



# REPNÉ LISTY



špecializovaná publikácia

www.agrostranky.sk  
www.cukrovary.sk



Financované z projektu v rámci  
Programu rozvoja vidieka  
SR 2007-2013.

vydáva **Slovenský cukrovnícky spolok**



## Je čas rozmýšľať nad výberom skládok



V rámci rubriky  
**"Postrehy a návrhy pestovateľov"**  
odpovedáme na otázku nášho  
čitateľa formou nasledujúceho  
článku, v ktorom nájde odpovede  
na otázky ohľadom problematiky  
skládok cukrovej repy.  
Veríme, že Vám všetkým tieto  
informácie tiež pomôžu.

*Nesprávny príklad*

Možno sa to bude zdať mnohým priskoro, ale je tu čas, keď bude potrebné začať s výberom skládok pre uskladnenie cukrovej repy. Je veľa pestovateľov, ktorí sa týmto začnú zaoberať až tesne pred zberom a potom nastávajú problémy.

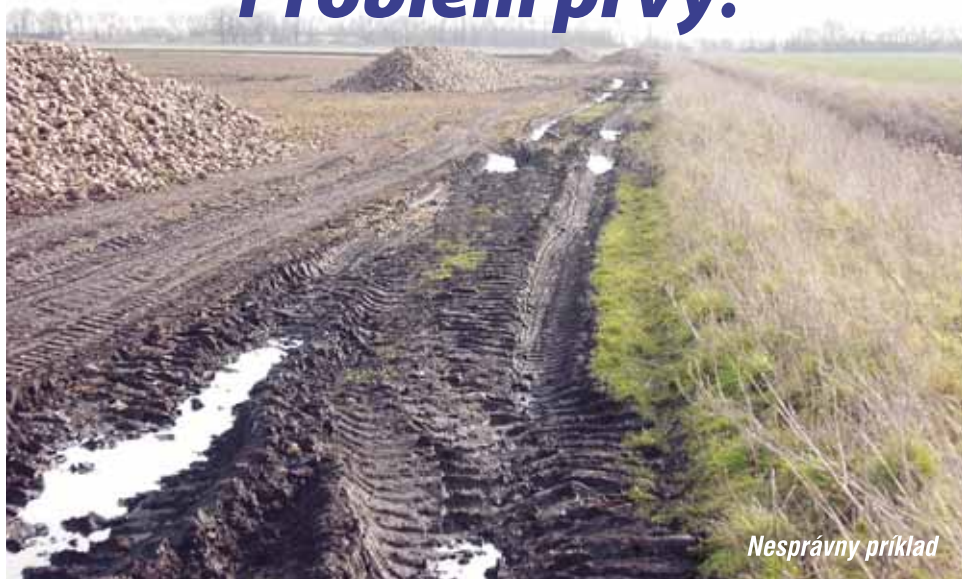
Aj v tomto roku bude odvoz cukrovej repy organizovaný prostredníctvom dopravných kolón, ktoré

budú vybavené buď samostatnými nakladačom typu Gebo, alebo nakladačmi v súčinnosti s dočistovačmi typu Holmer a Gebo. Počas letných mesiacov agronómovia cukrovary spolu s dopravcom navštevujú pestovateľov, aby sa dohodli na miestach uskladnenia cukrovej repy.

► pokračovanie na str. 2



## Problém prvý:



# Uloženie repy

Už zo zmluvy vyplýva, že repa musí byť uložená na mieste prístupnom za každého počasia. Mnohí pestovatelia túto vec zľahčujú, spoliehajú sa na to, že nejako sa tá repa dostane do cukrovaru, a že ich repa sa odvezie keď budú vyhovujúce podmienky. Avšak toto platí len dovtedy, kým nenastanú nepriaznivé podmienky. Vtedy zvyčajne začína boj o to ako dostať repu do cukrovaru. Hľadajú sa vinníci, vznikajú otázky: prečo sa repa nedá vozit?, prečo sa vozí od iných? / ktorí majú repu na miestach vyhovujúcich /. Týmto sa naruša aj celkový harmonogram dovozu, nedajú sa dodržať termíny, repa zostáva dlho na skládkach, a tým sa zhoršuje jej kvalita, čo má vplyv nielen na cenový postih pestovateľa ale aj

spracovanie v cukrovaru. Keď sa dostane poškodená repa do cukrovaru, okamžite zhorší technológiu spracovania, je potrebné znížiť kapacitu rezania a tým sa znižuje aj potreba dovozu od iných pestovateľov. Týmto spôsobom lajdák nepoškodzuje len seba ale aj ostatných. Argumenty, že repa sa nemá kde inde uskladniť neobstoja, pretože pri zbere je zvyčajne potrebné aj tak ju odviešť od vyorávača, a keď je už raz naložená na povoze, je lepšie repu odviešť o niečo ďalej s vyššími nákladmi na miesto odkiaľ bude kedykoľvek možný bezproblémový odvoz. Dodatočné nakladanie a prevoz v prípade nepriaznivých podmienok zvyšuje omnoho viac náklady.



# Problém druhý:



*Správny príklad*

## Rozmery skládky

Bude veľmi dôležité venovať sa aj dodržaniu rozmerov skládok. V minulom roku nevenovali mnohí pestovatelia tomuto faktu dostatočnú pozornosť a následne vznikli problémy pri prevádzkovaní dočistovačov. Nielen že na skládkach vznikali nadmerné straty, ale zvýšila sa aj poruchovosť strojov a bolo potrebné presúvať sa na iné skládky, čím sa znovu spomaľoval odvoz. Skládky sa museli dodatočne upravovať, čo nepridalo na kvalite repy. Pritom všetci pestovatelia dostali presný návod s rozmermi skládok. Niekedy stačilo umiestniť skládku len o meter lepšie a repa mohla byť včas a bez zvýšených nákladov odvezená.

Ak má pestovanie repy prežiť musia sa neustále

zavádzať do praxe efektívne prvky. Tým je aj využívanie veľkokapacitných vozidiel. Nikto ich však nemôže nútiť jazdiť po blatistých poľných cestách. Cukrová repa sa v prevažnej miere zberá keď sú priaznivé poveternostné podmienky a preto treba v tomto období dostať repu tam kam patrí na prístupné miesto aby si cukrová repa zachovala svoje kvalitatívne parametre.

Cukrová repa je jednou z ekonomicky zaujímavých plodín, preto treba urobiť všetko aby jej pestovanie na Slovenku aj naďalej pretrvávalo.

*Ing. Ladislav Németh  
Agrónóm SC*



# VPLYV VNÚTORNÝCH A VONKAJŠÍCH ČINITEĽOV NA TECHNOLOGICKÚ KVALITU CUKROVEJ REPY



Technologická akosť cukrovej repy je komplex biologických, chemických, fyzikálno-chemických a mechanických vlastností repnej bulvy, ktoré rozhodujú o jej vhodnom skladovaní a továrensk

enskom spracovaní pri dosiahnutí maximálnej výťažnosti bieleho rafinovaného cukru rafinády. Je ovplyvňovaná radom vonkajších a vnútorných činiteľov na poli, v dobe vegetácie i v pozberovom období pri skladovaní. Z vonkajších činiteľov boli experimentálne sledované: vplyv kvality pôdy, hlavne jej fyzikálne vlastnosti, vplyv dusíkatej minerálnej výživy, vplyv buriny a chorôb.

Cukrová repa ako technologická plodina a základná surovina pre výrobu cukru vykazuje vysoký bioenergeticky potenciál a má veľmi pestré chemické zloženie, ktoré sa významne podieľa na jej technologickkej akosti.

Podľa všeobecne platnej definície, uznanej vo všetkých repárskych štátoch na celom svete, si pod pojmom **technologická akosť cukrovej repy** predstavujeme komplex biologických, chemických, fyzikálno - chemických a mechanických vlastností repnej bulvy, ktoré rozhodujú o rentabilnom a vhodnom skladovaní a továrenském spracovaní pri dosiahnutí vysokej výťažnosti bieleho cukru.

Z biologických vlastností sú to hlavne - tvar, veľkosť, hmotnosť bulvy, ich vyzrelosť, zdravotný

stav a rezistencia voči skládkovým chorobám.

Z chemických vlastností sú najdôležitejšie: obsah sacharózy (cukornatost), obsah necukrov, hlavne soli sodných, draselných, dusíkatých látok (predovšetkým amidy a voľné aminokyseliny) a redukujúcich cukrov (invertu).

Z fyzikálno - chemických vlastností prichádza do úvahy hlavne pH, turgo (osmotický tlak bunečnej šťavy a ich farba, obsah farebných látok).

Z mechanických vlastností má najväčší význam pružnosť, pevnosť a odpor k rezaniu.

## Vnútorné činitele ovplyvňujúce technologickú akosť cukrovej repy

### *Biologické a chemické znaky repy :*

Pokiaľ ide o *tvar bulvy* optimálne je kuželovitý s nevetveným koreňom. Opakom je tvar zelerovitý s postrannými koreňmi, ktoré sa pri zbere, doprave a manipulácii ulamujú. Takáto repa je technologicky menej hodnotná, horšie sa skladuje a pri plavení, praní a spracovaní vykazuje vyššie straty.

V prípade *hmotnosti bulvy*, ktorá je väčšinou pozitívnej kolerácie s veľkosťou bulvy, bolo zistené priaznivé chemickotechnologické zloženie u buliev





v hmotnostnom rozsahu 600 až 800 gramov.

S *vyzrelosťou repy*, ktorá je podmienená dĺžkou vegetačnej doby a dobou zberu úzko koreluje chemické zloženie, výťažnosť rafinády a faktor MB (množstvo vyrobenej melasy percentách vyťaženeého na 100 kg vyrobeného bieleho cukru). Čím je repa zrelejšia, tým je akostnejšia (má menej škodlivých necukrov, nižší faktor MB a vyššie pH). Tieto ukazovatele, hlavne faktor MB sú v praxi kritériom pre určenie *optimálnej doby zberu*. U akostnej repy má faktor MB hodnotu 12 až 22, u menej akostnej 30 a viac. Faktor MB cez 80 má napríklad repná hlava a preto pre spracovanie nie je vhodná. Hlavy so zbytkom listia a tenké koreničky vykazujú hodnou faktor MB 100 až 300, čo značí, že za každých 100 kg rafinády by sa vyrobí 100 až 300 kg melasy. Naopak na miestach najväčšieho obsahu sacharózy v bulve klesá faktor MB na hodnotu 8 až 14.

### ***Fyzikálnochemické a mechanické znaky repy.***

Fyzikálnochemické a mechanické vlastnosti sa uplatňujú hlavne pri zbere, doprave, manipulácii, skladovaní a továrenskcom spracovaní repy, hlavne na rezačkách. Hustota repy je  $1\ 050\ \text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ , sypaná hmotnosť sa pohybuje podľa veľkosti buliev a podielu nečistôt 550 do  $650\ \text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ . U silne znečistenej repy 700 až  $1\ 000\ \text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ .

Osmotický tlak turgor je najvyšší u čerstvo zberanej repy a postupne sa znižuje. Čím je vyšší,

tým sa repa pri manipulácii ľahšie triešti a dochádza k poškodzovaniu odlomom. Preto pri manipulácii a doprave požadujeme nižší turgor (mierne zavädnutie).

## **Vonkajšie činitele ovplyvňujúce technologickú akosť cukrovej repy**

Z vonkajších činiteľov ovplyvňujú technologickú akosť cukrovej repy: pôdne prostredie, poveternostné podmienky, výživa a hnojenie, agrotechnika, doba a spôsob seby, ochrana pred škodlivými činiteľmi, závlaha, retrovegetačná doba, spôsob a kvalita zberu, starostlivosť o repu v pozberovom období, skládkové choroby.

### ***Pôdne prostredie***

Kvalita pôdy má pri tvorbe výnosu a na technologickú kvalitu repy kľúčovú úlohu. Je



faktorom limitujúcim. V súčasnej dobe podmieňuje racionálnu výživu, rast a vývoj repy, kvalitu zberu a zberové straty na poli.

Kvalitná repárska pôda je charakterizovaná týmito fyzikálnymi, chemickými a biologickými vlast-



nosťami :

1. Optimálna štruktúra a pórovitosť
2. Nízka objemová hmotnosť pod  $1,45 \text{ g.cm}^{-3}$  s nízkym penetračným odporom pôdy max.  $3,5 \text{ mPa}$
3. Priaznivým vzdušným a vodným režimom
4. Neutrálna až slabá alkalická reakcia s hodnotou pH 6,8 až 7,3
5. Obsah kvalitného humusu nad 2,5 %

Najškodlivejšie sa na výnos a akosť repy prejavuje zhutňovanie pôdy. To má za následok nerovnomerné a oneskorené vzchádzanie repy, morfológické deformácie buliev, vystúplnosť buliev nad povrchom pôdy a nevyrovnaný porast so zhoršenou kvalitou zberu a výrazne vyššie zberové straty, nižší výnos buliev a cukru, vyšší obsah dusíkatých látok.

### **Výživa a hnojenie**

Najväčší vplyv na akosť cukrovky zo základných živín má dusík. Výnos buliev lineárne vzrastie zo stupňovaním dávky dusíka až do  $150 \text{ kg N.ha}^{-1}$ . Podstatné zistenie bolo pri vplyve dusíkatého

hnojenia na cukornatosť a chemické zloženie repy. V prípade cukornatosti dochádza k preukázanému poklesu pri zvyšovaní dávky dusíka nad  $60 \text{ kg N.ha}^{-1}$ .

K závažným zmenám pri stupňovaní s dusíkatým hnojením došlo v chemickom zložení repných buliev. Obsah všetkých technologicky škodlivých necukrov s výnimkou obsahu konduktometrického popola výrazne zrástol. Zvlášť výrazná je pozitívna korelácia obsahov amidov a voľných aminokyselín, tak ako v obsahu redukujúcich cukrov. Obsah alkalických melasotvorných prvkov Na a K sa pri stupňovanom dusíkatom hnojení zvyšoval výraznejšie až od dávky  $60 \text{ kg N.ha}^{-1}$ . Najlepšiu t.j. najnižšiu hodnotu faktoru MB vykázali varianty 30 a  $60 \text{ kg N.ha}^{-1}$ .

### **Škodlivý vplyv burín**

Zvlášť závažným škodlivým činiteľom v druhej polovici vegetácie repy je sekundárne letné zaburinenie. Toto vzniká až po ukončení chemickej regulácie, presnejšie povedané po zoslabnutí reziduálneho účinku pôdnych herbicídov - v druhej polovici júna, kedy má repa vytvorených 8 - 10 pravých listov. Toto obdobie je obvykle charakterizované tzv. medárdovským počasím, častými





dažďami ktoré podporujú vzhádzanie ďalšej vlny burín.

Uplatňujú sa hlavne druhy teplomilné a nepravideľne vzhádzajúce. Dôležitým opatrením, ktorým je možné obmedziť intenzitu sekundárneho zaburinenia a tým zabrániť obohacovaniu pôdy zásoby semien burín, je správne zakladanie porastu. Dobre zapojený porast dokáže konkurovať burinám

bioenergeticky vysoko stratový metabolizmus. Terminálnym fyziologickým pochodom je dýchanie, pri ktorom sa spaluje sacharóza. Na jeho účet pripadá pri dlhodobom skladovaní repy 70 až 80 % všetkých strát cukru. Chýbajúcich 20 až 30 % sú straty mikrobiologické, spôsobené škodlivou činnosťou skládkových fytopatogénnych mikroorganizmov. Najvyššiu intenzitu dýchania repa vykazuje v prvých troch až piatich dňoch po zbere. Je to dané tým, že poranené pletivo vzniknuté rezom, pri ktorom sa odstraňuje lístie, sa zaceluje a bulva spotrebovávajú veľké množstvo energie (cukru) na tvorbu kalusu (hojivého pletiva).

Pri dýchaní (exotermickom procese) sa uvoľňuje veľké množstvo tepla. Experimentálne bolo dokázané, že 10 ton repy skladovaných za normálnych podmienok v hromade po dobu 60 dní predýcha až 90 kg cukru.



omnoho lepšie než porasty medzerovité, s nízkym počtom jedincov či inak zle zapojené. Dôraz treba klásiť i na optimálne a rovnomerné hnojenie.

### ***Pozberový metabolizmus skladovanej repy***

Vyoraná bulva cukrovej repy je po odrezaní lístia stále živý organizmus a má svoj špecifický a



# Komoditné obchody v roku 2008

V roku 2008 Agronomický úsek Slovenských cukrovarov s.r.o. nadviazal na dobré skúsenosti s podporou odbytu vybraných komodít v rámci koncernu AGRANA.

Po cenových skokoch v segmente obilnín a kukurice uzavreli producenti týchto komodít so Slovenskými cukrovarmi s.r.o. zmluvy o kúpe a predaji 16.450t kŕmnej pšenice a 30.000t kukurice na výrobu bioetanolu v partnerskom závode v Pischelsdorfe.

Ďalším partnerským závodom je škrobáreň v Aschachu, kde sprostredkujeme nákup kukurice na škrob. Významným podielom sa slovenskí producenti podieľajú na zásobovaní waxy kukuricou na výrobu špeciálnych druhov škrobu. V roku 2008 sa do zoznamu dodávateľov zaradili aj subjekty hospodáriace v BIO režime a splnili náročné podmienky kladené na produkciu a odbyt biokukurice.

V období od konca augusta do októbra t.r. boli pre tieto naše partnerské závody zrealizované dodávky 2300t pšenice a 12330t kukurice.

Komoditné obchody sú významným prvkom upevňovania vzájomných vzťahov medzi producentmi cukrovej repy a cukrovarom. Okrem cenovej stability v segmente cukrovej repy im tak môžeme poskytnúť istotu korektného prístupu aj v spolupráci týkajúcej sa ďalších plodín ako člen koncernu jedného zo svetových lídrov v oblasti „BIZNIS TO BIZNIS“ produktov.

*Ing. Branislav Kulich  
Agronóm SC s.r.o.*

