



Repa cukrová (*Beta vulgaris* provar. *altissima* Doell.)

REPA CUKROVÁ (*Beta vulgaris* provar. *altissima* Doell.)

Repa cukrová predstavuje v súčasnej štruktúre pestovania poľných plodín na Slovensku plodinu s výrazne nižším zastúpením v porovnaní s minulosťou. Je to technická plodina, surovina pri výrobe cukru pre domácu spotrebu aj pre iné odvetvie potravinárskeho priemyslu. Pre priemyselné spracovanie sa z nej vyrába lieh - bioetanol. Významné je jej využitie pre farmaceutický priemysel a krmovinársky priemysel. Vedľajším produktom je melasa, z ktorej je možné vyrobiť alkohol, kvasnice, kyselinu citrónovú a ďalšie výrobky.

Repa cukrová má význam aj z hľadiska agronomického, svojou výrobnou technológiou a biologickými účinkami pozitívne pôsobí na štruktúru pôdy. V oševnom postupe plní významné špecifické úlohy. Zmenou technológie bez skrmovania repných skrojčkov sa podstatne zlepšuje návratnosť organickej hmoty do pôdy.

Botanická a biologická charakteristika

Pôvod, rozšírenie a odrodový sortiment: rod repa (*Beta*) patrí do čeľade mrlíkovitých (*Chenopodiaceae*). Z biologického hľadiska je repa cukrová mnohoročná polykarpická rastlina, v poľnej výrobe sa využíva len prvé dva roky, preto z hospodárskeho hľadiska je repa považovaná za dvojročnú rastlinu. S dvojročným využívaním sa stretávame len pri pestovaní na semeno. Pre technické účely (výroba cukru) sa využíva v prvom roku.

V prvom roku vytvára buľvu a **listovú ružicu**.

V druhom roku **byľ** s **kvetmi** a po oplodnení **plody** nažky.

Buľva je zhrubnutá časť osi a koreňa (radix). Osová časť je zložená z hlavy (epikotyly), nesúcej listovú ružicu a krku (hypokotyly).

Koreň je najdôležitejšia časť repnej buľvy. Nachádza sa v pôde a je tvaru kužeľovitého.

Plodom je jednosemenná nažka. Súbor zrastených plodov je **súplodie** – **klbôčko**, v ktorom pri viacklíčkových odrodách bývajú 3 semená a viac a pri jednoklíčkových 1 semeno.

Nároky na agroekologické podmienky

Repa cukrová je plodina mierneho pásma, ako intenzívna technická plodina má určité nároky na klimatické a pôdne podmienky.

Svetlo. Repa cukrová je rastlina dlhého dňa. Slnečné svetlo pôsobí na tvorbu cukru hlavne vo fáze hlavného rastu buľvy, t. j. v júli až septembri.

Teplota. Významne ovplyvňuje rast repy, ktorá v prvom roku vegetácie za 180 - 210 dní potrebuje teplotnú sumu 2500 – 2600 °C. Pri prerážaní ohnutým hypokotylom k povrchu pôdy je najcitlivejšia na mráz. Po vzídení znáša i silné mrazíky, ale po vytvorení prvých listov je citlivá na nízke teploty +1 až +5 °C. Ich dlhšie pôsobenie vyvoláva vybiehanie. Pre tvorbu cukru je priaznivá teplota 17 – 25 °C, kedy pri dostatku vody pribudne v jednej rastline až 1,5 g cukru denne.

Voda. Repa cukrová pre úspešné pestovanie vyžaduje ročný úhrn zrážok 550 - 650 mm. Vysoké úrody sa dosahujú pri dobrej zásobe zimnej vlahy, ktorá je dôležitá pre rýchle vzchádzanie. Dôležité je nielen množstvo, ale aj rozdelenie zrážok počas vegetácie.

Nároky na pôdu. Ako vhodné pre repu cukrovú sú pôdy hlboké, nezamokrené, humózne, stredne ťažké, hlinité alebo ílovito-hlinité, dobre obrábateľné, nenáchylné na tvorbu prísušku, s neutrálnou reakciou (pH 6,3 – 7,2), fluvizeme, čiernice, černoze, hnedoze. Kvalitná repárska pôda je charakterizovaná optimálnou štruktúrou a pórovitosťou, nízkou objemovou hmotnosťou (1,45 g.cm⁻³), priaznivým vzdušným a vodným režimom, neutrálnou až slabo alkalickou reakciou, s obsahom kvalitného humusu nad 2,5 %.

Pre pestovanie repy cukrovej sú nevhodné pôdy svahovité, s plytkou ornicou, kamenisté, piesočnaté, ťažké a stredne ťažké, náchylné na vodnú a veternú eróziu.

Technológia pestovania

Správne zaradenie repy cukrovej do **osevného postupu** je jedným z predpokladov vyššej úrody a kvality a obmedzuje rozšírenie chorôb a škodcov, hlavne háďatka repného, k čomu dochádza pri prekročení 25 % zastúpenia na ornej pôde.

Za najvhodnejšiu predplodinu sú považované ozimné obilniny – pšenica ozimná a po repe cukrovej nasleduje jačmeň jarný. Nevhodné predplodiny pre repu cukrovú sú kukurica, repa cukrová, lucerna a ďatelina.

Príprava pôdy - Cieľom základnej prípravy pôdy v jeseni je vytvorenie podmienok pre vysokú poľnú vzchádzavosť porastu a rast koreňa. Optimálny systém jesennej prípravy pôdy je systém 3 orieb: podmietka, stredná orba spojená so zaoraním organického hnojiva a priemyselných hnojív (180 – 220 mm) a hlboká orba (280 – 320 mm). Medzi jednotlivými orbami je treba dodržať dostatočný časový odstup (3 – 4 týždne) tak, aby hlboká orba bola na ťažších pôdach vykonávaná do polovice októbra a na ostatných pôdach do začiatku novembra. Orbu je treba urobiť otočným pluhom do roviny. V ostatnom období sa v pestovateľskej technológii repy cukrovej začínajú uplatňovať redukované spôsoby prípravy pôdy, kde pôdu kypríme bez obrábania pluhom, alebo sejbu do vymrzajúcej medziplodiny, keď po orbe nasleduje sejba medziplodiny (horčica, facélia) a na jar do nástielky (mulču) so zbytkom medziplodiny sa seje priamo repa. Hlavným prínosom sejby repy cukrovej do mulču z vymrzajúcich medziplodín je obmedzenie erózie pôdy a vyplavovanie živín. Pozemky

s repou cukrovou sú ohrozené vodnou eróziou aj pri veľmi malej svahovitosti a predovšetkým v období vegetácie pred zapojením porastu.

Taktiež sa využíva dvojorbový systém pod repu cukrovú (hlbšia skoršia podmietačka so zapracovaním organického hnojiva + P,K do hĺbky 120 – 150 mm, hlboká orba do 300 – 320 mm, hrubé urovnanie povrchu).

Jarná príprava pôdy, ktorej cieľom je vytvoriť priaznivé podmienky pre klíčenie a vzchádzanie, hlavne využitím zimnej vlahy. Za optimálnu je považovaná minimalizácia pracovných operácií na jar s použitím kombinátora, germinátora a kompakтора, ktorými sa homogénne pripraví pôda na celej parcele.

Hĺbka predsejbovej prípravy by mala len mierne presahovať hĺbku sejby (40 – 60 mm). Časový odstup medzi predsejbovým kyprením a sejbou mal byť čo najmenší, v jednej pracovnej operácii. Plytká príprava pôdy poskytuje možnosť včasného začatia jarnej prípravy pôdy, zaisťuje rýchlejšie a kompletnejšie vzchádzanie a tým kompletnejší počet rastlín.

Výživa repy cukrovej – Repa cukrová vytvára veľké množstvo biomasy. Preto má veľkú spotrebu živín a na ich nedostatok nepriaznivo reaguje. Pri úrode 10 t.ha⁻¹ buliev odoberá z ha 40 kg N, 7 kg P, 50 kg K, 10 kg Ca, 8 kg Mg, 90 kg Na. V systéme hnojenia repy cukrovej je základným hnojivom dobre vyzretý maštalný hnoj zaoraný v jeseni v dávke 35-40 t.ha⁻¹. N sa má pohybovať od 80 –120 kg.ha⁻¹, pomer N:P:K 1:0,15-0,25:0,9-1,2, pri zohľadnení pôdnych rozborov s využitím metódy elektroultrafiltrácie alebo s využitím bilančných metód.

Hnojenie dusíkom je pomerne zložité. Pre upresnenie dávky N na jar je rozhodujúca zásoba N_{an} v pôde (pre predsejbové hnojenie) a anorganické rozborov rastlín v období piateho pravého listu.

Dávku fosforu, draslíka a horčíka spravidla stanovíme podľa obsahu prístupných živín v pôde a primeraná dávka sa pohybuje asi 60 kg fosforu (P₂O₅) a 100 kg draslíka (K₂O) na ha. Pri nedostatku mikroelementov bóru a mangánu sa použije postrek na list.

Sejba – Repa cukrová vyžaduje skorú sejbu na predĺženie vegetačnej doby. Skorá sejba má vplyv na úrodu. Sejba sa uskutočňuje, keď je teplota pôdy 5-8°C, čo je v našich podmienkach od 15. 3. Sejbou sa musí osivo repy cukrovej zapraviť do pôdy rovnomerne na stanovenú vzdialenosť, do optimálnej hĺbky, a to v suchých podmienkach do hĺbky 30-40 mm, v normálnych do hĺbky 25-30 mm. Všeobecne v našich podmienkach sa používa medziriadková vzdialenosť 450 mm. Sejbou musíme zabezpečiť požadovaný počet jedincov na jednotke plochy. Z doterajších poznatkov je zrejmé, že pri zbere na hektári má byť v suchých podmienkach 80-85 tisíc jedincov repy a pri závlahách 110-120 tisíc. Technológia pestovania závisí na výsevnej vzdialenosti a stave porastu po vzídení. Výsevok sa udáva hmotnostne v kg.ha⁻¹ alebo vo výsevných jednotkách (VJ), 1,2-1,4 VJ na ha.

V súčasnosti sa využívajú dve minimalizačné technológie, pre ktoré je vhodnejšie osivo geneticky jednoklíčkové obalované, morené a s vysokou biologickou hodnotou.

Technológia bez ručnej práce s výsevom na konečnú vzdialenosť nad 160 mm (180 – 200 mm), s klíčivosťou osiva nad 90 – 95 % a s predpokladanou poľnou vzchádzavosťou min 75 %, spotrebou ručnej práce okolo 30 hod.

Ošetrovanie počas vegetácie - Po sejbe osobitnú pozornosť venujeme pôdnemu prísušku, ktorý rozrušíme vhodným náradím (ryhované valce, ľahké alebo sieťové brány), aby sa umožnil prístup vzduchu k mladým rastlinám a zamedzil vývoj repnej spály. Tá spôsobuje veľký výpad mladých rastlín a zníženie počtu jedincov a úrody. Po vzídení – vyriadkovaní repy cukrovej plečkujeme. V suchších oblastiach sa plečkuje do hĺbky 40 – 60 mm, vo vlhších

80 –100 mm, aby sa lepšie prevzdušnila pôda. Obmedzovanie ručnej práce pri pestovaní repy cukrovej kladie zvýšené požiadavky na chemické ničenie burín.

Zber - Repa cukrová sa zberá v technologickej zrelosti podmienenej fyziologickou zrelosťou, ktorá nastáva koncom októbra pri znížení teploty na 5-6°C. Termín zberu určuje cukrovar, v našich podmienkach je väčšinou kompromisom medzi stratami v dôsledku skorého zahájenia, zberovými stratami a stratami skladovacími v čase od 25.9. do 15.11.

V súčasnosti sa používa dvojfázový zber, kedy sa v prvej fáze orezávačom zberajú skrojky a v druhej fáze sa zberačom zberajú bulvy, alebo častejšie jednofázový zber repnými kombajnmi. Na bezstratový zber treba pamätať už pri príprave pôdy, ochrane proti chorobám, škodcom a burinám.

Požiadavky na kvalitu repy cukrovej

Technologická kvalita repy cukrovej je vyjadrená komplexom biologických, chemických, fyzikálno-chemických a mechanických vlastností repnej bulvy. Repná bulva má byť zdravá, nezvädnutá, s odstránenou listovou ružicou, s hladkým rovným rezom, spôsobilá k priemyselnému spracovaniu. Povrch bulvy má byť hladký, čistý, nepoškodený, s plytkou koreňovou ryhou. Akosť repy cukrovej znižujú nečistoty, nahnité bulvy, nedokonalé orezávanie, mechanické poškodenie buliev, silné zvädnutie a množstvo prímiesí. Rastlinných prímiesí môže byť max. 2%, z toho voľné skrojky a buriny max. 0,5%. Dodávaná repa musí byť zdravá, s cukornatosťou minimálne 14%.



Listy repy cukrovej (*Beta vulgaris prov. altissima* Doell.)