås på lidt kraftigere jorder med stor vandholdende evne. Tidlige kål kan med fordel dyrkes på lettere jorder for at fremme tidligheden. Mekanisk ukrudtsbekæmpelse lykkedes også bedst på en ikke for kraftig jord, hvor det er muligt at færdes på jorden kort efter nedbør.

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.

Optimale jordbundstal for dyrkning af hovedkål:

Reaktionstal (Rt)	7,0 – 7,5
Fosfortal (Pt)	3,0 – 4,0
Kaliumtal (Kt)	8,0 – 12,0
Magnesiumtal (Mgt)	6,0 – 8,0

Af hensyn til risiko for opformering af kålbrok anbefales et sædskifte med mindst 5-6 år mellem korsblomstrede afgrøder. Sørg for at bekæmpe korsblomstret ukrudt som hyrdetaske, agerkål og agersennep i sædskiftet, og undgå korsblomstrede efterafgrøder så som sennep. Olieræddike og foderradiesorten Structurator opformerer kun kålbrok i meget begrænset omfang.

Kål er velegnet til at følge efter kløvergræs, da kål er i stand til at udnytte kvælstoffet, der frigives fra kløveren. Ved problemer med snegle bør der ikke være kløver eller grønjord som forfrugt.

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

Sortsvalg

Valg af sorter må ske efter anvendelsesformål, idet sorterne er forædlet frem mod forskellige produktioner: Tidlighed, størrelse, form, farve, lager mv. Med i vurderingen af sorterne bør man også inddrage deres tolerance eller resistens overfor sygdomme og skadedyr. I dag findes der sorter, som er tolerante overfor trips, og der er også en række sorter med en generel sundhed og tolerance. Indenfor hvidkål, findes der flere kålbrokresistente sorter, mens der indenfor rødkål er en enkelt sort. Udfordringen er, at der findes flere kålbroksmitteracer, 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

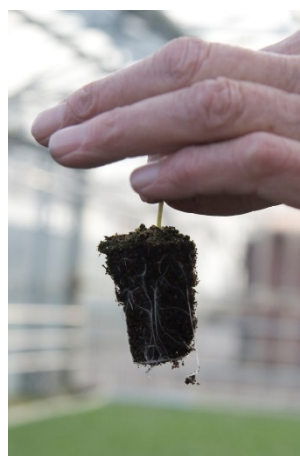
Hovedkål trives bedst ved en porøs jord, og derfor anvendes ofte dyrkning på bede, der opsættes med en bedformer efter forudgående dyb jordbehandling med en stubkultivator. Alternativt kan man arbejde med flade bede, hvilket gør mekanisk ukrudtsbekæmpelse lettere, idet siderne på bedene ikke falder sammen. 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.

Tidligere blev næsten alle hovedkål sået ud, men blandt andet på grund af utilstrækkelige muligheder for kemisk ukrudtsbekæmpelse bliver de fleste kål plantet ud i form af småplanter. I dag er der enkelte godkendte midler samt et par midler med en off-label godkendelse til brug i hovedkål.

Småplanterne købes ved plantetiltrækkere. Der anvendes normalt 4 cm jordpotter, specielt til de tidlige hold, og eller forskellige typer og størrelse speedlingbakker.



Speedlingbakke med kålplanter. Foto: Stig F. Nielsen.



En enkelt speedlingplante.
Foto: Stig F. Nielsen

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 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. Er planterne ikke opvandet



fra planteleverandørens side med en ”madpakke”, kan man med fordel opvande med 300 gram diammoniumfosfat (DAP) i 50 l vand pr. 10.000 småplanter. Planterne skylles af med rent vand bagefter for at undgå svidninger.

Kålsmåplanter kan i nødstilfælde opbevares op til 14 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 hovedkål er 50-60 cm.

Hvidkål til konsum etableres med 30-35.000 planter pr. ha, hvilket betyder en planteafstand imellem 48 og 55 cm. Ønskes større eller mindre hoveder, kan planteafstanden henholdsvis øges eller mindskes. Det samme er gældende for savoykål.

Rødkål til konsum etableres med 25-30.000 planter pr. ha. Der er en tendens til at øge plantetallet lidt, idet man ønsker lidt mindre hoveder end tidligere. Rødkål til industri etableres med større afstand mellem planterne, så bestanden bliver 20-25.000 planter pr. ha.

Spidskål etableres med et noget større plantetal, mellem 40.000 og helt op til 90.000 planter pr. ha afhængig af tidlighed og den ønskede hovedstørrelse.

Drivning

Tidlige, plantede kulturer dækkes i vid udstrækning med hulplastfolie og eller fiberdug for at fremme tidligheden. 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. Dækmaterialerne skal tages af, inden temperaturen under ligger på 25 grader i flere timer ad gangen, ellers opstår der kvalitetsskader på kålplanterne. Der findes maskiner til udlægning og aftagning af fiberdugen. Fiberdugen giver beskyttelse mod indflyvende insekter som kålfluer og forskellige sommerfugle.

Gødskning

De fastsatte kvælstofnormer er

- Hvidkål 260 – 285 kg N
- Rødkål 240 – 265
- Savoy-/spidskål 240 – 265

afhængig af jordtypen og vandingsmulighed. For tidlige kål anbefales anvendt ca. 200 kg pr. ha, og ved produktion af små kålhoveder kan tilførslen af N også nedsættes i forhold til normen.

Kvælstofgødningen bør deles ad 2-3 gange. For at optimere kvælstoftilførslen kan man udtage jordprøver til Nmin analyse, en metode som er speciel relevant, hvor der er anvendt husdyrgødning. Ellers kan man selv bestemme jordens nitratindhold 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 ca. 40 kg fosfor, 200-250 kg kalium og 25-30 kg magnesium og 30-40 kg svovl. Staldgødning, især fast, kan udmærket anvendes.



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



Vanding

Hovedkål har et dybtgående rodnet og er oftest i stand til at undgå tørkestress under uvandede forhold. På lettere jorder vil vanding sikre et godt udbytte. En udplantet kulturs rødder når dog ikke så dybt ned som en udsæt, og vanding er påkrævet til de udplantede kål for at sikre en god etablering. Tipburn, der er en væsentlig kvalitetsfejl, forværrer under utilstrækkelig vandforsyning i den periode, hvor hovederne dannes. Især frygtet er indre tipburn, hvor et antal indre blade blive nekrotiske, da hovederne tilsyneladende ser sunde ud, og fejlen kun opdages ved gennemskæring. 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 ECH₂O, 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](#)'. Det er også muligt at føre et elektronisk vandingsregnskab, [DLBR Vandregnskab Online](#), hvilket kræver abonnement.

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 sprøjten 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. Ukrudtsmidlerne har forskellige virkemekanismer og bekæmper forskellige arter. Derfor er det vigtigt at træffe sine valg ud fra de ukrudtsarter, der er aktuelle i de enkelte marker. De fleste ukrudtsarter har forskelligt udseende i de forskellige vækststadier, så det er vigtigt at kunne genkende arterne i de tidlige stadier, for det er hér, de er nemmest at bekæmpe.

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 udviklingsstrin, fx den engelsksprogede [WeedID](#) fra BASF eller [Jordbruksverkets appar](#).

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

Ukrudtsbekæmpelse i hovedkål kan ske ved brug af ukrudtsmidler, ved en kombination af ukrudtsmidler og mekanisk bekæmpelse eller udelukkende ved mekanisk bekæmpelse. Sidstnævnte er realistisk at gennemføre i hovedkål: Metoden er velkendt fra økologi, teknologien i form af redskaberne forbedres hele tiden, og hovedkål konkurrerer godt overfor ukrudtet, når først kålen er veletableret og vokset til. Brug af GPS og kamerateknologi giver i dag en præcision på ned til 2,5 centimeter.

En velafprøvet strategi ved mekanisk bekæmpelse af frø ukrudt er brug af falsk såbed inden etablering efterfulgt af 2-4 striglinger 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 overligt, 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 frø ukrudt, 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 hovedkål.



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.

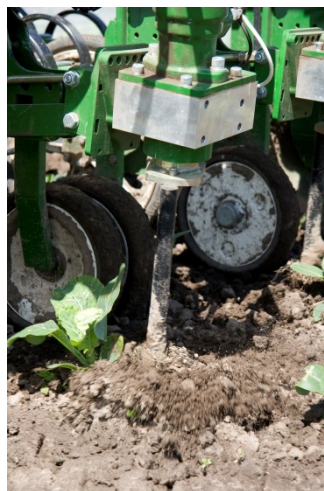
Radrensning:

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.



Kombineret båndsprøjtning og radrensning

Monteres der båndsprøjteudstyr på radrenseren, kan der gennemføres en kombineret båndsprøjtning og radrensning. Derved kan den udbragte mængde ukrudtsmiddel reduceres væsentligt. En udfordring er, at kapaciteten nedsættes.

Godkendte ukrudtsmidler

Følgende ukrudtsmidler er godkendt til brug i hhv. [hvid-](#), [rød-](#), [spids-](#) og [savoykål](#).



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 kulturafrøder, 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.



Kålbrotangreb på kålrødder. Foto: Stig F. Nielsen,

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, mobil: 2177 3744). Jordprøven kan tages løbende fra april. Svaret vil foreligge ca. 2 uger efter, at Eurofins har modtaget prøven.

Øvrige sygdomme

I marken kan der under fugtige forhold sidst på sæsonen opstå problemer med svampe, som angriber bladene på hovederne. Det drejer sig om gråskimmel, skulpesvamp (*Alternaria*), kåltørforrådnelse, kålskimmel og enkelte steder kålbladplet. En del af disse svampe kan opformeres på lager, hvor især gråskimmel er frygtet.

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

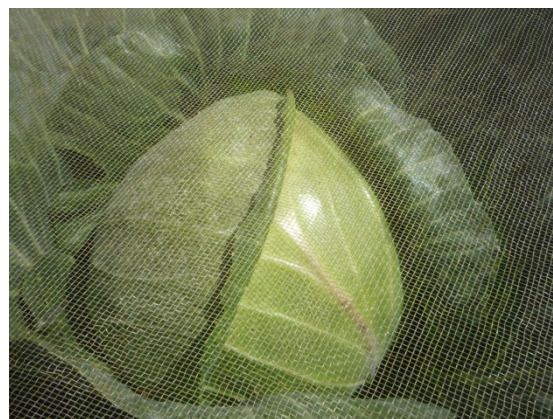
Følgende svampemidler er godkendt til brug i hhv. [hvid-](#), [rød-](#), [spids-](#) og [savoykål](#).



Skadedyr

Hovedkål kan angribes af mange forskellige insekter. Den stigende produktion af vinterraps betyder, at der i perioder kan ske en stor indflyvning af fx trips, glimmerbøsser og forskellige arter snudebiller, som skader ved deres gnav på bladene, men også er et stort problem ved deres tilstedeværelse på og i de høstklare produkter, som så ikke kan skæres og sælges. Generelt anbefales det at holde størst mulig afstand til arealer med raps.

Til at forebygge angreb af insekter kan man dække afgrøden i de aktuelle perioder med fiberdug eller insektnet. 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.



Udlægning af insektnet på kål samt nærfoto af insektnet. Fotos: Stig F. Nielsen og Ole H. Scharff.

Den lille kåflue

Den lille kåflue er en væsentlig skadegørere i kål. 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 kåfluens 1. og 2. generations æglægningsperioder.

Modellen findes [her](#).

Angreb af kåfluelarver kan resultere i stort udfald, da larvernes gnav i rod og rodhals hæmmer planternes evne til optagelse af vand og næring. 2. og evt. 3. generations larver kan endvidere give skader i form af gnav i selve hovederne. Forebyggelse af kåflueangreb kan ske ved at anvende frø, der er coatede med et insektmiddel, eller få småplanter som er opvandet med et insektmiddel. Disse foranstaltninger er meget effektive og giver et lavt forbrug af aktivstof pr. areal.

Alternativt kan kålplanterne i de kritiske perioder dækkes med fiberdug eller insektnet. En forsinket udplantning af hovedkål til efter kåfluens 1. generation er en mulig foranstaltning, når det ikke drejer sig om produktion af tidlige hovedkål.

Øvrige skadedyr

De væsentligste skadedyr i øvrigt er kåltrips, kålbladlus og larver af kålmøl, kålugle, gammaugle samt stor og lille kålsommerfugl.

Til monitorering af gammauglen 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.

Kåltrips kan både være et problem i etableringsfasen og midt på sommeren. De forvolder især skade ved at suge på bladene, hvilket giver vorteagtige dannelser, ofte et stykke ind i hovedet.

Bekæmpelse kan ske med godkendt middel, men det optimale tidspunkt er vanskeligt at fastlægge.

Nogle steder anvendes blå limplader til fangst af trips for at få et fingerpeg om, at det nu er tid for en nærmere kontrol af kålhovederne, men metoden er ikke afprøvet og implementeret i Danmark.

Kålbladlus kan ved angreb på små planter hæmme væksten. Udover de direkte skader er bladlusens tilstedeværelse i hovederne et stort problem, da grønsager ikke må leveres med insekter på. I angrebne kålhoveder opstår der ofte sekundært råd pga. bladlusenes ekskrementer – honningdug.

Der findes p.t. ingen skadetærskel for bekæmpelse, men bekæmpelsen sættes tidligt ind, da angreb kan udvikles meget hurtigt.

Hvis man får kålsmåplanter, der stammer fra frø coatet med insektmidler, ser det ud til at man kan afværge større angreb af kålbladlus og tilsyneladende også bl.a. krusesygegalmyg.



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 hovedkål, 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 hovedkål, råger primært ved at de løfter de nyplantede planter op af jorden for at undersøge, om der er insekter nedenunder. Duerne gør skade over en længere periode lige fra udplantning til langt henne i sæsonen ved at afløve småplanterne og hakke i kålhovederne. 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 hhv. [hvid-](#), [rød-](#), [spids-](#) og [savoykål](#).

Drejer det sig kun 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

Hovedkål er en vanskelig afgrøde at dække med sprøjtevæske, da bladene både er dækket med voks og bukker ind mod midten af planten. En sprøjtedemonstration 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](#)'.

Høst og klargøring

Høstprocessen er relativt arbejdskrævende, idet hovederne afskæres, afpudsas og nedlægges i kasser eller storkasser ved håndkraft. 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.

Maskinel høstning har vundet en vis udbredelse, specielt i industrirødkål, der skal oparbejdes relativt hurtigt efter høst. Der kræves både en forsigtig håndtering ved høst og en grundig afpudsning ved indlagring af kålene, da stødpletter kan være indfaldsvej for angreb af gråskimmel.



Generelt opnås den bedste lagring ved at høste så tidligt som muligt, når den ønskede størrelse og kvalitet er nået.



Et skærehold på seks personer og høstvogn med metalbure til lagring af spidskål. Fotos: Stig F. Nielsen.



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.



Trimning og klargøring af spidskål til salg. Foto: Stig F. Nielsen.



Salgsprodukt. Foto: Stig F. Nielsen.

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



Opbevaring

De fleste større kåavlere har eget kølelager, hvor de kan opbevare kålen i flere måneder, i nogle tilfælde helt frem til august. Det er nødvendigt at kunne holde temperaturen på $\pm 0,5 - 0,5$ grader samtidig med en høj luftfugtighed. Der lagres typisk i storkasser indeholdende 150-250 hoveder. Lagring i en godt ventileret lade er en mulighed, men kun for kortere perioder. Som forebyggelse mod sygdomme på lager er det nødvendigt med en grundig rengøring og desinfektion af storkasser, lagerrum mv.



Et CA-lager (kontrolleret atmosfære), som bliver brugt til langtidslagring af spidskål. Foto: Stig F. Nielsen.

Stålbure hvor der er plads til 600-700 kilo spidskål. Foto: Stig F. Nielsen.

Yderligere information

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