**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE**

**FAKULTA AGROBIOLOGIE A POTAVINOVÝCH ZDROJOV**

1126368

**Význam, spracovanie a technológia pestovanie kapusty repkovej pravej**

**2010 Adam Brachna**

|  |
| --- |
| **SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE****FAKULTA AGROBIOLOGIE A POTAVINOVÝCH ZDROJOV**Bakalárska práca, Diplomová práca, Dizertačná práca, Habilitačná práca |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Význam, spracovanie a technológia pestovanie kapusty repkovej pravej**Bakalárska práca |  |
|  |  |
| Študijný program: Manažment rastlinnej výrobyŠtudijný odbor: 6.1.5 Manažment rastlinnej výrobyŠkoliace pracovisko: Katedra rastlinnej výrobyŠkoliteľ: Ing. Ivan Dančák, CSc.Konzultant:**V Nitre 14. Mája 2010 Adam Brachna****Čestné vyhlásenie**Podpísaný Adam Brachna, týmto prehlasujem, že som bakalársku prácu na tému význam, spracovanie a technológia pestovania kapusty repkovej pravej vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.V Nitre 15. marca 2010Adam Brachna |  |
|  |  |

**Poďakovanie**

Touto cestou si dovoľujem poďakovať Ing. Ivanovi Dančákovi, CSc. za pomoc, metodické usmernenie, odborné vedenie, cenné rady a pripomienky pri vypracovaní mojej bakalárskej práce.

**Abstrakt**

Kapusta repková pravá sa v poslednej dobe stala významnou plodinou nielen u nás ale aj  na celom svete. V bakalárskej práci sa venujeme hlavne spracovaniu poznatkov o jej pestovaní, výžive a ochrane, ako aj zbere a využití.

V prehľade literatúry uvádzame súhrn poznatkov od rôznych autorov a rôznych literárnych diel, ktoré sa zameriavajú na pôvod rozvoj a históriu pestovania kapusty repkovej pravej ako aj jej botanickú či morfologickú charakteristiku. Ďalej hospodársky význam či postavenie tejto plodiny na Slovensku, jej rast a vývin, nároky na pôdu vodu a teplotu. Osobitnú kapitolu som venoval výžive a hnojeniu kapusty repkovej pravej. V neposlednom rade sú dôležité aj kapitoly o výbere pozemku či agrotechnike pestovania. A zabudnúť netreba ani na sejbu a ochranu počas vegetácie voči všetkým činiteľom.

V závere sú zhrnuté poznatky, ktoré som získal preštudovaním daných literárnych a internetových zdrojov.

Kľúčové slová: repka olejná, výživa, ochrana, agrotechnika

**Abstract**

Cabbage rape law recently became an imnportant important crop not only in Slovakia but also all around the world. In this work we are mainly processing the knowledge about its cultivation, nutrition and protection as well as the collection and use.

In literature summary, we overview a knowledge from various authors literary works, which focus on the origin and development history of growing cabbage rape law as well as its botanical or morphological characteristics. Furthermore, we overview the economic importance or status of the crop in Slovakia, its growth and development, claims to land and water temperature. I devoted a special section to nutrition and fertilization cabbage rape right. Not least important chapter is on the choice of whether Agrotechnics land cultivation. And you can not forget about sowing and the protection of the vegetation to all agents.

The conclusion summarizes the lessons that I obtained by studying the literature and internet resources.

Key words: rape, nutrition, protection, agricultural engineering

**Obsah**

**Obsah.....................................................................................................7**

**Úvod.......................................................................................................8**

**1. Prehľad literatúry.............................................................................9**

 1.1 Pôvod,rozvoj a história pestovania kapusty repkovej pravej.........9

 1.2 Botanicko-morfologická charakteristika repky olejnej.................9

 1.3 Hospodársky význam kapusty repkovej pravej.............................11

 1.4 Postavenie kapusty repkovej pravej na Slovensku........................12

 1.5 Vývin a rast kapusty repkovej pravej............................................13

 1.6 Nároky kapusty repkovej pravej na agroekologické podmienky..14

 1.6.1 Nároky na prostredie...............................................................14

 1.6.2 Nároky na pôdu.......................................................................14

 1.6.3 Nároky rastlín na vodu a teplotu počas vegetácie...................15

 1.7 Výživa a hnojenie repky olejnej....................................................16

 1.8 Agrotechnika pestovania repky olejnej.........................................26

 1.8.1 Výber pozemku a zaradenie v osevnom postupe....................26

 1.8.2 Spracovanie pôdy pre kapustu repkovú pravú........................28

 1.9 Sejba..............................................................................................31

 1.10 Charakteristika odrôd ozimnej repky olejnej...............................35

 1.11 Ošetrenie porastov počas vegetácie.............................................35

 1.11.1 Ochrana proti chorobám........................................................37

 1.11.2 Ochrana proti burinám...........................................................39

 1.11.3 Ochrana proti škodcom..........................................................40

 1.12 Zber a využitie repky...................................................................42

**2. Cieľ práce..........................................................................................45**

**3. Metodika práce..................................................................................46**

**4. Záver...................................................................................................47**

**5. Zoznam použitej literatúry...............................................................49**

**Úvod**

K základným strategickým plodinám v rastlinnej výrobe SR patria popri obilninách aj olejniny. Repka olejná (*Brassica napus L. var. napus*) patrí medzi plodiny hospodársky veľmi významné. Na území Slovenskej republiky sa pestuje v dvoch formách: f. bienis – repka olejná ozimná a f. annua – repka olejná jarná ktorá tvorí len malé percento z celkovej výmery. Repka olejka ozimná sa stáva čím ďalej, tým viac dôležitou poľnohospodárskou plodinou nielen u nás. V posledných desiatich rokoch zaznamenala táto plodina nárast pestovateľských plôch a vďaka relatívne vysokej predajnej cene sa plochy pestovania tejto plodiny rozširujú do oblastí, v ktorých sa pôvodne nepestovala. Oblasť repárska a zemiakarská, zabezpečujú vhodné podmienky pre vzchádzanie repky, a to aj po klasickej príprave pôdy. Celosvetové vyzdvihovanie potreby rastlinných olejov vyvoláva obrovský dopyt špeciálne po repke olejke ako hlavnom zdroji pre produkciu rastlinných olejov a bionafty. V poslednom období čoraz dôležitejšiu úlohu vo výžive ľudí majú práve rastlinné oleje pre svoju dietetickú hodnotu a ľahkú stráviteľnosť. K výrobe kvalitných rastlinných tukov je potrebné zabezpečiť dostatok kvalitných východiskových surovín. V súčasnosti dopyt po tejto plodine v ÉU výrazne prevyšuje ponuku a tak vzniká na trhu významný priestor pre jej pestovanie. Príležitosť núti pestovateľov uvažovať o repke olejnej nielen ako o plodine zaradenej v osevnej rotácií, ale aj ako o jednej z kľúčových priemyselných plodín pestovaných na ich poliach. Za dôležité agronomické výhody možno považovať napríklad aj možnosť výsevu v dlhšom časovom horizonte, vysokú počiatočnú vitalitu, schopnosti rozvetvovania a iné vlastnosti, ktoré sa stávajú čoraz dôležitejšími v našom meniacom sa životnom prostredí.

**1 Prehľad literatúry**

**1.1 Pôvod, rozvoj a história pestovania kapusty repkovej pravej**

Spojenie repky s človekom je starého dátumu. Pestovanie repky sa objavuje na našom území v 8-10 storočí, v dobe prílohového hospodárstva. Do Rakúsko – Uhorska sa zaviedlo pestovanie repky koncom 18.storočia. Súčasné rozšírenie zasahuje do celého pásma Zeme. Repka sa stále viac rozširuje a zaraďuje sa medzi 10 najvýznamnejších plodín sveta (Vašák, Fábry, Zukalová a i, 1999).

Pôvodná oblasť rozšírenia kapusty repkovej pravej sa obmedzovala na západnú a strednú Európu a východnú Áziu (Krausko, 1987).

 Ten istý autor uvádza, že olejnatá forma druhu *Brassica napus* je vhodná pre oblasti Stredozemného mora, pre náhorné plošiny východnej Afriky, niektoré oblasti Číny, pre západnú a severnú Európu. Do východnej Európy a Kanady začala prenikať neskoršie. Kapusta repková pravá sa začala pestovať spolu s ďalším druhom – repicou, a do 19. storočia sa tieto dva druhy vôbec nerozširovali. Podľa Fábryho (1975) pôvod týchto dvoch olejnín by sme mali hľadať v tých oblastiach, kde sa nedarilo pestovaniu olív, ale iných, z hľadiska oleja, významných druhov.

 Kapusta repková pravá v celosvetovom meradle zaznamenáva rozšírenie plôch, rast úrod a celkovej produkcie.

Najväčší pestovatelia repky v Európe sú Francúzsko, Poľsko, Veľká Británia a Nemecko(Krausko, 1987).

**1.2 Botanicko-morfologická charakteristika kapusty repkovej pravej**

Repka olejná (*Brassica napus L. var. napus*) z rodu kapusta (*Brassica*) patrí do čeľade kapustovitých *– Brassicaceae*, kam náleží ďalších 170 rodov s asi 2000 druhmi. Kapusta repková nemá planého predka. Ide fylogeneticky o veľmi mladý a vitálny druh, ktorý vznikol ako amfitetraploit s 38 chromozómami po krížení kapusty kelovej s 20chromozómami a kapusty repkovej s 18 chromozómami. Rod *Brassica* obsahuje asi 50 druhov o ktorých súdi, že vznikli zo spoločného predka s 10, prípadne 8 či 12 chromozómami ( Vašák, Fábry, Zukalová a i,. 1999).

Kapusta repková pravá vytvára mohutný kolovitý koreň, ktorý je asi na 87 % rozložený v ornici. Dĺžka koreňov dosahuje až tri metre, začínajú rásť už pri teplote 1,9 °C. Nadzemná fytomasa rastliny, ktorá rastie už pri 5 °C sa objavuje v dvoch fázach: v jesennej fáze listovej ružice a jarnej fáze predlžovacieho alebo rýchleho rastu.

Koreň kapusty repkovej pravej má vretenovitý tvar, skladá sa z veľkého množstva krátkych bočných koreňov s hustou sieťou koreňových vláskov. Hĺbka zakoreňovania je 1,1 – 3,0 m. Celkové množstvo koreňovej hmoty a jeho chemické zloženie sa významne uplatňuje pri hodnotený kapusty repkovej pravej ako predplodiny.

Nadzemná časť rastliny sa začína tvoriť klíčením, kedy sa objavia klíčne listy charakteristické pre kapustovité. Po zakorenení sa objavia prízemné listy, ktoré po niekoľkých týždňoch vytvoria ružicu, v tomto tvare kapusta repková pravá zimuje. Spodné listy v tejto fáze sú strapkaté, na vrchnej časti s veľkým koncovým úkrojom, široko vykrajovaným, alebo zúbkovaným.

Mladé listy sú na spodnej strane mierne ochlpené, stredné a vrchné sú bez chĺpkov, celistovookrajové, alebo zúbkované. Listová plocha vytvorená do zimy je dôležitým ukazovateľom produktivity porastov. Prevažná časť listovej plochy vytvorenej na jeseň cez zimu odumiera (Krausko, 1995).

Sýtožlté kvietky sú usporiadané do redšieho strapca. Začína kvitnúť koncom apríla. Súkvetie kvitne najskôr odspodu a kvitnutie postupuje smerom zdola nahor.

Plody sú podlhovasté šešule, rozdelené chlopňou na dve časti, kde každá časť obsahuje spravidla 7 – 10 semien. Semená sú lesklé, fialovohnedé až sivočierne (Krausko, 1995).

Semeno repky ozimnej je guľaté, tmavé, najčastejšie modročierne. Hmotnosť tisíc semien je asi 4-6 gramov. Pri zväčšení vidíme na osemení jasnú retikuláciu, ktorá umožňuje rozlíšiť semeno repky od niektorých iných kapustovitých plodín (Špaldon, 1982).

**1.3 Hospodársky význam kapusty repkovej pravej**

**Agrotechnický význam**

* Je vynikajúcou predplodinou pre obilniny a je žiadaným prerušovačom obilných osevných sledov,
* zvyšuje úrodnosť pôdy, odburiňuje, znižuje spotrebu priemyselných hnojív,
* pestovanie je úspešné i v imisne sírou zaťažených oblastiach, kde môže byť asanačnou plodinou,
* je alternatívnym zdrojom za organické hnojivá,
* je významným zdrojom obživy pre voľne žijúcu faunu, je včelomilná a transparentná žltosť kvetov je významným krajinotvorným prvkom,
* bráni erózií pôdy, splavovaniu dusíkatých látok do podzemných vôd, znižuje znečistenie pôdy a vodných zdrojov,
* lacné osivo, rýchle klíčenie, rast i pri nižších teplotách umožňuje využitie ako zelené hnojenie,
* do pôdy sa vracia všetka vyprodukovaná biomasa a to priamo (slama, chlopne šešúľ, korene) alebo sprostredkovane (extrahované šroty) živočíšnou výrobou (Vašák, Fábry,1991).

**Ekonomicko-organizačný význam**

* zlepšenie organizácie práce s lepším využitím mechanizačných prostriedkov a času, pretože pracovné operácie kapusty repkovej pravej spravidla nie sú zhodné s obilninami, okopaninami, strukovinami a pod.,
* mechanizačné vybavenie pre kapustu repkovú pravú sa zhoduje s vybavením pre obilniny,
* je náročná na technologickú úroveň a tak zvyšuje úroveň agronomickej práce na podniku,
* je typickou plodinou pre veľkovýrobné spôsoby pestovania,
* najlepšie výsledky dosahuje vo vyšších a menej úrodných oblastiach,
* je časove prvou plodinou, ktorá prinesie podniku finančný príjem,
* nákladnosť pestovania a intenzita výroby kapusty repkovej pravej v Slovenskej republike je pomerne priaznivá, to umožňuje produkovať kapustu repkovú pod úrovňou svetových cien s možnosťou exportu a to i v konkurencií svetových producentov,
* kapusta repková pravá je výskumným šľachtiteľským objektom intenzívnej práce poľnohospodársky a priemyselne najvyspelejších krajín, to umožnilo zásadne zmeniť jej kvalitu (bezerukové, dvojnulové, hybridné, transgénne) (Vašák, Fábry, Zukalová, 1997).

**1.4 Postavenie kapusty repkovej pravej na Slovensku**

Pre Slovenských poľnohospodárov sú olejniny (najmä repka a slnečnica) po obilninách druhou najdôležitejšou trhovou komoditou. Ich pestovanie je perspektívnym úsekom rastlinnej výroby. Na konečnom výsledku úsilia pestovateľov sa však vo veľkej miere podieľa okrem iného i počasie. Fungovanie celého ,,systému“ pestovania výrazne prispieva systém zmluvných vzťahov medzi našim najväčším spracovateľom a pestovateľmi olejnín. Jeho realizácia v praxi výrazne prispieva k zabezpečeniu kvalitného osiva, odbytu produkcie a tým aj finančných prostriedkov pre pestovateľov (Jamborová, 2001). Žiadna iná plodina nezaznamenala v slovenskom poľnohospodárstve tak prudký rozvoj a nárast pestovateľských plôch, ako repka. V rokoch 1945 až 1950 predstavovali jej plochy stovky hektárov (s minimom v roku 1948 – 430 ha). Ak v prvých povojnových rokoch hektárové úrody boli okolo 1 t.ha-1 , tak v súčasnej dobe sú minimálne dvojnásobné, pričom však nedosahujú ani polovicu reálneho potenciálu pestovaných odrôd. Najintenzívnejší nárast plôch nastal po roku 1990, kedy výmera repky bola takmer 32 tis. ha, sa plochy viac ako strojnásobili (Zubal,1998). V súčasnej dobe sa pri repke olejke osevné plochy stabilizovali a pohybujú sa okolo 100 tisíc ha (v roku 2001 – 105,4 tisíc ha z toho jarná forma 1,1 tisíc ha) a bola dosiahnutá úroda 2,29 t.ha-1 (Zubal, 2001).

Z vývoja zberových plôch a produkcie kapusty repkovej na Slovensku za posledných 12 rokov je vidieť kvalitatívnu a kvantitatívnu zmenu v zberových plochách a v dosiahnutej produkcií. Výrazná zmena je od roku 1995. V roku 1999 sa prvýkrát na Slovensku dosiahla produkcia, ktorá prekročila 200 tisíc ton. Z hľadiska spotrebiteľských zvyklostí na Slovensku je ďalšia perspektíva rastu spotreby repkového oleja v porovnaní so slnečnicovým. V časovom vývoji do roku 2005 je reálny predpoklad rozšírenia plôch pre pestovanie kapusty repkovej pravej na technické účely ( na výrobu bionafty) ( Buzinkal, 2000).

Z celkového podielu repky olejnej sa použije približne 40 % na výrobu olejov a 55 % na extrahované šroty. Rozhodujúci podiel výroby repky olejnej pripadá na pôvodný Západoslovenský kraj približne 57 % , ďalej Stredoslovenský kraj 15 % a 28 % na Východoslovenský kraj (Šimo, 2000).

**1.5 Vývoj a rast kapusty repkovej pravej**

Rast a vývoj repky trvá 11 až 12 mesiacov. Behom tohto cyklu sa dajú rozlíšiť vegetatívne a generatívne fázy, ktoré sa v zimnom období prekrývajú ( Vašák 2000).

Podzemný rozvoj listovej plochy je významný pre ukladanie rezervných látok , Podzemné zásobné látky sa sústreďujú hlavne do koreňového krčka a koreňa. Jesenná vegetácia repky má končiť vývojom vegetačného vrcholu s listovou ružicou s viac než 10 listami, koreňový kŕčok o priemere viac ako 8 – 10 mm a mohutným kolovitým koreňom dlhším než 15 – 20 cm. Hmotnosť sušiny koreňov nad 30 g na m2 (Matula, 2000).

Objavenie sa bielych korienkov je signálom jarnej obnovy vegetácie. Koreňový systém regeneruje pri +2,9 °C začiatkom marca. Toto obdobie je agrotechnicky najvhodnejším pre regeneračné hnojenie (Tlustoš, 2000).

Repka má vysoké nároky na hnojenie dusíkom, jeho nedostatok znižuje počet vetví. Na tvorbu 0,01t semien spotrebuje asi 6 kg dusíka, to pri výnose 5 t predstavuje asi 300kg dusíka. Jesenné hnojenie repky sa nedoporučuje, pretože dusík zvyšuje obsah vody v rastlinách a tým možnosť vymrznutia repky (Alpman, 2004).

Kvetné základy sa objavujú po ukončení jarovizácie v zimnom období. Najviac zmien v generatívnom vývoji prebieha v januári až februári. V tejto dobe vytvorí repka 2000 – 3000 kvetných základov.

Ranný nástup vegetácie, s relatívne nízkymi teplotami, spojený s dostatkom vlahy, podporuje rýchly rast listovej plochy (Fábry, 2001).

Tvorba púčikov viazaná veľmi intenzívnym rastom stonky a vetví, ktorý skončí vo fáze plného kvetu (Vašák, 2000).

Pred kvitnutím po dobu 2 -3 týždňov repka veľmi intenzívne rastie a to o 5 – 8 cm za deň. Za túto dobu narastie asi o 50 % z celkovej konečnej hmotnosti. Behom kvitnutia stratí repka veľké stonkové listy a dosiahne asi 80 % svojej konečnej hmotnosti (Vašak, 2004).

**1.6 Nároky kapusty repkovej pravej na agroekologické podmienky**

**1.6.1 Nároky na prostredie**

Podľa Zubala (1998) jej vyhovujú regióny s priemerom teplôt 8 °C, s ročným úhrnom zrážok 600 – 800 mm pri nadmorskej výške 200 – 600 m. Týmto hodnotám zodpovedá predovšetkým repársky a zemiakarsky výrobný typ. Kapusta repková pravá má v našich podmienkach vegetačnú dobu 300 – 340 dní, najčastejšie 320 – 330 dní, výnimočne v nadmorskej výške nad 600 m i celý rok.

**1.6.2 Nároky na pôdu**

Najvhodnejšie sú prevzdušnené, hlboké, piesočnato-hlinité až hlinitopiesočnaté s obsahom humusu nad 1,5 %, s dobrou zásobou Mg, P, K, s vysokým obsahom B a s neutrálnou až slabo kyslou pôdnou reakciou. Avšak veľmi vysoký obsah K a B môže byť škodlivý. Repka je veľmi tolerantná i k pôdam ľahkým, kamenitým, pokiaľ používané agrotechnické opatrenia umožňujú zabezpečiť dostatočné množstvo živín. Pre výnos je rozhodujúci dusík. Pre svoju mimoriadnu plastickosť repka neznáša pôdy dlhšie na jeseň či na jar zamokrené, kde vyhníva. Lokality, kde leží sneh dlhšie než 2 mesiace či tam kde sneh najmenej 2 týždne ľadovatie. Ďalej pôdy ťažké, ktoré nekvalitnou prípravou zhrudovateli, kde za sucha repka nevzíde.(Fábry, 2000)

Podľa Líšku, Nozdrovického, Rataja, (2000) možno ju úspešne pestovať aj na pôdach ľahkých , plytkých a dokonca kamenistých, pokiaľ používané agrotechnické opatrenia umožňujú zabezpečiť dostatočné množstvo živín. Pre pestovanie nie sú vhodné ťažké pôdy vyznačujúce sa sklonom k tvorbe hrúd s vysokým rizikom preschnutia v období sejby. Tiež nie sú vhodné pôdy, na ktorých bola uskutočnená rekultivácia v priebehu ktorej došlo k vyneseniu vrstvy podornice na povrch.

**1.6.3 Nároky rastlín na vodu a teplotu počas vegetácie**

Vašák, Fábry, Zukalová, (2000) konštatujú, že po vytvorení 4 listov, je výhodnejšie suchšie počasie, aby rastliny do príchodu zimy vytvorili mohutné korene a listovú ružicu s viac než 8 – 10 listami. Repka neznáša okrem opakovaných holomrazov pod – 13 až -15 °C i striedanie mrazu a tepla viac ako 20 °C, opakované a hlboké zamrznutie a rozmrznutie pôdy.

Prášil a i., (2002) sú toho názoru, že ochranný účinok proti priamemu pôsobeniu mrazu závisí predovšetkým na vrchnej vrstve a kvalite snehu. Pri teplote - 20°C môže už vrstva snehu 0,1m znížiť pôsobenie mrazu v okolí rastlín na -10 až -12°C. Škodlivejšie ako priame vymŕzanie počas zimy je vyzimovanie rastlín v predjarnom období. Zvlášť v oblastiach kde pri častom striedaní teplôt dochádza k pohybom pôdy, čo má za následok vyťahovanie a poškodzovanie rastlín. Dôležitý je priebeh teplôt, zvlášť v období butonácie, kedy nadmerné chladno spôsobí v niektorých oblastiach opadanie pukov a kvetov, čo má za následok zníženie šešulí a tým i zníženie úrody.

Repka olejná má najlepšie podmienky na stanovištiach s ročným priemerom teplôt okolo 8°C a ročným úhrnom zrážok 500 – 750 mm. Týmto podmienkam najviac zodpovedá zemiakársky a repársky výrobný typ.

**1.7 Výživa a hnojenie**

O potrebe hnojenia a výžive olejnín sa hovorí nasledovné: Efektívnosť našej pestovateľskej sústavy je už dlhodobo poznačená nízkou úrovňou kapitálových vkladov do hnojenia a výživy rastlín. Nenáležitá preferencia dusíkatého hnojenia má za cieľ maximalizovať využitie výkonnostného potenciálu odrôd ako aj zvyšku pôdnych zásob živín, fosforu a draslíka z pestovateľského stanovišťa. Pri detailnejšom sledovaní poprevratovej genézy parametrov ASP možno nadobudnúť dojem, že manažmenty podnikov využívajú aktualizované informácie o stave potenciálu pôdnych živín na ich ďalšie , už cielené odčerpávanie, práve preexponovaným dusíkatým hnojením. Terajší pomer živín(nekonvenčné voči zásadám agrochemikov, kedy pomer je 1:0,21:0,19) by mal byť aspoň 1:0,5:1-1,2. Možno to považovať za rámcový pomer N:P:K, ktorý je korigovaný pri P a K špecifikami plodín. Dávky pôdnych živín, fosforu a draslíka sa však odvíjajú aj od zásob prijateľných živín v pôde. Pôdne zásoby priebežne klesajú. Narastá podiel pôd s nízkou (23% výmery o.p.) a vyhovujúcou zásobou fosforu takmer 43%. Spolu sú to už 2/3 výmery o. p., ktoré vyžadujú systematické hnojenie fosforom. Draslík vykazuje pozvoľnejší pokles pôdnych zásob ( 12,7% resp. 35,5). (Kotvas, 2004)

Podľa Vašák (2000), repka patrí medzi plodiny, ktoré výrazne zlepšuje bilanciu organickej hmoty daného pozemku. Zberom 3t semena z hektáru vezmeme okolo 100kg N, 25kg K, 11kg Ca, 22kg P, 7kg Mg. Z toho nám vyplýva , že repka je náročná na doplňovanie odobraných živín hnojením. Na prvom mieste je dusík, potom horčík, bór, fosfor, draslík a vápnik.

Najkritickejším obdobím vo výžive repky je obdobie predlžovacieho rastu, kedy vrcholí príjem hlavných makroživín ako je N, P, S a K. Ale význam má i príjem ostatných živín ako je Ca, Mg a B. Práve B je označovaný za najčastejšiu schodkovú živinu. Výsledky monitoringu výživného stavu porastu repky zo sledovania v roku 2002 ukazujú, že na 59% plôch repky, analizovaných na obsah živín vo fáze predlžovacieho rastu, bol skutočne limitný B. Avšak celých 41% plôch bolo poznamenaných nedostatkom inej živiny. Tieto výsledky potvrdzujú významnú pozíciu bóru medzi deficitnými živinami u repky v dobe intenzívneho rastu, zároveň však upozorňujú na to, že B nie je a nikdy nebude jediným problémom vo výžive v tomto období. Vedľa B sa ukazujú ako deficitné i Mg a Ca, menej významne deficitné sa ukazujú P a K. Na základe výsledkov monitoringu bude v budúcnosti nutné pre zvýšenie efektívnosti výživárskych zásahov behom vegetácie vykonávať chemické analýzy rastlín.(Bobček, 2003)

Požiadavky kapusty repkovej pravej na agrochemické vlastnosti pôdy podľa Boreckého, Stiffela (1995) sú nasledovné:

**Tab.1**

**(Požiadavky kapusty repkovej pravej na agrochemické vlastnosti pôdy)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hladi-na zásoby živín | Ph | Trať organického hnojenia | Zásoba živín (mg.kg-1 pôdy) |
| P | K | Mg |
| Mini-mum | 5,8 | 3 – 4 | 30 - 45 | 145 | 70 |
| Opti-mum | 6-6,5 | 2 | 55 – 65 | 180 - 240 | 70 – 90 |
| Maxi-mum | 7,2 | 1 | - | 240 | - |

**Dusík**

Alpmann (2004) uvádza spotrebu dusíka pre tvorbu 100 kg semena 6 kg dusíka. V praxi sa vedie často veľká diskusia o hnojení dusíkom a o rozdelení dávok dusíka k repke počas vegetácie.

Autor uvádza základné rozhodnutia pre vysoké hnojenie dusíkom:

* silný a hlboký koreňový systém
* dobrá schopnosť zabezpečiť si vlahu
* fungujúci transpiračný systém v júni a v júli
* dostatok organickej hmoty

Majdanová (2004) udáva, že pri vyšších dávkach dusíka, prichádza repka okamžite k luxusnej spotrebe a vytvára veľké listy a začne predlžovací rast. Zimovzdornosť je ohrozená. Repka zhodí staré listy a na jar je jej vývoj veľmi poškodený, nevznikajú bočné konáre. Nadmerné dávky dusíka na jeseň spôsobujú predlžovanie rastlín, zníženie zimovzdornosti, zhadzovanie púčikov a náklonnosť na choroby. Dôležité je, aby repka po tvrdej zime, dostala čo najskôr prvú dávku dusíka, aby mohol porast dobre zregenerovať. Hnojenie dusíkom rozdeľujeme na 3 až 4 dávky, len na stanovištiach, kde sú horšie podmienky, dávame dusík v 2 dávkach. Je známe, že medzi jednotlivými odrodami a typmi je aj rozdielna požiadavka pre príjem živín.

Prvá jarná dávka (regeneračné hnojenie)

Korene repky regenerujú už pri teplote +1,9 °C, začíname s dusíkatou výživou hneď po ozimnom jačmeni, ale nie skôr ako 20 – 25nfebruára. V rámci delenej výživy ide o prvú jarnú dávku určenú predovšetkým pre regeneráciu koreňov. Jej veľkosť by mala predovšetkým 60 – 90 kg N.ha-1. Pričom konkrétnu dávku korigujeme podľa predplodiny, organického hnojenia, stavu porastu, termínu aplikácie a forma hnojiva.

Pri skorom začiatku jari (február) dávku vzhľadom na riziko strát rozdelíme na:

1.dávka 30 – 40kg N. ha-1

2.dávka 30 – 60 kg N.ha-1, 14 dní po prvej dávke. (Zubal, Sollár,2001)

Podľa Fecenka, Ložeka(2000) vhodným hnojivom je LAV, LAD, DASA. Pri použití DAV-390 jednorázová dávka nesmie prekročiť 60 kg N.ha-1. V prípade očakávania mrazov sa dáva prednosť tuhým priemyselným hnojivám pred kvapalnými.

Druhá jarná dávka N (produkčné hnojenie)

Druhá dávka sa používa v období prvej dekády apríla resp. 2 – 3 týždne po predchádzajúcom hnojení v množstve 50 – 80 kg N.ha-1. Prihnojenie sa odporúča vo forme DAV – 390, LAV. Dávka N sa stanoví na základe informácií o jeho obsahu v pôde a môže sa kombinovať s prípravkami proti škodcom. (Pačuta, Černý, Poláček, 1998)

Tretia jarná dávka N

Podľa Zubala, Sollára, (2001) by pri intenzívnom, na ľahších pôdach a v suchších oblastiach nemal zabudnúť na poslednú dávku N 20 – 40 kg N.ha-1, aplikovanú pred kvitnutím v štádiu zelenožltých pukov.

Matula (2000) konštatuje, že sa súčasnej situácií je plne dostačujúce udržovať spodnú hranicu draslíka nižšou intenzitou hnojenia. Vyššia intenzita hnojenia je určená pre náročné plodiny za predpokladu že neexistuje deficit horčíku v pôde.

P a K sa 2/3 zapracuje do pôdneho profilu orbou a 1/3 sa aplikuje pri predsejbovej príprave pôdy. Ako vhodné hnojivá sa môžu použiť všetky druhy superfosfátov a draselnej soli prípadne ak je potrebná aj dusíkatá výživa je vhodné aplikovať NPK – hnojivo s nízkym obsahom N.

Odporúčané dávky živín na základe rozborov podľa Vašáka (2000)

**Tab. 2**

**( Odporúčané dávky živín)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Počiatočná zásoba P v pôde (mg.Kg-1)** | **Dávka P2O5 na rok a ha (kg)** |
| **Do 45** | **110** |
| **45 – 65** | **90** |
| **Nad 65** | **54/72** |

Odporúčané dávky živín na základe pôdnych rozborov podľa Vašáka (2000)

**Tab. 3**

**( Odporúčané dávky živín na základe pôdnych rozborov)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Počiatočná zásoba K v pôde (mg.Kg-1)** | **Dávka K2O na rok a ha ( kg )** |
| **Do 90** | **160** |
| **90 – 180** | **100 – 120** |
| **180 – 240** | **80** |
| **Nad 240** | **40 - 60** |

**Bór**

Zubal (2004) uvádza, že spotreba bóru je pri repke 10 krát väčšia ako pri obilninách. Nedostatkom bóru môžu rastliny trpieť pri veľkom suchu. Bór zlepšuje aj odolnosť proti vymŕzaniu a podporuje rezistenciu voči chorobám. Dávku bóru môžeme odporučiť na jeseň a na jar ku kvitnutiu v dávke 200g.ha-1.

**Tab.4**

**( Odporúčané dávky živín na jar a jeseň )**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | S % | Ca % | P % |
| Jeseň | 0,45 | 2,00 | 0,39 |
| Jarná regenerácia |  0,50 | 1,60 | 0,48 |
| Butonizácia | 0,60 | 1,90 | 0,50 |
| Kvitnutie | 0,50 | 1,60 | 0,46 |
| Tvorba šešúľ | 0,45 | 1,50 | 0,34 |
| Semená pri zbere | 0,26 | 0,50 | 0,60 |

Ako všade v prírode je fáza počiatočného vývoja najdôležitejšia. Pri repke sú rizikové faktory infekcie phomou, nepravou múčnatkou, skočky, slizniaky, zaburinenosť. Niekedy sa spôsobí poškodenie aj herbicídmi. Po použití herbicídov s účinnou látkou clamazonu dochádza k poškodeniu listovej plochy – biele listy. Proti nepravej múčnatke sa dá s úspechom použiť moridlo DDM. Týmto prípravkom sa dá úspešne zlepšiť aj vitalita rastlín. (Zubal, Alpmann, 2004)

**Síra**

Podľa Richtera a Hřivnu (1998) je kapusta repková pravá plodinou so zvýšenými nárokmi na síru. Jej semená obsahujú veľké množstvo sírnych zlúčenín, aminokyselín a glukosinolátov. U rastlín s nízkym obsahom síry sa znižuje hladina chlorofylu a na rastline sa môže objaviť antikyánové sfarbenie. Listy sú deformované, výrazne sa mení i morfológia kvetov (farba, veľkosť, tvar).

Najvyššie nároky na výživu sírou má kapusta repková pravá v prvom mesiaci intenzívneho rastu. V tomto období potrebuje prijať 30 – 40 kg S.ha-1(Fecenko, 1997).

Kapusta repková pravá dobre reaguje na S v pôde. Pri nízkom obsahu v pôde sa aplikuje do pôdy hnojivo tak, aby sa zvýšil obsah prístupnej síry v pôde. Síran amónny aplikujeme na neutrálne pôdy, na kyslé preferujeme jednoduché superfosfáty alebo sádru. Síru môžeme aplikovať aj foliárne (Richter, Hřivna, 1998).

**Tab. 5**

**( Priemerná spotreba síry na tvorbu úrody )**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Plodina | Úroda t.ha-1 | Potreba S kg.ha-1 | Plodina | Úroda t.ha-1 | Potreba S kg.ha-1 |
| Oz. Repka | 3,0 | 75,0 | Kukurica | 6,5 | 9,1 – 18,1 |
| Obilniny | 3,5 | 10,2 – 13,6 | Ďatelina | 10,0 | 16,9 – 22,6 |
| Zemiaky | 23,0 | 36,9 | Trávy | 10,0 | 10,2 – 11,3 |
| Lucerna | 12,0 | 22,6 – 27,2 | Cukr. repa | 35,0 | 31,0 |

**Tab. 6**

**(Kritériá hodnotenia obsahu síry v pôde)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Obsah S v mg.kg-1 | kritérium | Dávka S v kg.ha-1 |
| Pod 20 | Nízka obsah | 50 |
| 21 – 30 | Vyhovujúci | 35 |
| 31 – 40 | Stredný | 25 |
| Nad 40 | Vysoký | - |

(Zubal, Bieliková, Jambor, 2005)

**Mimokoreňová výživa**

Bolo by asi proti zmyslu prírody usilovať sa o plné zaistenie výživy rastliny hlavnými živinami obchádzaním koreňového systému. Listová aplikácia živín môže mať len doplnkový, liečebný význam. Veľký význam má v prípade nedostatočnej výživy stopových prvkov pri ich imobilizácií v pôde nevhodným chemizmom pôdy. V prípade horčíka listová výživa nerieši primárnu príčinu deficitu. Trvalé vyriešenie Mg spočíva vo vyrovnanej zásobnosti pôdy živinami z hľadiska absolútnej výšky a vzájomných relácií. V prípade horčíka má kľúčový význam draslík. (Vašák, Fábry, Zukalová, 1997)

Každý agrotechnický zásah je treba posudzovať i z hľadiska účinnosti. Účinnosť listovej výživy je veľmi často meraná úrodou, prípadne kvalitou. Úroda je však výsledkom mnohých interakcií medzi účinkami ostatných opatrení. Preto kladný výsledok listovej výživy môže byť výrazne negovaný nasledujúcimi zásahmi či podmienkami (nezvládnutá chemická ochrana, prehnojenie alebo nedohnojenie N, zber a pozberová úprava a pod.) . Jednoduchou metódou ako si overiť účinnosť listovej výživy okamžite, je sledovanie dynamiky tvorby sušiny a dynamiky príjmu živín na ošetrenej a neošetrenej ploche.

Vyššiu efektívnosť listovej výživy je možné očakávať v prípadoch, kedy je schodok danej živiny hlboký. Listová výživa potom musí byť rýchla a cielená. Pri riešený schodkov mikroživín (bór a horčík) je účinnosť listovej výživy u repky dostatočná. Pri makroživinách je treba počítať s časovo obmedzenou účinnosťou. Príčina schodku živiny by pri tom mala byť vždy dočasná. Dôvodom schodku makroživiny nesmie byť nízky obsah tejto živiny v pôde. Efektívnosť listovej výživy záleží i na ďalších agrotechnických opatreniach. Zvlášť nezvládnutá ochrana proti hubovým chorobám i škodcom a nedostatočná výživa N môžu byť dôvodom pre zníženie efektu z listovej výživy. Pre efektívnosť listovej výživy je rozhodujúce správne stanovenie limitnej živiny. Prvotným úkonom musí byť vždy správny odber vzorky.(Bobček, 2003)

**Graf č.1**

**(Podiel deficientu jednotlivých živín v repke ozimnej) podľa ARR v roku 2002 (Bobček, 2003)**

**Graf:**

**Organické hnojenie**

Najčastejšou formou organického hnojenia je hnojenie maštaľným hnojom. Na ľahkých a stredných pôdach, na ktorých sa kapusta repková pravá väčšinou pestuje, používame 2 – 3 ročný cyklus hnojenia maštaľným hnojom pri priemernej dávke 20 – 40 t.ha-1. Z hľadiska možnosti kvalitnej predsejbovej prípravy pôdy pre sejbu kapusty repkovej pravej uprednostňujeme jej zaradenie do druhej trate (Vašák, Fábry, Zukalová 1997).

Ku kapuste repkovej pravej je účelné aplikovať organické hnojivá najmä na pôdach menej úrodných a po zlých predplodinách a dávke 25 – 30 t.ha-1 Na pôdach bohatých na humus a po dobrých predplodinách sa môže maštaľný hnoj vynechať. V jarnom období sa odporúča realizovať močovkovanie v dávke 40 – 50t.ha-1 (Fecenko, Ložek, 2000).

Vyzretý maštaľný hnoj zaorieme aspoň 3 – 4 týždne pred sejbou. Neskoré hnojenie maštaľným hnojom môže pôsobiť na porast depresívne. (Borecký, Steffel, 1995)

Na hnojenie hnojovicou môžeme využiť hnojovicu HD, ošípaných aj hydiny pred sejbou, ako aj v priebehu vegetácie. Efektívnosť je určená predovšetkým kvalitou hnojovice (min. 5 % sušiny) a kvalitou aplikačnej techniky. Maximálna jednorazová dávka je 40 t.ha-1. Výhodnejšie je aplikovať dávku 20 t.ha-1 a v priebehu vegetácie ju opakovať. Hnojovicu aplikovanú na strnisko medziplodiny treba okamžite zapracovať orbou alebo podmietkou (Zubal, 1998).

**1.8 Agrotechnika pestovania repky olejnej**

**1.8.1 Výber pozemku a zaradenie v osevnom postupe**

Pri zohľadňovaní územia pestovania repky olejnej podľa vhodnosti pôdnych a klimatických zón od najvhodnejšej až po nevhodnú ich charakterizujeme nasledovne:

Prvá zóna – veľmi vhodná na pestovanie repky olejnej zahrňuje hlboké a stredne hlboké pôdy a náplavy, stredne ťažké hlinité a ťažké ílovité pôdy v zemiakarskej výrobnej oblasti, tak isto subtypy – pšeničný a jačmenný

Druhá zóna – zahrňuje výrobnú oblasť repársku, podtypy jačmenný a pšeničný a teplejšie oblasti (s teplotou nad 8°C) zemiakarskej výrobnej oblasti, tak isto podtypy – jačmenný, pšeničný.

Tretia zóna – menej vhodná až málo vhodná na pestovanie, zahrňuje podtyp ražný v zemiakarskej a repárskej výrobnej oblasti, jačmenný a pšeničný v kukuričnej výrobnej oblasti.

Štvrtá zóna – menej vhodná až nevhodná zahrňuje podtypy kukurično-ražný, zemiakovo-ovsený a horskú oblasť. Zdôrazňuje tiež, že repka olejná dáva najvyššie úrody v nížinných oblastiach (Krausko,1994).

Medzi najlacnejšie a ekonomicky najefektívnejšie opatrenie v komplexnej rastlinnej výroby, patrí správny systém striedania plodín. V systéme striedania mimoriadne postavenie patrí plodinám, ktoré svojou biológiou, zabezpečujú prirodzené zušľachťovanie pôdy. Medzi takéto patrí repka ozimná, lebo svojou biológiou zabezpečuje zúrodňovacie opatrenia (Vašák, 2000).

Repka olejná je plodina, ktorá je pomerne náročná na zaradenie do osevného postupu. Za veľmi dôležité považujeme, aby predplodina dostatočne včas opustila pôdu a umožnila výsev v agrotechnickom termíne (Pačuta, Černý, Poláček,1998).

Kulík a i. (2002) uvádza, že nakoľko repku sejeme medzi prvými plodinami, už koncom leta (posledná dekáda augusta), je náročná na predplodinu z hľadiska skorého zberu predplodiny, zvýšených požiadaviek na priaznivé vlastnosti pôdy a jej odburinenie.

Vhodná predplodina má podľa Fábryho a i.(1975) zabezpečiť tieto základné požiadavky:

1. umožniť sejbu v agrotechnickom termíne
2. zanechať pôdu v dobrej starej sile, s dostatočnou zásobou vlahy. Preto ju zaradujeme po takej predplodine, ktorá sa včas zberá, takže do termínu sejby je možné pôdu dobre pripraviť. Včas oraná pôda sa do sejby uleží a zadrží dostatočné množstvo vlahy, čo zaistí optimálne podmienky pre vzchádzanie. Kapusta repková pravá sa neznáša po sebe pre veľké množstvo a hubových chorôb.

 V súčasnom období sú pre ozimnú repku najčastejšou predplodinou obilniny. Nie sú najvhodnejšou predplodinou, ale pri vysokej koncentrácií porastov ozimnej repky a vysokom zastúpení obilnín v osevnom postupe ich musíme využívať (Špaldon, 1982).

Podľa Fábryho (2001), je z hľadiska chorôb a škodcov maximálna únosnosť pestovania kapusty repkovej pravej každých 4 – 5 rokov pri podiele 20 – 25 percent. Vhodnejší je dlhší odstup pri optimálnom podiele 12,5%. Pestovanie zvyšuje produktivitu osevného postupu a úrody ďalších plodín pestovanej po nej, hlavne obilnín. Kapusta repková pravá včas opúšťa pole a uvoľňuje plochu pred sejbou obilnín, umožňuje kvalitné a skoré založenie porastov obilnín. Už na jeseň dobre vyvinutá listová plocha a vegetačný kryt po dobu 10 – 11 mesiacov prispievajú k dobrej pôdnej zrelosti a k potlačeniu niektorých druhov burín a chráni pôdu pred veternou a vodnou eróziou.

Agronomicky je kapusta repková pravá vysoko hodnotená, lebo jej zaradením dodávame do pôdy v pozberových zvyškoch 10 – 15 ton sušiny (1600 – 2400 kg humusu), čo zodpovedá 40 – 60 t.ha-1 maštaľného hnoja. To znamená, že kapusta repková pravá jedenkrát za 4 roky nahradzuje jeho použitie ( Zubal, 1998).

**1.8.2 Spracovanie pôdy pre kapustu repkovú pravú**

Spracovanie pôdy a predsejbová príprava je forma korekcie vplyvu počasia a súvisí s predplodinou, ktorou býva najčastejšie obilnina, pri ktorej musíme znížiť zberové straty na minimum. Môžeme voliť z nasledujúcich možností: tradičná, minimalizačná, alebo bezorbová technológia. Okrem stavu pozemku, strojového vybavenia a časovej dispozície je rozhodujúcim kritériom zásoba vlahy (Sollár, Zubal, 2001).

Základné spracovanie pôdy začína už zberom predplodiny. Podľa Alpmann (2004) je na prvom mieste rovnomerné rozmiestnenie slamy. Cieľom je také spracovanie pôdy, ktoré zabezpečí výmenu plynov medzi spodnou a vrchnou vrstvou pôdy. Len takto je možné, aby sa dobre rozvíjal koreňový systém. Z tohto dôvodu je repka náročná na predsejbovú prípravu pôdy. Štandard je orba.

Molnárová (2007) uvádza, že po plodinách, ktoré neskôr opúšťajú pole, ako sú strukoviny na semeno a obilniny vykonávame orbu do hĺbky 150 – 200 mm, pole hneď smykujeme a bránime.

Orba sa v bežných pôdnych podmienkach vyznačuje vysokou istotou kvalitného založenia a vývoja porastu. Hlavnou zásadou pre orbu je hĺbka 18 – 20 cm, malá hrebenitosť. Orbu je vhodnejšie vykonať bezprostredne pred sejbou, lebo uschnutý povrch sa ťažšie spracováva. U repky ozimnej sa málo využíva priama sejba do neobrobenej pôdy. Prekážkou je dobré semeno a malá hĺbka výsevu, ich rovnomernosť je v podmienkach nerovného a utuženého pozemku po zbere obilnín obtiažné dosiahnuť. Nakyprenosť a dôsledná urovnávka pôdy zabezpečí maximálny a rovnomerný príjem a hromadenie dažďovej vody v celom pôdnom profile. Nesmieme podceňovať nebezpečenstvo tvorby pôdneho prísušku, ktorý je škodlivý pre výpar vody z pôdy ale je pre regeneračný proces pôdy a zdravotný stav klíčiacich rastlín repky. Taktiež bráni vyklíčeniu burinových semien. ( Vašák a kol., 2000 )

Varianty s čerstvou orbou v dosiahnutých úrodách semien jasne prekonávajú tradičnú prípravu s orbou asi 2 týždne pred začiatkom sejby repky. Dôvodom prečo je to tak, je skutočnosť, že uľahnutie pôdy a obnova pôdnej kapilarity je v priebehu dvoch týždňov v mesiaci august málo pravdepodobné. Vznikajú suché hrudy, ktoré vysávajú rosnú vodu a repka nevzíde. Naopak, vzchádza hlbšie zapravený výmrv obilia a potláča repku. Na čerstvo pripravenej pôde repka vzíde aj z chladnej pôdy a vyzrážanej nočnej rosy. Výmrv obilia je potlačený. Čerstvá príprava pôdy bez podmietky je aj najlacnejšia. Pokiaľ sejeme až v priebehu 2 – 3 dní po príprave, všetky výhody sa stratia a repka bude vzchádzať veľmi ťažko. ( Vašák, 2005 ).

Základnou podmienkou dosiahnutia vysokých úrod kapusty repkovej pravej je kvalitné založenie porastov. Prípravou pôdy sa musí v prvom rade zabezpečiť prekyprenie celej hĺbky ornice, dosiahnuť jemnú drobnohrudkovitú štruktúru a dobrú uľahnutosť osivového lôžka. To je základný predpoklad pre rýchle klíčenie, rovnomerné vzchádzanie a počiatočný optimálny vývoj. (Gajarská, 1998).

Podľa Vašák (2000) systém spracovania repky olejky vychádza z troch technológií:

1. Konvenčná technológia – (podmietka z ošetrením), orba 180 – 200 mm, predsejbová príprava pôdy, sejba. Vyššia istota založenia, väčšinou odpadá použitie graminicídu po obilnine, vyššia energetická náročnosť. Predpokladaný rozsah použitia 65 - 75%.
2. Minimalizačná technológia – plytké kyprenie pôdy, 50 – 100 mm, aplikácia graminicídu, ak je potrebný kyprič s horizontálnou osou rotácie pre intenzívnejšie spracovanie pôdy, ďalej po predsejbovej príprave sejba bežným sejacím strojom, alebo použitie sejacieho exaktoru. Predpokladaný rozsah použitia 5 – 10 %.
3. Bezorbová technológia – sejba do nespracovanej pôdy. Pre drobné semeno a požadovanú malú hĺbku výsevu a rovnomernosť sejby je to pomerne riskantná technológia. Sejacie stroje s riadkovými frézami alebo kotúčovými bodkami., Výhodou je proti erózna ochrana pôdy a šetrenie pôdnou vlahou. Predpokladaný rozsah požitia 5 – 10%.

**Tradičný spôsob spracovania pôdy**

Tradičným spôsob prípravy pôdy sa vykonávajú najčastejšie tieto operácie:

1. Po zbere slamy sa čo najskôr vykoná podmietka do 0,10 m tanierovým podmietačom alebo podmietacím pluhom.
2. Ošetrenie podmietky v závislosti od vlhkostného stavu pôdy bránami (vlhko) alebo valcom ( sucho).
3. Rozhodenie priemyselných hnojív (organických hnojív).
4. Sejbová orba 2 – 3 týždne pred sejbou do hĺbky 0,16 – 0,22 m, spolu s drobiacim zariadením.
5. Po zapravení herbicídov nasleduje vlastná predsejbová príprava pôdy najčastejšie bránami do hĺbky 0, 03 m ( Pačuta, Černý, Poláček, 1998).

Sollár, Zubal (2001) uvádzajú, že ak je k dispozícií kratšie obdobie, je možné podmietku vynechať, ale v tomto prípade bude potrebné použiť graminicíd. Je tu tiež možnosť uplatnenia čerstvej orby (1 – 2 dni pred sejbou) s použitím graminicídu. Konvenčná technológia teda najviac likviduje v pôde vyskytujúce sa vývojové štádia škodcov, umožňuje dobré zapracovanie priemyselných hnojív, ako aj predsejbovú aplikáciu herbicídov, pričom použitie graminicídov nie je vždy nutné.

**Minimalizačná technológia alebo sejba do podmietky**

Minimalizačná technológia nepotrebuje tak dlhé obdobie medzi zberom predplodiny a sejbou ako konvenčná. Šetrí pôdnu vlahu lebo predpokladá iba podmietku, skôr tanierovými ako radlicovými podmietačmi. Spôsob predsejbovej prípravy záleží na obsahu vlahy v pôde. Ak je k dispozícií vhodná sejačka, môže byť za sucha celkom vynechaná. Použitie graminicídov je v tomto prípade nutné. Ak je sucho, je i v tomto prípade vhodné použitie valcov. (Sollár, Zubal, 2001).

Liška, Nozdrovický, Rataj (2000) uvádzajú, že na pozemkoch, kde sa robí pravidelne podmietka, je menej burín ako na pozemkoch nepodmietnutých. Na pozemkoch zaburinených jednoročnými burinami je postačujúca plytšia podmietka 0,06 – 0,08 m. Na pozemkoch s trvácimi burinami sa odporúča podmietať hlbšie ( 0,08 – 0,12 m).

Gajarská (1998) odporúča nasledovný sled operácií:

1. Spracovanie pôdy tanierovým podmietačom alebo podmietacím kypričom dvakrát kolmo na seba, zapracovanie priemyselných hnojív.
2. Bránenie.
3. Sejbu klasickou sejačkou alebo sejacím extraktom.

**Priama sejba do neobrobenej pôdy (bezorbová technológia)**

Táto technológia predpokladá využitie bezorbovej sejačky. Riziko vzniku erózie je výrazne znížené. Pred sejbou počítame s postrekom totálneho herbicídu ( Rataj, Liška, Nozdrovický, 2000 ).

Gajarská (1998) varuje pri tomto spôsobe na možnosť extrémneho výskytu výdrolu obilnín a burín, medzerovitosť a nízku urodovú istotu.

Podľa Vašák a i., (2000) slama obilnín je infikovaná produktmi mykorhitickej aktivity arbuskulárnych húb, ktoré s nimi žijú v symbióze. Výluh zo slamy brzdí a poškodzuje klíčenie kapusty repkovej pravej.

Soukup, Vasilijevič (1998) upozorňujú na nepriaznivé dôsledky pri tomto spôsobe sejby predovšetkým na nebezpečenstvo zvýšeného zaburinenia trvácimi burinami s výdrolom predplodiny na vyšší výskyt hrabošov a slizniakov.

**1.9 Sejba kapusty repkovej pravej**

Príprava pôdy a jej kvalita je limitujúcim faktorom pre celú ďalšiu agrotechniku a pestovateľské zásady pri repke. Nedostatky v základnej a predsejbovej príprave pôdy nemožno efektívne eliminovať ani ďalšími dodatočnými vkladmi. ( Líška, Nozdrovický, Rataj, 2000)

Aj keď správny termín je pri pestovaný repky nezastupiteľný, nemusíme nad ním veľa premýšľať. Stačí, ak dodržíme agrotechnický termín platný pre jednotlivé oblasti, ktorý je optimálny vtedy, ak od doby výsevu až po pokles teplôt pod 5°C má repka na jeseň k dispozícií súčet teplôt minimálne 1000°C. To v priemere predstavuje 80 – 90 vegetačných dní (Vašák, Sollár, 2000).

**Tab. 7**

**(Odporúčané termíny sejby, výsevky a predsejbová dávka N podľa výrobných oblastí pre ,,00“ typy kapusty repkovej pravej)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Výrobná oblasť** | **Termín sejby** | **Výsevok kg.ha-1** | **Predsejbová dávka N kg.ha-1** |
| Kukuričná | 25. – 31.8. | (2) 4 – (6) | 0 ( 20 ) |
| Obilninárska | 20. – 25.8. | (2) 4 – (6) | 0 ( 20 ) |
| Zemiaková | 15. – 20.8. | (2) 5 – (7) | 0 – 20 |
| Krmovinár-ska | 10. – 15.8. | (2) 5 – (7) | 20 |
| Arídna oblasť | September | (2) 4 – (6) | 0 – 20 |
| Výsev presnými sejačkami | Podľa VO | 2 – 4 | 30 |

Osivo dvojnulových odrôd, musí byť každoročne obmieňané, aby bola dodržaná požiadavka na maximálne 2% obsah kyseliny erukovej a 35µmol. Glukosinolátov na 1g semena. Obmena čiastočne zaisťuje ochranu proti hubovitým chorobám. Základným agrotechnickým opatrením pri pestovaní kapusty repkovej pravej je dodržanie termínu sejby, použitie kvalitného certifikovaného osiva a dodržanie výsevku (Gajarská, 1998)

 **Vplyv termínu sejby na vybrané znaky kapusty repkovej pravej ( Vašák, Fábry, Zukalová a i. 1997).**

**Tab. 8**

**(Vplyv termínu sejby na vybrané znaky kapusty repkovej pravej)**

|  |  |
| --- | --- |
| Znak | Termín výsevku v týždňoch pred, po a v agrotechnickom termíne |
| 2 – 3 pred | Optimum | 2 – 3 po |
| Úroda semien (%) | 94 | 100 | 47 |
| Olejnatosť ( % v sušine) | 43 | 42,7 | 38,5 |
| HTS (g) | 5,19 | 5,15 | 4,87 |
| Počet šešulí (ks.m-2) | 3250 | 3200 | 1610 |
| Počet semien (ks.šeš.-1) | 17,7 | 19,3 | 18,7 |
| LAI (m2.m-1) | 1,7 | 1,2 | 0,2 |

Výsevok má zaistiť počet rastlín na jar v rozpätí 30 – 80ks.m2 (optimum je 40 – 60). Vysievame približne 0,8 - 1,1 mil. klíčivých semien na hektár, čo zodpovedá asi 4,5 – 6kg. Pri sejbe na presný výsev boli dobré výsledky dosiahnuté pri hodnotách 2 – 4 kg.ha-1, za predpokladu použitia kalibrovaného a moreného osiva. Výsevok upravujeme podľa termínu sejby tak, že v kukuričnej, repárskej a zemiakarskej výrobnej oblasti, pri sejbe pred agrotechnickým termínom ho znížime až do hranice 4 kg.ha-1, naopak v horskej, pri oneskorenej sejbe ho zvyšujeme až do hodnoty 7kg.ha-1. Vyšší výsevok 6 – 8kg.ha-1 volíme tiež pri použití fytotoxických herbicídov (LASSO MT, DUAL GOLD 960 EC) a v prípade nedostatku vlahy v období sejby. (Kulík a i., 2002)

Repka sa vysieva tak, aby na 1m2 bolo pred zimou 20 – 50 rastlín s koreňovým krčkom silnejším ako 8 mm. Rastlina by mala mať najmenej 6 listov, najlepšie nad 10 listov a musí mať vegetačný vrchol tesne nad zemou. Listy nemajú byť dlhšie ako 250 mm a na 1m2 nemá byť viac biomasy ako 1,8 kg, najmenej 1 kg. Kužeľovitý koreň má dlhší ako 150 mm. Vysievame do úzkych 125 mm riadkov. Po sejbe je vhodné pôdu utlačiť rihovanými valcami. Veľmi vhodné a súčasne aj lacné je použitie pôdneho herbicídu (Treflan, Devrinol) tesne pred sejbou. (Zubal, 2005)

Pre zaistenie kvality sa musí používať uznané osivo. To by malo byť v teplejších oblastiach morené proti krytonosovi kapustovému, skočkám a chorobám klíčiacich rastlín (Zubal, 1998).

**1.10 Charakteristika odrôd ozimnej repky olejky**

Odroda **Californium** je stredne skorá až skoršia odroda ozimnej repky stredne vysokého typu, s dobrou odolnosťou proti poliehaniu. Odolnosť proti vyzimovaniu dosahuje 101% úrovne kontrolných odrôd Rasmus a Jesper. Odroda rovnomerne dozrieva. Zdravotný stav odrody Californium je dobrý. Odolnosť proti sclerotínií a botrytíde je na úrovni kontrolných odrôd, fómovej hnilobe a alternárií pod priemerom kontrolných odrôd. Semeno má veľké, hmotnosť tisícich semien vysokú – 5,05g. Odroda Californium vyniká úrodami v repárskej a zemiakarskej výrobnej oblasti. Odroda californium nemá špeciálne požiadavky na pestovanie. Pôvodom je z Francúzka od firmy Monsanto S.A.S.

Odroda Lesia je pôvodom z Dánska od firmy Danisco Seed GmbH. Lesia je stredne skorá odroda ozimnej repky, nižšieho typu s dobrou odolnosťou proti poliehaniu. Odolnosť proti vyzimovaniu dosahuje 101% úrovne kontrolných odrôd Rasmus a Jesper. Rovnomernosť dozrievania má stredne dobrú. Zdravotný stav odrody lesia je veľmi dobrý. Odolnosť voči fómovej hnilobe, alternárií a sclerotínií je nad priemerom kontrolných odrôd. Semeno má stredne veľké, hmotnosť tisíc semien 4,48 g. Odroda lesia má vyhovujúcu technologickú kvalitu. Obsah oleja v sušine semena je vysoký. Odroda lesia dosahovala počas skúšok stabilné úrody v kukuričnej a zemiakarskej výrobnej oblasti. V repárskej oblasti úrody kolísali. V tabuľke sú porovnané vybrané hospodárske vlastnosti nových registrovaných odrôd s významnými odrodami z Listiny registrovaných odrôd Slovenskej republiky v roku 2005.( Majdanová, 2005)

**Tab.9**

**(Porovnanie vybraných hospodárskych vlastností nových odrôd významnými odrodami z listiny odrôd)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Odroda** | **Rýchlosť Jesennéhovývoja** | **Prezimo-vanie** | **Odolnosť proti fóme** | **Odolnosťvoči poliehaniu** | **Skorosť zrenia** | **Úroda semena** | **Olejnatosť** | **HTS** | **Vhodnosť pre sejbu na začiatku AT** | **Vhodnosť pre sejbu na konci AT** |
| Aviso | +++ | + | ++++ | +++ | ++ | ++ | ++++ | ++ | ++ | + |
| Californium | +++ | +++ | 0 | ++ | +++ | +++ | + | ++++ | ++ | - |
| Indian | ++ | 0 | ++ | 0 | - | + | +++(+) | +++ | +++ | - |
| Jesper | + | +++ | ++++ | ++ | - | +++ | + | +++ | +++ | - |
| Lesia | ++ | +++ | +++ | + | - | +(+) | +++(+) | +(+) | +++ | - |
| Libomir | ++ | ++ | +++ | +++ | + | +++ | +++ | ++ | ++ | 0 |
| Linfort | ++ | ++ | ++ | + | 0 | + | ++ | ++ | ++ | 0 |
| Lirajet | ++ | ++++ | ++ | 0 | - | 0 | ++ | 0 | +++ | 0 |
| Navajo | ++ | +++ | ++ | ++ | +++ | +++ | ++ | +++ | + | ++ |
| Praska | ++ | ++ | ++ | 0 | - | +++ | ++ | + | +++ | - |
| Rasmus | ++ | +++ | ++ | 0 | ++ | +++ | ++ | ++ | ++ | - |
| Slapská Stela | ++ | +++ | + | 0 | - | + | ++ | + | ++ | 0 |
| Viking | +++ | ++ | 0 | ++ | +++ | +++ | +++ | + | 0 | ++ |
| Zorro | ++ | 0 | 0 | + | +++ | + | ++++ | 0 | + | 0 |

**1.11 Ošetrenie porastov počas vegetácie**

**1.11.1 Ochrana proti chorôb**

Medzi najrozšírenejšie choroby repky patrí biela hniloba. Napáda veľa druhov rastlín so zhrubnutými koreňmi alebo silne vyvinutou dreňou v stonkách. Od začiatku júna prípadne aj skôr, sa približne v strede stonky začínajú objavovať biele zóny, niekedy s vatovým mycéliom a jednotlivými skleróciami. Poškodené je aj vnútro stonky, v ktorom je vločkovité mycélium a veľký počet sklerócií. Nad miestom napadnutia dochádza k predčasnému dozrievaniu. Choroba sa vyskytuje vo všetkých oblastiach, ale hlavne vo vlhkých polohách. Skleróciá prežívajú v pôde až tri roky, prípadne saprofyticky aj dlhšie. K infekcií askospórami dochádza iba na miestach, kde sa na stonkách prichytia korunné lupienky z kvetov. Nebezpečenstvo silnejšieho napadnutia zvyšuje vysoká koncentrácia hostiteľských rastlín v osevnom postupe (nielen repky, ale aj slnečnice, horčice a podobne) a vlhké polohy. Napadnutie porastu je závislé od priebehu počasia – musí dôjsť k časovému súladu náletu spór, kvitnutia a vyššej vlhkosti. Musí byť teda teplé a striedavo vlhké počasie pred kvitnutím a počas kvitnutia. Naopak, dlhšie sucho alebo súvislejšie dažďové obdobie znižuje nálet spór základom ochrany sú agrotechnické opatrenia, a to 3- až 5- ročné prerušenie pestovania repky, slnečnice a iných hostiteľských rastlín, zdravé osivo bez sklerócií, hlboké zaoranie pozberových zvyškov a strniska a opatrné hnojenie dusíkom. Chemická ochrana je rentabilná pri 15- až 20-percentnom napadnutí. Porasty odporúčame ošetrovať pri začínajúcom opade korunných lupienkov. Účinnosť postreku je lepšia pozemnou aplikáciou (treba využiť sejbu koľajových riadkov). I keď povolené prípravky sú pre včely relatívne neškodné, treba pri postreku dbať na to, aby porast bol už dostatočne odkvitnutý (z dôvodu možného opeľovania včelami). (Barok, 2010)

V posledných rokoch sa rozširujúcim počtom plôch začali viac rozširovať aj hubové choroby, ktoré môžu spôsobiť straty od minimálnych až po straty hraničiace s kalamitným stavom.

Podľa Raučinovej (2000) je najlacnejší fungicíd je správne aplikovaný, účinný insekticíd. Krytonosy, ktoré napichujú stonky a súčasne výlezové otvory ich lariev umožňujú rozširovať hubové infekcie, spôsobom alarmujúceho rozsahu. Týka sa to predovšetkým húb *Leptosphaeria maculans* a *Sclerotinia sclerotiorum*, ktoré sú našimi najvýznamnejšími patogénmi.

Sekerková, (2004) uvádza že, preventívne agrotechnické opatrenia pre obmedzenie vzniku chorôb na rastlinách repky olejky – fungicídnej ochrane predchádza komplex agrotechnických opatrení, ktorými je možné čiastočne, keď nie celkom, zamedziť výskytu a šíreniu chorôb a ostatných škodlivých činiteľov.

Vašák a i ., (2000) odporúčajú fungicídne ošetrenie prípravkami Alert S, Horizont 250 EW, Sportak Alpha, Konker, Rovlar TS.

Ako uvádzajú Bokor, Hudec (2002), Borecký, Stiffel (1995) a ďalší, k najškodlivejším chorobám repky, hlavne v oblastiach s vysokou koncentráciou plôch kapustovitých rastlín patria nasledovné choroby, ktoré môžu spôsobiť závažné škody: Nádorovitosť kapustovitých rastlín (*Plasmodiophora brassicae*). Po napadnutí dochádza k deformácií koreňového systému, čo spôsobuje nedostatočné zásobenie podzemných orgánov výživnými látkami a následné žltnutie a vädnutie napadnutých rastlín. Nádorovitosť sa prejavuje na koreňoch repky tvorbou nádorov rôzneho tvaru a veľkosti. Povrch nádorov je sivožltý a približuje sa sfarbeniu koreňov. Starnutím nádory hnednú, scvrkávajú sa a na konci vegetácie sa rozpadnú na kašovitú hmotu. Na priereze je nádor biely, dužinatý, neskôr zdrevnatie. Nádory spôsobené hubou *Plasmodiophora brassicae* sú na priereze plné, na rozdiel od hálok.

Podľa Raučinovej (2000) sú najrozšírenejšími chorobami u nás: biela hniloba, fómové černanie stoniek, pleseň sivá a čerň repková. Podľa Vašák (2000) je značná časť chorôb dispozičná a je možné predísť ich väčším výskytom dodržovaním doporučených agrotechnických opatrení. Z agrotechnických opatrení má najväčší význam striedanie plodín. Pestovanie repky olejky v podmienkach Slovenska nadobudlo značné rozmery. Vzhľadom k tomu je obtiažne zachovať potrebné striedanie plodín. Dochádza častému pestovaniu repky olejky po sebe, alebo po plodinách, na ktorých sa vyskytujú rovnaké choroby.

**1.11.2 Ochrana proti burinám**

Súčasná zaburinenosť našich polí a pestovaných plodín hovorí mnoho nielen o tom, že je potrebné sa zaoberať problematikou burín, ale aj o tom ako poznáme biologické vlastnosti vyskytujúcich sa druhov burín v porastoch repky. (Smatana, Týr 2005).

 Mikulka (2001) že, bez využitia herbicídov nie je v dnešnej dobe možné úspešne kapustu repkovú pravú pestovať. V závislosti od oblasti pestovania a rozdielnych vlahových podmienok je možné alternovať preemergentné a postemergentné herbicídy proti bežnému spektru jednoročných ozimných burín.

Mikulka, Kneifelová (2003) uvádzajú, že druhové zastúpenie burín na ornej pôde sa neustále mení vplyvom vývoja technológií pestovania plodín. Významne sa na zmenách spektra burín v poslednom desaťročí prejavilo predovšetkým zníženie počtu druhov plodín.

Kohaut, (2004) rozdeľuje burinové spektrum v porastoch repky z hľadiska termínu vzchádzania a škodlivosti do 3 skupín.

* Buriny vzchádzajúce skoro na jeseň – vzchádzajú súčasne s repkou, alebo ešte pred vzídením plodiny. Väčšina druhov prezimuje ale na jar už neškodia. Medzi jednoročné buriny zaraďujeme hluchavky (objímavá, purpurová), maky (poľný, pochybný, vlčí), hviezdica prostredná, úhorník liečivý, jarmilka jarná, hlaváčik letný a iné. Väčšina z uvedených burín je plazivá, pokrýva veľké plochy pôdy, čím bráni vzchádzaniu a dobrému vývoju repky. Možnosti ochrany proti týmto burinám sú pred sejbou repky so zapracovaním do pôdy, alebo preemergentne do troch dní po sejbe repky, ešte pred vzídením burín.
* Buriny vzchádzajúce neskôr na jeseň a po prezimovaní pokračujú v raste aj konkurenti – jednoročné buriny z tejto skupiny: kapsička pastierska, peniažtek roľný, rumanček kamilkový, parumanček nevoňavý, bolehlav škvrnitý. Trváce buriny z tejto skupiny: pichliač roľný, pýr plazivý, mlieč roľný.
* Buriny vzchádzajúce na jar a prezimujúce jesenné druhy – jednoročné buriny: kapsička pastierska, peniažtek roľný, lipkavec obyčajný, rumanček kamilkový, rumanček diskovitý ale najmä ovos hluchý. Trváce buriny: pichliač roľný, pýr plazivý, pupenec roľný.

Podľa Bernardovej (2001) včasné a kvalitné ošetrenie proti burinám je na jeseň nevyhnutné. Ak sa tak nestane, je kapusta repková pravá burinami silno potláčaná, dochádza k oneskoreniu vo vývoji až ku redukcií rastlín. Prežívajúce sú slabé, nevytvoria dostatočný koreňový kŕčok, zle prezimujú, prípadne úplne vymŕzajú.

**1.11.3 Ochrana proti škodcom**

Kapusta repková pravá sa v posledných rokoch stala jednou z najdôležitejších tržných plodín. Je významným prvkom pri zabezpečovaný ekonomickej stability podnikov. Po obilninách a kukurici zaberá najväčšie osevné plochy. Patrí však tiež medzi plodiny, ktoré sú vďaka svojmu zloženiu a konzistencie prakticky počas celej vegetácie napádané množstvom rôznych druhov živočíšnych škodcov (Fúzik, 2002).

V skorom jarnom období – hneď po roztopení snehu a zvýšení teplôt – sa v ozimnej repke aktivizuje krytonos repkový. Ide o významného škodcu repky, ktorý pri silnom výskyte dokáže zničiť až 50 percent úrody. Chrobák krytonosa repkového je tmavohnedej až čiernej farby, zarastený šedivými šupinkami. Prezimuje v pôde a keď teplota v hĺbke 2cm dosiahne 6°C opúšťa zimovisko – repkové pole z predchádzajúceho roka. Hromadný nálet do porastov ozimnej repky býva pri teplote 9 – 12°C. Pre signalizáciu škodcu v poraste sa využívajú lepové doštičky, ošetrenie je pritom aktuálne pri zistení dvoch chrobákov na lepovej doštičke. Pri použití žltých misiek ošetrujeme vtedy, ak za tri dni zistíme 4 až 6 chrobákov. Pri odpočte voľným okom je ošetrenie aktuálne pri výskyte 1 chrobáka na 40 rastlín. Tam, kde je krytonos repkový, treba očakávať aj krytonosa štvorzubého. Ide o škodcu, ktorý je náročnejší na teplotu. Hromadný nálet chrobákov na porasty ozimnej repky je pri teplote 10 až 12°C. Chrobáky majú čierne lesklé telo zarastené jemnými tmavými a svetlými šupinkami. Pri silnom výskyte je predpoklad 25 percentných strát na úrode. Ošetrenie je aktuálne vtedy, ak zistíme 2 chrobákov na žltej lepovej doštičke alebo 12 chrobákov v jednej žltej miske za tri dni. Pri odpočte voľným okom ošetrujeme pri zistení výskytu 1 chrobáka na 40 rastlín.(Barok,2010)

Ochrana proti krytonosom musí byť vykonaná pred kladením vajíčok do pletív rastlín, najlepšie v dobe párenia prvých chrobákov. Neskôr vykonaný zásah býva podstatne menej účinný. Problémom môže byť zistiť začiatok náletu chrobákov do porastu. Signalizáciu výskytu možno robiť podľa náletu dospelých jedincov do žltých Morickeho misiek, ale praktické skúsenosti s takouto signalizáciou nie sú príliš dobré. V skúškach je predpoveď výskytu na základe sumy efektívnych teplôt. Ošetrenie je potrebné pri vyzuálnom zistení prvého výskytu dospelých jedincov v poraste, alebo pri objavení drobného poškodenia listov typickým požerom – dierkovaním. ( Kazda, 2004)

Jedným zo základných predpokladov ochrany je použitie moreného osiva, čo zabezpečí ochranu repky proti prvým významným škodcom (Zubal, 2001).

Riešením v ochrane proti škodcom môže byť používanie kombinácie metód chemických, agrotechnických, šľachtiteľských a biologických. (Vašák, 2001)

Gubiš ( 1997 ) a Gubiš, Masár (1998) podľa obdobia škodlivosti na porastoch kapusty repkovej pravej rozdeľujú živočíšnych škodcov nasledovne:

* Jesenní škodcovia: Skočka repková (*Pszlliodes chrysocephala*), Piliarka repková (*Athalia rosae*), Kvetárka kapustová (*Delia brassicae*), Krytonos kapustový (*Ceutorhynchus pleurostigma*). Škodia v období vzchádzania listovej ružice do začiatku predlžovania rastu.
* Škodcovia jarného obdobia: sú to najnebezpečnejší škodcovia kapusty repkovej pravej. Patrí sem: krytonos repkový (*Ceutorhynchus napi*), krytonos štvorzubí (*Ceutorhynchus guadridens* ) (Molnárová a i.2007)

Tóth (2007) uvádza, že chemické ošetrenie proti krytonosovi by sa malo realizovať výlučne na základe signalizácie jeho výskytu od fázy žltého púčika do konca plného rastlinu. V priebehu kvitnutia je v oblastiach s nízkym výskytom byľomora prah škodlivosti dve imága na rastlinu, zatiaľ čo v oblastiach s vysokým rizikom napadnutia byľomorom jedno imágo na rastlinu.

Blyskáčik repkový podľa Kazdu (2004) v minulosti výrazne poškodzoval aj staré erukové odrody pestované vo vyšších polohách a patril k mimoriadne významným škodcom repky. V súčasnosti jeho význam klesá, nálety nie sú tak početné a na niektorých plochách sa proti nemu v ostatných dvoch rokoch neošetrovalo. Vzhľadom k tomu, že bliskáčik je migrujúci chrobák, ktorý počas roka opúšťa ornú pôdu , nemajú na jeho výskyt taký vplyv bezorebné technológie a vysoký podiel repky v osevnom postupe ako na ostatných škodcoch. Napriek tomu je proti nemu každoročne ošetrená veľká výmera plochy repky a patrí k neustále k významným škodcom repky.

**1.12 Zber a využitie repky olejnej**

Organizácia porastu zberaného upraveným obilným kombajnom vyplýva predovšetkým z medziriadkovej vzdialenosti. Využívanie redukovaných a pôdoochranných technológií pri spracovaní pôdy vyžaduje použitie špeciálnych bezorbových sejačiek, ktorých výsevné jednotky vysievajú osivo na medzi riadkovú vzdialenosť 165 – 185mm. S touto okolnosťou treba počítať pri zbere, keď že použitá medziriadková vzdialenosť vplýva na rozvoj rastlín a ich habitus. Poznanie parametrov porastu umožňuje správne nastaviť funkciu jednotlivých pracovných orgánov zberového stroja. (Vašák, 2000)

Repka zreje a dozrieva zdola nahor. Najlepšie spoznáme vhodnú dobu zrelosti podľa zafarbenia semien a jej vlhkosti. Za teplých letných dní je zrenie rýchle, a preto je nutné celý porast denne sledovať. O určitom stupni zrelosti hovoríme vtedy, keď 75% porastu má jeho znaky. ( Fábry 1999)

Pri tematike zberu repky olejnej sa upozorňuje na upresnenie pozornosti smerom na desikáciu repky. Predčasná desikácia znižuje totiž úrodu a biologickú hodnotu osina. Osivové porasty repky preto neodporúča desikovať. Desikácia je podľa jeho názoru najefektívnejšia letecky a to v čase keď všetky semená sú tmavo sfarbené. Odporúča Reglone to v dávke 2 l.ha-1. Po desikácií poukazuje na rýchle vyfarbovanie semien. (Markovič, 1999)

Príprava porastu na zber, konkrétne desikácia, je pomerne finančne náročný zásah, ktorý so sebou prináša určité riziká, a preto je potrebné k nej pristupovať veľmi uvážlivo. (Markytán, 2005)

Pre zjednotenie dozrievania a obmedzenia strát pri zbere je účelné použiť 16 – 18 dní pred zberom Harvade 25 F. Tento prípravok čiastočne bráni samovoľnému otváraniu šešulí, zachováva vysokú klíčivosť semien a mierne zvyšuje HTS (Vašák, 2000)

Baranyk, (2000) vysvetľuje, že vysoké straty sú u porastu poškodeného škodcami a chorobami, veľmi mohutných a u vegetačne nevyrovnaných porastov, pri neskorom alebo skorom zbere, daždivých, veterných a krupobitných obdobiach zberu. Hlavnou podmienkou je určenie správnej doby zberu. Tú zahajujeme asi 2 dni pred optimálnou zrelosťou. Semená musia byť tmavé, podiel semena so zeleným jadrom nesmie prekročiť 5 %, vlhkosť semien 14 – 16% a to pokiaľ sa zber toho istého typu odrody a zrelosti predĺži asi na 10 dní. Pri žiadanom zbere za 5 – 7 dní, či pri zbere dvoch rôzne zrejúcich odrôd sa vlhkosť semien znižuje na maximálne 12%, podiel tmavých semien so zeleným jadrom do 3%.

V západnej Kanade dochádza k zvýšenému výskytu repky zo samovýsevu v porastoch ostatných plodín. Predmetom výskumu bolo zistiť, do akej miery semená zo strát pri zbere spôsobujú zvýšenie zásob burín v pôde fariem, ktoré pestujú repku. Po zbere boli odoberané vzorky, semená sa oddeľovali od zeminy a rastlinných zvyškov, zisťovali sa zberové straty, HTS a pre každý pozemok bol vypočítaný prínos, resp. vklad do zásob semien v pôde. Priemerné straty predstavovali 107kg.ha-1 semena alebo 5,9% z dosiahnutej úrody. Uvedené množstvo semien znamenalo zvýšenie zásoby semien v pôde o 3000 ks.m-2 života schopných semien repky. Zistené straty sa v závislosti na pestovateľovi pohybovali od 3,3 do 9,9%, čo predstavuje 9- až 56- násobok používaného výsevku. Výskumníci predpokladajú, že aj pri znížení životaschopnosti semien, možno pri takomto rozsahu strát rátať s tým, že repka bude zaburiňovať pozemky po niekoľko rokov i bez jej ďalšieho pestovania.(2003, Jamriška)

Jednotlivé olejniny majú určité charakteristické vlastnosti , na ktoré je potrebné pri skladovaní brať ohľad. Pri repkovom semene je značne nebezpečenstvo samovznietenia, najmä v prvej etape po zbere, kedy môže dôjsť k vzostupu teploty aj u partií s obsahom vody pod 1é %. Pri skladovaní olejnín bez rozdielu druhu by malo platiť, že zvýšenie teploty semena na 30 – 32 °C by sa malo považovať za varovný signál. (Frančáková, Čuboň, Michalcová 2007)

Gabriška, (2004) hovorí, že tukový spracovateľský priemysel, a s tým súvisiaca produkcia olejnín u prvovýroby, sú momentálne v ťažkých podmienkach Slovenska stabilizujúcim faktorom potravinárskej a poľnohospodárskej výroby. Olejniny sa stali významnou tržnou plodinou o ktorú je záujem aj v zahraničí. Za uplynulé obdobie potvrdili olejniny svoje dominantné postavenie na slovenskom trhu spracovateľov olejnatých semien. Olejnaté semená vyprodukované v SR, predovšetkým repka a slnečnica sú hlavnými surovinami, z ktorých sa vyrábajú jedlé rastlinné tuky a oleje určené pre konečného spotrebiteľa a pre ďalšiu priemyselnú výrobu. Nepomerne veľký význam má aj výroba šrotov a výliskov, ktorá je určená pre oblasť krmovinárstva.

1. **Cieľ písomnej práce**

Cieľom záverečnej práce je získať poznatky z dostupnej vedeckej a odbornej literatúry o technológií pestovania a využití kapusty repkovej pravej a spracovať ich chronologicky do ucelenej práce.

 **3. Metodika práce**

Pre splnenie stanoveného cieľa práce budeme postupovať podľa uvedenej metodiky:

* Výber a dôkladné štúdium danej problematiky pre získanie poznatkov o kapuste repkovej pravej
* Predmetom štúdia budú literárne zdroje získané z vedeckej a odbornej literatúry, vedeckých a odborných časopisov, štúdií, publikovaných príspevkov a internet
* Spracovanie informácií o agroekologických podmienkach do ucelenej práce členenej do kapitol podľa nadväznosti.

 Predpokladáme, že práca bude v budúcnosti pokračovať diplomovou prácou, takže spracované informácie po doplnení o najnovšie poznatky budeme môcť vhodne využiť v uvedenej diplomovej práci.

1. **Záver**

Poľnohospodárstvo zastáva vo svete dôležité postavenie hlavne z hľadiska zabezpečenia výživy ľudstva. Postupne sa k nemu pridružili i funkcie ekologické, krajinotvorne a sociálne. V Slovenskej republike má poľnohospodárstvo taktiež nenahraditeľnú úlohu, i keď jeho podiel na tvorbe národného dôchodku je nízky. V rastlinnej výrobe, ktorá so živočíšnou výrobou tvorí pevný celok, v dôsledku nových trhových podmienok dochádzalo k zmene v štruktúre pestovaných plodín, pri uprednostňovaní výroby produktov ktoré sa na agrárnom trhu ľahko realizujú a prinášajú čo najväčší ekonomický efekt. Aj keď dominantnú skupinu odvetví z hľadiska výroby, produkcie a tržieb tvoria obilniny, popri nich sa čoraz častejšie dostávajú do popredia aj olejniny.

* Repka olejná z desiatich vo svete pestovaných olejnatých plodín zaujíma tretie miesto za sójou a bavlníkovým semenom.
* Repka ozimná je dominantnou plodinou zo skupiny olejnín pestovaných v SR. V posledných rokoch došlo k významnému nárastu osevných plôch olejnín nielen vo svete ale aj na Slovensku.
* Hlavným významom olejnín je ich využitie v potravinárskom priemysle, pretože sú základom pre výrobu rastlinných olejov a tukov. V potravinárstve sa využívajú kultivary s nízkym obsahom kyseliny erukovej a glukosinolátov, ostatné nachádzajú využitie v priemysle. Z celosvetového hľadiska dochádza k postupnému nahradzovaniu živočíšnych olejov a tukov rastlinnými. Aj v Slovenskej republike sa zvyšuje podiel rastlinných olejov vo výžive obyvateľstva, čo je dané hlavne ich ideálnou skladbou. Zo zdravotnej stránky neobsahujú cholesterol, sú výdatným zdrojom energie a majú vysokú biologickú hodnotu. Sú takisto významným zdrojom rastlinných bielkovín nielen vo výžive ľudí ale i hospodárskych zvierat.
* Repka olejná – ozimná je kultúrnou plodinou vyžadujúca intenzívne podmienky pestovania.
* Z ekonomického hľadiska, vzhľadom na to že repka je trhovou plodinou s najskorším zberom, spočíva jej význam v zdroji prvých peňažných prostriedkov.
* Repka je takisto aj výbornou predplodinou po ktorej napr. obilniny dosahujú takmer o 1q na hektár vyššiu úrodu.

Rozvoj pestovania repky je podmienený aj vzťahmi ktoré boli a sú medzi spracujúcimi subjektmi a podnikateľmi ktorý je pestujú.

1. **Zoznam použitej literatúry:**

ALPMAN, L.: Optimalizácia agrotechnických podmienok pestovania ozimnej repky. In.: Olejniny. Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany, vydavateľstvo Naše pole, 2004, s. 33-35, ISSN 1335-2466

BALÍK, J – VAŠÁK, J. – TLUSTOŠ, P. a i 2000. Výživa a hnojenie ozimné řepky sírou. In: Systém výroby repky, Praha: Svaz pestitelú a spracovatelú olejnín, 2000, s. 156-163

BARANYK,P. – FÁBRY, A.2001. Intenzita při pěstovaní ozimné řepky a rezervy v rentabilitě. In: Úroda, roč. 49,2001, 4.10, S. 23 – 24

BAROK, S. 2010. Choroby obilnín a repky, In: Roľnícke noviny, roč. 11, 2010, s. 9-10. ISSN 1335 – 440 X.

BERNARDOVÁ, M.2001. Plevele v řepce ozimné. In: Agro, roč. 6., 2001, č.7, s.6-8

BOBČEK, I. 2003, Výživa repky naslepo nie je riešením. In.: Naše pole, roč. 7, 2003, č.3, s.47, ISSN 1335-2466

BOKOR, P. – HUDEC, K. 2002. Choroby repky. In: Naše pole, roč. 6., 2002, Č.4, s. 24-25, ISSN 1335-2466

BORECKÝ, V. – STIFFEL, R.1995. Repka olejná. In: Olejniny. Nitra: ÚVTIP, 1995, s. 5 – 47

BUZINKAI, Š.2000. Perspektíva pestovania repky olejky v SR a výhľad jej odbytových možností. In: Nové trendy v pestovaní a ochrana repky ozimnej. Bratislava: Palma – Tumys a.s., 2000, s. 2 – 5

DEMO, M. – KOLLÁR, B. – HRAŠKO, J.: Obrábanie pôdy. Nitra: VŠP, 1995, 315 s., ISBN 80 – 7137 – 255 – 2.

FÁBRY, A. a i.: Řepka, horčice, mák a slunečnice. Praha: SZN, 1975, 347 s.

FÁBRY, A.: 2001 Řepka je hodnotná prědplodina. In: Úroda, roč. 49, 2001, č. 11, s. 30 – 31

FECENKO, J.et al.,1997. Hnojenie poľných plodín. 2. vyd. Nitra: SPU, 1997. s. 138 ISBN 80 – 7173 – 388 – 5

FECENKO, J. – LOŽEK, O.2000: Výživa a hnojenie poľných plodín. SPU v Nitre a Duslo, a.s. Šaľa, 2000, s. 442 ISBM 80-7137-777-5

FÚZIK, V.2002. Chinnor 200 FS – najvyšší štandart v morení repky. In.: Naše pole, roč.6, 2002, č.8, s.33, ISSN 1335-2466

GABRIŠKA, R.: Intenzita v pestovaní a ochrane repky ozimnej. DAS Praha, 1/2002, 35s.

GABRIŠKA, R. – KOHAUT, P – KAZDA, J – SEKERKOVÁ, M – VAŠÁK, J – Ziskové pestovanie repky olejky, DAS Praha, 2004, 37s

GAJARSKÁ, M.: Zásady kvalitného založenia porastov repky olejky ozimnej. In: Naše pole, roč. 2, 1998, č. 8, s. 7 – 10ISSN 1335-2466.

GUBIŠ, V. – MASÁR, Š.: Jarní škodcovia ozimnej repky. In.: naše pole, roč. 1, 1997, č. 1, s. 26 – 27. ISSN 1335 – 2466

GUBIŠ, V. – MASÁR, Š.: Jarní škodcovia ozimnej repky. In.: Naše pole, roč. 2, 1998, č.3, s. 14-15. ISSN 1335-2466

HOSNEDL a i.: Rostlinná výroba II. Praha: AF ČZU. 1998.

JAMBOROVÁ, M.2001.: Olejniny na Slovenskom trhu. In: Nače pole, roč. 5, 2001, č. 8, s. 36 – 38, ISSN 1335-2466

JAMRIŠKA, P.2003.: Spravodajstvo zo sveta. In: Naše pole, roč. 7, 2003, č.6 , s. 53, ISSN 1335-2466

JIRKA, V.: Desikace umožňuje šetrnou sklizeň. In: Úroda, roč. 47, 1999, č.5., s. 10

KAZDA, J. : Ochrana porastov repky olejky ozimnej na začiatku vegetácie. In: Naše pole, roč. 8, 2004, č. 3, s. 20. ISSN 1335-2466

KRAUSKO, A.1987. Za vysoké a stabilné úrody repky olejnej na Slovensku. 1. Vyd. Bratislava: Príroda 1987. S.124

KRAUSKO, A: Výrobno-pestovateľské a spotrebné aspekty repky olejnej na Slovensku. In: Repka olejná a jej využitie vo výžive hospodárskych zvierat. Zborník vedeckých prác. VŠP Nitra. 1994. 44-48 s.

KRAUSKO, A. et al., 1995: Špeciálna rastlinná výroba. Strukoviny, olejniny, špeciálne plodiny. Nitra: VŠP, 1995, s.160

KULÍK, D. et al.,2002.Technológia rastlinnej výroby 1. vyd. Nitra: SPU, 2002. s.294 ISBN 80 – 8069 – 089 – 8

LÍŠKA, E.- NOZDROVICKÝ, L. – RATAJ, V.2000.Spôsoby agrotechniky pred sejbou repky. In: Nové trendy v pestovaní a ochrane repky ozimnej. Bratislava: Palma – Tumys a.s., 2000, s.6 – 12

MAJDANOVÁ, J.: Charakteristika odrôd ozimnej repky olejky registrovaních v r. 2005. In.: Naše pole, roč. 9, 2005, č. 7, s. 38 – 39, ISSN 1335-2466

MARKOVIČ, J.1999. Stav a výhľad v ochrane rastlín. In.: Naše pole, roč. 1, 1999, s. 20 – 30, ISSN 1335-2466

MARKYTÁN, P. 2005, Príprava porastov repky na zber. In.: Naše pole, roč. 9, 2005, č. 7, s. 42 - 43. ISSN 1335-2466

MATULA, J.: Výživa řepky a zásoba živín v pôde, In.: Úroda, roč. 47, 1999, č. 7, s. 19 – 21

MIKULKA, J.2001. Regulace plevelú v ozimné řepce. In: Agro, roč. 6, 2001, č. 7, s. 6 – 8

MIKULKA, J. – KNEIFELOVÁ, M.2003. Regulácia pýru plazivého v ozimnej repke. In Naše pole, roč. 7, 2003, č. 5 s. 28 – 29, ISSN 1335-2466

MOLNÁROVÁ, J. a i. (2007), Rastlinná výroba I. Obilniny strukoviny olejniny. 177s. ISBN 978-80-8069-869-6.

PAČUTA, V.- ČERNÝ, I.- POLÁČEK, M.1998. Pestovanie poľných plodín. Nita: ÚVTIP, 1998, 128 s

PRÁŠIL, I. – PRÁŠILOVÁ, P.: Mrazuvudornosti a prezimovaní řepky. In: Úroda, roč. 49, 2001, č. 1, s. 34 – 35

RAUČINOVÁ, Ľ.: Škodlivosť hubových chorôb a možnosti ich regulácie v repke olejnej. In: Nové trendy v pestovaní repky ozimnej. Bratislava Palma – Tumys a.s., 2000, s. 35 – 37

RICHTER, R. – HŘIVNA, L1998.: Úloha síry při pěstování ozimné řepky. In: Úroda, roč. 46, 1998, č. 9, s. 16 – 17, ISSN 1335-2466

SEKERKOVÁ, M.2002. Regulácia chorôb repky na jeseň. In: Naše pole, roč. 6, 2002, č.8, s.32, ISSN 1335-2466

SOLLÁŔ, J. – ZUBAL, P.2001. Založenie a jesenné ošetrenie porastov repky olejky ozimnej. In: Naše pole, roč.5, 2001, č. 9, s. 16 – 17, ISSN 1335-2466

SOUKUP, J. – VASILJEVIČ, A.: Spracovaní púdy pro řepku ozimnou – praktické skúsenosti. In: Systém výroby řepky. Praha: Sväz pestitelú a spracovatelú olejnin, 1998, s. 134 – 138.

ŠIMO, D.2000. Agrárny marketing. 1. Vyd., Nitra: SPU, 2000. 187 s. ISBN 80-7137- 709-0

ŠPALDON, E. a kol. 1982. Rastlinná výroba. Bratislava: Príroda, 1982. 56 s. ISBN 07-124-86-04/11

TÓTH, P.: Symptómy a regulácia šešuľových škodcov repky v systéme integrovanej ochrany. In: Naše pole, roč. 6, 2007, ISSN 1335-2466

VAŠÁK, J. – FÁBRY, P.1991. Systém výroby řepky – přehledná technologie. Praha, 1991, s.71

VAŠÁK, J. – FÁBRY, A. – ZUKALOVÁ, H. a i. Česká a slovenská pěstiteľská technológie ozimné rěpky pro roky 1997 – 1999. In: Systém výroby repky. Praha: Desibel Production, 1997, s. 116.;

VAŠÁK, J.: Systém výroby repky – Intenzifikácia In: Nové trendy v pestovaní a ochrane repky ozimnej. Bratislava: Palma – Tumys a.s., 2000, s. 38 – 46.

VAŠÁK, J a kol.: 2000 Repka. Agrospoj Praha, 2000,. Str. 321. ISBN 80 – 83761 – 08 – 5 s. 9-288

VAŠÁK, J. – SOLLÁR, J. 2000. Repko – sucho – vzchádzanie – buriny. In: Naše pole, roč. 4., 2000, č. 7,s. 12, ISSN 1335-2466

ZUBAL, P. et al.,1998. Pestovanie repky olejnej. In: Pestovanie olejnín. Piešťany: VÚRV, 1998, s. 2 – 22

ZUBAL, P.2001. Tohtoročné výsledky pestovania obilnín a repky olejky. In: Naše pole, roč. 5, 2001, č. 11, s. 9 – 10, ISSN 1335-2466

ZUBAL, P. 2004. Vplyv prostredia na istotu zakladania a úrody ozimnej repky. In: Naše pole, roč. 8, 2004, č. 7, s. 40 – 41. ISSN 1335-2466

ZUBAL, P. 2005. Sejba repky olejky ozimnej. In: Naše pole, roč. , 2005, č. 9, s. 28 – 29, ISSN 1335-2466

ZUBAL, P – BIELIKOVÁ, M – JAMBOR, M.: potreba hnojenia repky sírou (www.agroporadenstvo.sk/rv/olejniny/repka)