

Krytonosec řepkový (*Ceutorhynchus napi*) poškozuje vegetační vrcholy a nejčastěji je příčinou praskání kedlubnů. Příbuzný **krytonosec čtyřhraný** (*C. pallidacyllus* = *C. quadricidens*) vyžírá chodbičky v listech a stonkách **krytonosec zelňý** (*C. pleurostigma*) způsobuje kulovité nádorky na kořenových krčcích a **krytonosec šesťulový** (*C. assimilis*) poškozuje semena. Porosty konzumní zeleniny je třeba dostatečně prostorově izolovat od porostů zelených nebo žlutých a zejména od porostů ozimé řepky. Chemická ochrana deltamethrinem je účinná jen proti nakladeným vajíčkům, neboť larvy uvnitř rostlin jsou prakticky nezničitelné.

Klasickým škůdcem brukvovitě zeleniny je **bělásek zelňý** (*Pieris brassicae*) a v poslední době hojnější **bělásek řepový** (*P. rapae*). Bělásek zelňý klade vajíčka ve skupinkách a takéž vyhlédle housenky jsou po určité době (první dvě stadia - instary) pohromadě. Housenky tohoto běláška poškozuji rostliny typickým žírem, zejména na vnějších listech. Housenky běláška řepového žijí jednotlivě a prokusují se do hlávek a růžic. Housenky bělášků (zejména běláška zelného) jsou napadány velkými množstvím parazitoidů, zvláště blanokřídlým hmyzem, *brassicae*), **múra kapustová** (*M. oleracea*) nebo **osenice polní** (*Agrotis segetum*). Žír housenek těchto mūr probíhá jen v noci. Jestliže je housenkami bělášků a mūr napadeno více než 10 % rostlin, je vhodné provést chemickou ochranu, která však v případě běláška řepového a mūr je po zavrtání jejich housenek do hlávek či růžic prakticky neúčinná.

Vlivem činnosti larev **plodomorky zelné** (*Contarinia nasturtii*) dochází k vylepnutí a k následnému zahmívání srdček brukvovitě zeleniny. Místo takto zničeného srdčka vyrůstají z adventivních pupenů náhradní vegetační vrcholy a dochází k tzv. „vícehlavosti“ rostlin. Přestože škůdce se v některých letech proti němu není vypracována a chemická ochrana u nás není povolena.

Pravidpodobně nejznámějším, ale i neškodlivějším škůdcem brukvovitě zeleniny je **květlika zelňá** (*Delia radicum*). Vlivem ožírání kořenů a zejména bočních kořínků napadené rostliny vadnou, krmí a většinou hynou. Zejména larvy letní (2. a 3.) generace tohoto škůdce pak kromě toho způsobují i chodbičky v košťálech, hlávkách (zejména v listových žebrech), bulvičkách a kořenech, v nichž pak dochází k druhotným bakteriálním hnilobám pletiv. Brukvovitou zeleninu je třeba pěstovat na větrných polohách a co nejdále od loňských porostů brukvovitých plodin. Posklizňové zbytky, zejména košťály, je třeba odstraňovat z pozemků. V porostech brukvovitě zeleniny je možné vysazovat pro květličky atraktivnější kvěťák jako signální nebo i vylapávací rostliny. Na nich se pak zjišťuje kladení vajíček. Jsou-li vajíčka zjištěna na více než na 30 %

roztlin, je vhodné provést chemickou ochranu diazinonem nebo fenitroionem (aktivky nebo aplikace granulí).

Drobné výrůstky až korkovitost na listech tvořících hlávku zelí způsobuje **hlávková zahradní** (*Thrips tabaci*). Ochrana proti tomuto škůdci není prozatím vypracována.

2.2 Kořenová zelenina

2.2.1 Mrkev (*Daucus carota* L., *subsp. sativus* (Hoffm.))

Mřířkovité - Apiaceae

Původ, použití

Dnes pěstovaná mrkev (angl. *carrot*, něm. *Möhren*, franc. *carotte*, špan. *zanahoria*, ital. *carota*, holand. *wortel*) pochází pravděpodobně z plané formy, která je původní ve střední Asii, v oblasti dnešního Afghánistánu. Z dřívějších žlutých mrkví byly šlechtěním postupně získány oranžové až červeně zbarvené odrůdy. Použití mrkve je velmi široké a u nás patří mezi tři nejpěstovanější zeleniny. Kromě přímé spotřeby je velmi rozšířeno její mrazírenské zpracování, sušení a výroba šťáv. Pro svou nutriční hodnotu, vynikající chuťové vlastnosti, možnost konzumu za syrova a lehkou stravitelnost je nezbytnou součástí zvláště ve výživě dětí.

Botanické znaky, chemické složení

Z botanického hlediska je mrkev dvouletá rostlina, která vytváří v 1. roce dužnatý kořen válcovitého tvaru. Z hlavy kořene vyrůstají řapíkaté, 2-3krát zpeřené listy. Ve 2. roce vegetace vyrůstá z kořene ryhovaný a rozvětvený květní stoněk vysoký až 1,6 m s listy a květy. Květenstvím je složený okolík, květy mají bílou barvu, jsou drobné, hustě uspořádané. Mrkev je cizosprašná rostlina, prašníky dozrávají dříve než blizny. Plodem je nepukavá dvounažka, která se v době dozrávání rozpadá na žebernaté nažky s háčkovitými ostny. Prodávána osiva už jsou bez ostnů - odrhnutá. V 1 g je podle odrůdy a typu mrkve 700 - 1400 semen (HTS = 0,7 - 1,4 g), která si podružují klíčivost 3 - 4 roky a klíčí při teplotě 5 °C. Odrůdy mrkve s tupě zakončeným, válcovitým, mírně kónickým nebo kulovitým kořenem se označují z pěstitelského a spotřebitelského hlediska jako karotky. Mají zpravidla jemnější a rovnoměrněji vybarvenou dužninu, obsahují více karotenoidů a jsou ranější. Jako mrkve se z pěstitelského hlediska v praxi označují pozdní skladovatelné odrůdy s delšími kořeny, které mohou mít méně jemnou dužninu a méně vyrovnanou barvu na řezu. Z dietetického hlediska

je mrkev ceněna zejména pro vysoký obsah beta-karotenu (provitaminu A) kterého obsahuje kolem 12,0 mg ve 100 g čerstvé hmoty. Z ostatních vitaminů obsahuje 0,8 mg PP, 0,27 mg B12, 7 mg C, 2,5 mg E ve 100 g čerstvé hmoty. Obsah bílkovin je průměrně 1,0 %, cukrů 9 %, lipidů 0,2 %, popelovin 0,8 %. Sušina představuje 10 - 12 % hmotnosti, vláknina kolem 3 %. Z minerálních látek je ve 100 g čerstvé hmoty 290 mg K, 41 mg Ca, 45 mg Na, 32 mg Cl, 33 mg P. Energetická hodnota je 158 kJ.100 g⁻¹.

Nároky na stanoviště

Mrkev není náročná na klima a daří se jí ve všech oblastech. Rozhodujícími faktorem vhodného stanoviště jsou půdní podmínky. Nejvhodnější půdy pro pěstování mrkve jsou diluviální (naplavené), lehké hlinitopísčité s hlubokou ornou, humózní a neodvápňené. Dobře se mrkvi daří i na půdách sprašových s dobrými fyzikálními vlastnostmi. Zde dosahuje stejně příznivých výnosů, ale je třeba počítat s většími výrobními náklady, zejména při sklizni. Mrkve z lehkých, humózních půd jsou ve tvaru kořene málo změněny (většina kořenů odpovídá typu dané odrůdy) a jsou lépe (syťejí) zbarveny než z půd hlinitých. Nevhodné pro mrkev jsou půdy těžké, jílovité, podzolované a šterkovité. Na utužených a kamenitých půdách mají kořeny sklon k rozvětvení a jsou hrubými částicemi půdy deformovány. Na zamokřených půdách s nedostatkem kyslíku dochází k častějšímu vybíhání rostlin do květu, k nedostatečnému vybarvení kořenů a ke zvýšenému napadení houbovými chorobami. Optimální hodnota pH půdy je od 6,7 do 7,5.

Bylo prokázáno, že sladkost, křehkost a šťavnatost mrkve podporují nižší teploty (9 - 12 °C). Vysoké teploty vyvolávají zemitou příchut a tvrdost kořene. Nejvýraznější vybarvení se dosahuje při teplotách 15 - 18 °C, nejdelší kořeny mrkve tvoří při 12 °C.

Pěstování, sklizeň

Zařazení v osevním postupu

Mrkev se v osevním postupu řadí většinou do II. trati. Do I. trati se nezaražuje, protože se pak sklízí vysoké % kořenů prasklých i rozvětvených a vzrůstá také nebezpečí napadení pochumratkou mrkvoovou. Vhodnými předplodinami jsou okopaniny, luskoviny, obiloviny nebo zeleniny mimo mrkvovitých druhů, po kterých se zaražuje za 4 - 6 let. Odrůdy s krátkou dobou vegetace lze zaražovat jako předplodiny nebo plodiny následné. Předpokladem dobrých výnosů je dostatečný obsah vápníku v půdě. Mrkev je však na přímé vápnění citlivá, a proto se doporučuje vápnit k předplodinám.

Hnojení

Mrkev citlivě reaguje na hnojení dusíkem a patří k zeleninám, které snadno hromadí dusičnany. Hnojení dusíkem je proto vhodné přizpůsobit stanovenému

obsahu minerálního N v půdě. Optimální obsah minerálního N je u rychlené karotky 100 kg .ha⁻¹ v profilu do 30 cm při setí a 120 kg.ha⁻¹ v 8. týdnu pěstování. U skladovatelné karotky by měl být v profilu do 30 cm ve 4. týdnu po zasetí obsah Nmin 70 kg .ha, v 8. týdnu potom v profilu do 60 cm 110 kg.ha⁻¹. Pro průmyslovou mrkev je optimální obsah Nmin ve 4. týdnu po zasetí 70 kg.ha⁻¹ v profilu do 30 cm a 130 kg.ha⁻¹ v 8. týdnu v profilu do 60 cm.

Tam, kde není možnost měření obsahu půdního minerálního dusíku, se v našich podmínkách obvykle aplikuje celkem 80 kg N.ha⁻¹ u skladovatelné karotky a 100-120 kg N.ha⁻¹ u průmyslové mrkve. Mrkev má vysoké nároky na dostatečný obsah K v půdě, který je předpokladem i dobré skladovatelnosti.

Pokud se při kontrole výživového stavu vychází z rozborů rostlin, měl by být obsah jednotlivých živin v listech odebraných 60 dnů po výsevu v souladu údajů v Tabulce 33.

Tabulka 33 Listová analýza mrkve

	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Zn	B	Cu
	(%)										
Deficience	<1,8	0,2	2,0	1,0	0,15	0,2	30	30	20	20	4
Adekvátní obsah	1,8-2,5	0,2-0,4	2,0-4,0	1,0-2,0	0,2-0,5	0,2-0,4	30-60	30-60	20-60	20-40	4-10
Nadbytek	>2,5	0,4	4,0	2,0	0,5	0,4	60	100	60	40	10

Výsev

Mrkev je citlivá na přechodné zasolení vrchní vrstvy půdy, ke kterému může dojít při aplikaci hnojiv těsně před výsevem. Proto se hnojí alespoň 3 týdny před setím. Na pozemcích s možností závlahy se jednoznačně prosazuje výsev do hrůbků nebo vyvýšených záhonů. Ty se připravují aktivním hrůbkovačem nebo záhonovačem, který může být použit v agregaci se secím strojem. Pokud se vysévá do jednořádků, doporučuje se rozteč hrůbků 62,5 cm, u výsevu dvouřádků potom 75 cm. Záhony bývají široké většinou 1,5 m a vysévá se na nich buďto do 3 dvouřádků, nebo do 4 jednoduchých řádků. Výsevní množství u okrajových řádků záhonu může být 0 10 - 15 % vyšší, protože zde rostliny mají více prostoru k růstu. Průmyslová mrkev je v některých oblastech pěstována i na těžkých půdách. Zde bývá nutné připravovat hrůbky už před zimou. Pokud není na pozemku možnost doplňkové závlahy, je pěstování na hrůbkách značně riskantní, zejména v suchých oblastech. Vrchní část hrůbku rychle prosychá a mrkev nestejněměrně vzchází. V oblastech posilovaných větrnou erozí může navíc dojít k odnesení vrchní vrstvy hrůbku i s osivem. Rané odrůdy s menšími kořeny lze s úspěchem pěstovat i na rovné půdě při meziřádkové vzdálenosti 30 -