

ŠTEFAN FEKETE

PESTOVANIE RYŽE NA SLOVENSKU

Popri našich bežných obilninách stáva sa ryža¹ čoraz dôležitejšou obilninou i na Slovensku, kde sa jej pestovanie rozšírilo do tej miery, že stačí kryť dopyt z domácej produkcie.



Snímka 1. Dozrievajúca ryža. V popredí vidieť vysoké steblá, zakončené latou plochých kláskov. (Snímka MVÚ v Bratislave.)

¹ Ryža, botanicky *Oryza sativa*, je jednoročná tráva s priamym 1—1,5 m vysokým stebлом, zakončeným previsnutou latou vajcovitých, plochých, jednokvetých kláskov na spôsob tráv (snímka č. 1).

Pochádza zo Zadnej Indie a Číny, kde dodnes rastie divoko, a odkiaľ sa ako hlavná obilnina rozšírila do všetkých medziobratníkových a subtropických krajín. Hoci sa jej najlepšie darí na rovníkovej (vnútornej) strane oboch obilných svetových pásem, vypestovaním odolnejších druhov bolo umožnené preniknutie ryže ďaleko na sever a na juh do oboch miernych pásem. Najďalej na sever prenikla v Eurázii, kde sa za jej severnú hranicu všeobecne pokladá 46. rovnobežka severnej šírky. Vypestovaním niekoľkých špeciálnych druhov (dnes je ich asi 110) v posledných rokoch v SSSR, Bulharsku, Taliansku a Maďarsku podarilo sa posunúť severnú hranicu ryže ešte ďalej na sever. Týmto sortám, preneseným k nám, vďačíme, že sa ryža udomácnila aj na Slovensku.

I pri svojom preniknutí ďaleko na sever a na juh ostáva ryža, pokiaľ sa týka jej rozšírenia na zemeguli a produkovaného množstva, dominantnou obilninou monzúnovej Ázie, krajín medziobratníkových a subtropických, ako to vidieť i z nasledujúcej tabuľky.

Štát	Produkcia v mil. q	Ostáva na vý- voz v mil. q	Štát	Produkcia v mil. q	Ostáva na vý- voz v mil. q
Čína	547	— —	Irak	3,6	— —
Brit. India	365	— —	SSSR	3,2	— —
Japonsko	122	— —	Ceylon	3,0	— —
Birma	82	28	Španielsko	3	— —
Indočína	71	9,4	Sierra Leone	1,8	— —
Indonézia	63	— —	Sarawak	1,5	— —
Siam	45	14	Argentína	1,0	— —
Kórea	44,8	12	Kolumbia	1,0	— —
Filipíny	24,0	— —	Peru	0,9	— —
Formóza	18	— —	Mexiko	0,8	— —
Brazília	15	0,6	Portugalsko	0,7	— —
USA	11	2,5	Turecko	0,7	— —
Taliansko	8,5	1,6	Br. Guayana	0,7	0,1
Mandžusko	8	— —	Bel. Kongo	0,6	— —
Egypt	7,3	0,6	Austrália	0,5	0,1
Br. Malajsko	5,4	— —	Ecuador	0,4	0,2
Madagaskar	4,4	0,1	Kuba	0,1	— —
Fr. záp. Afrika	4,2	— —	Ostatné štáty	26,9	10,8
Irán	4,0	— —	Celý svet	1.500	80

Úplná prevaha ryže nad ostatnými obilninami práve v najzaľudnenejších častiach zemegule (v monzúnovej Ázii) nie je náhodná. Treba ju vysvetliť nielen tým, že je tu pre ňu priaznivá klíma, ale hlavne tým, že sú tu pre ňu zdroje pracovných síl, bez ktorých si pestovanie ryže nemožno ani predstaviť. Ryža je preto obilninou najzaľudnenejších častí zemegule a živí sa ňou polovica celého ľudstva.

Odhladnuc od veľkého počtu sort, ryžové pásma zemegule poznajú dva hlavné druhy ryže: bahennú a horskú. Bahenná sa pestuje na aluviálnych nivách a v deltách riek, ktoré možno ľahko zaplavovať riečnou vodou; horská zas vo vlhkejších horských polohách, takže nevyžaduje úplné zaplavenie. Viac rozšírená a výnosnejšia je ryža bahenná, ktorá, ako sa zdá, má oproti horskej ryži väčšiu aklimatizačnú schopnosť. Z nej boli vypestované sorty siahajúce do miernych pásem.

Po priaznivých pokusoch s pestovaním ryže v Bulharsku, Rumunsku a Maďarsku začalo sa s pestovaním ryže r. 1947 i na Slovensku. Prvé pokusy s pestovaním ryže siahajú do vojnových rokov. Robili ich Maďari. Vtedy sa na Žitnom ostrove pokusne začala pestovať ryža a cukrová trstina. Kým cukrová trstina nepriniesla väčšie úspechy, pokusy s ryžou boli veľmi úspešné.

K pestovaniu ryže v pozoruhodnom meradle prispeli až naši repatrianti z Maďarska, ktorí v Maďarsku boli pestovateľmi ryže a priniesli v tomto smere bohaté skúsenosti. Prvé úspechy pohly Povereníctvo pôdohospodárstva, že samo začalo organizovať pestovanie ryže, a dnes už pri každoročne vzrastajúcej tendencii osevnej plochy ryže možno odhadnúť plochu osevu ryže na vyše 400 ha.

Sorty slovenskej ryže, vypestované zo sort maďarských a sovietskych, patria k ryži bahennej, a možno ich po štvorročnej skúsenosti pokladať za rané a stredoneskoré sorty, ktoré sa vyznačujú pomerne krátkou vegetačnou dobou (128—133 dní). Vegetačná doba odrody Dunghan-Šali je dokonca len 120 dní.

A. Podnebné podmienky pestovania.

Teplota. Z klimatických prvkov pre pestovanie ryže je najvýznamnejšia teplota a jej priebeh počas vegetačnej doby, lebo tento prvok je apriorne daný a nemožno naň vplývať, ako napr. pri srážkach, ktorých nedostatok nahradzujeme zavlažovaním. Ak odhladneme od výskytu neskorých mrazov, ktoré môžu úplne zničiť siatbu mladej ryže, celá Podunajská nížina, Potiská nížina a Intravulkanická brázda sa so stránky teplôt hodia na pestovanie ryže (mapka č. 1), lebo všetky ich miesta majú priaznivejšie tepelné hodnoty než aké sa vyžadujú pre severnú hranicu ryže. Areál možností pestovania ryže s hľadiska teplôt je teda na Slovensku rozsiahlejší, než ako bol vymedzený J. B r a b l e c o m (1).

Podľa skúseností so zavádzaním ryže zo Strednej Ázie (3) minimálne teplotné požiadavky pre pestovanie ryže sú nasledovné: priemerná teplota celej vegetačnej doby musí byť väčšia ako 16,4° C, priemerná denná

teplota v dobe klíčenia nesmie byť nižšia ako 12° C, teplota pôdy a vody v dobe zatopenia ryžoviska nesmie v priemere klesnúť pod 12—14° C, priemerná teplota v dobe kvitnutia nemá byť nižšia ako 18° C, priemerná teplota v dobe zrenia nemá klesnúť pod 10° C a súčet všetkých teplôt má byť aspoň 2.500° C za vegetačné obdobie.

Ak si tieto teplotné požiadavky osvojíme ako minimálne aj pre naše pomery, potom sú pre pestovanie ryže na Slovensku teploty, pokiaľ sa týka ich výšky, nástupu i trvania, priaznivejšie než minimálne, ako to vidíme z dlhodobého Gregorovho priemeru pozorovaní teplôt 15° C.

Meno	Trvanie priem. denných teplôt 15° C a viac (trvanie leta).	Počet letných dní
Záhorie	20. V.—17. IX.	121
Podunajská nížina	16. V.—17. IX.	125
Potiská nížina	16. V.—15. IX.	123

Katastrofálne neskoré mrazy môžu sa vyskytnúť vo všetkých ryžových oblastiach Slovenska. Preto boj proti nim sa musí sústrediť na vypestovanie sort s kratšou vegetačnou dobou, ktoré by sa mohli siať neskoršie, keď už pravdepodobnosť výskytu mrazov je malá alebo minimálna (druhá polovica mája). To sa do značnej miery na Slovensku už podarilo, lebo sa vypestovali druhy s vegetačnou dobou 120—133 dní (satie 20. IV.—30. V., žatva 20.—30. IX.). Ak počítame s tým, že doba klíčenia ryže na Slovensku je približne 14-denná, a že slabý mráz môže poškodiť len nadzemné výhonky, možno ju bezpečne siať asi 2 týždne pred posledným možným výskytom mrazu.

Vetry. Na rozdiel od ostatných obilnín veterné pomery nie sú pre vegetačné obdobie ryže, odhliadnuc od doby kvitnutia, rozhodujúce, lebo ryža je počas svojho vzrastu úplne zaplavená (vyčnicvajú len vegetačné vrcholky), takže vetry na transpiráciu povrchu rastliny nemôžu vplývať. Po odvedení vody z ryžovísk vetry už nie sú škodlivé, okrem extrémne silných, lebo urýchľujú vysušanie a dozretie zrna.

Srážky. Množstvo srážok a ich priebeh za vegetačnej doby rovnako nie sú rozhodujúce pri pestovaní ryže na Slovensku, lebo ide o pestovanie bahennej ryže, pri ktorej je potrebná prirodzená vlaha len v dobe vysiatia a vzídenia koncom apríla a začiatkom mája. Nedostatok prirodzenej vlahy možno však nahradiť i v tomto období umele, pretože pre každé ryžovisko musí byť k dispozícii dostatok vody. Avšak v tejto dobe býva na Slovensku ešte dostatok vlahy na to, aby mohla ryža vzísť a minimálne

sa rozvinúť. Po zaplavení ryžoviska riečnou vodou už na srážkach nezáleží, lebo ich nahrádza riečna voda.

Záleží však na teplote závlahovej vody, ktorá pri zaplavení ryžoviska nesmie byť v priemere chladnejšia ako 12° C. Tejto požiadavke býva na Slovensku u väčšiny riek v dobe od 15. mája do 1. júna vcelku vyhovené. V blízkosti Dunaja, kde býva voda v tejto dobe pomerne chladná, dobre sa osvedčilo zaplavovanie ryžovísk (iba na začiatku vegetačného obdobia) teplejšou vodou z artézskych studní.

Slniečny svit. Ryža potrebuje pre silný asimilačný pochod vo vegetačnej dobe veľa slnečného svitu. Slniečny svit je pre celé Záhorie, celú Podunajskú a Potiskú nížinu vyšší než podľa pokusov K o n d r a š e v a ryža potrebuje, lebo je tu viac ročného slnečného svitu ako 2.000 hodín. Na slnečný svit je ryža veľmi citlivá. Jednotlivé stebľa si nesmú tieniť. Preto ju treba cez vegetačnú dobu i niekoľkokrát pretrhávať (snímka č. 4.).

B. Pôdne podmienky pestovania.

Ryža sa vie prispôbiť i najchudobnejším pôdam, takže ju možno pestovať kdekolvek. Za najlepšie pôdne druhy pre ryžu treba pokladať stredne ťažké, hlinité a dobre priepustné pôdy patriace do podtypu kukurično-jačmenného, ale hodia sa i ťažké ilovitohlinité a ilovité pôdy, patriace do podtypu kukurično-pšeničného s vyššou vodnou absorpciou typu černoze a hnedoze. Veľmi dobré sú i pôdy sprašové.

Na Slovensku sa na pestovanie ryže nepoužíva dobrých pôd, ale sa ňou osievajú plochy, ktoré pre prílišnú vlhkosť nemožno inakšie využiť. Hlavnými ryžovými pôdami sú tu nízkoležiace náplavové pôdy približne táhého mechanického složenía:

Pôdny druh	% zrn v kategórii o veľkosti		
	I. pod 0,01 mm	II. 0,01—0,05 mm	III. 0,05—2,0 mm
piesčité hliny	25—32	20—30	35—45
náplavové hliny	42—50	20—30	20—25
ilovité hliny	55—65	15—25	12—18

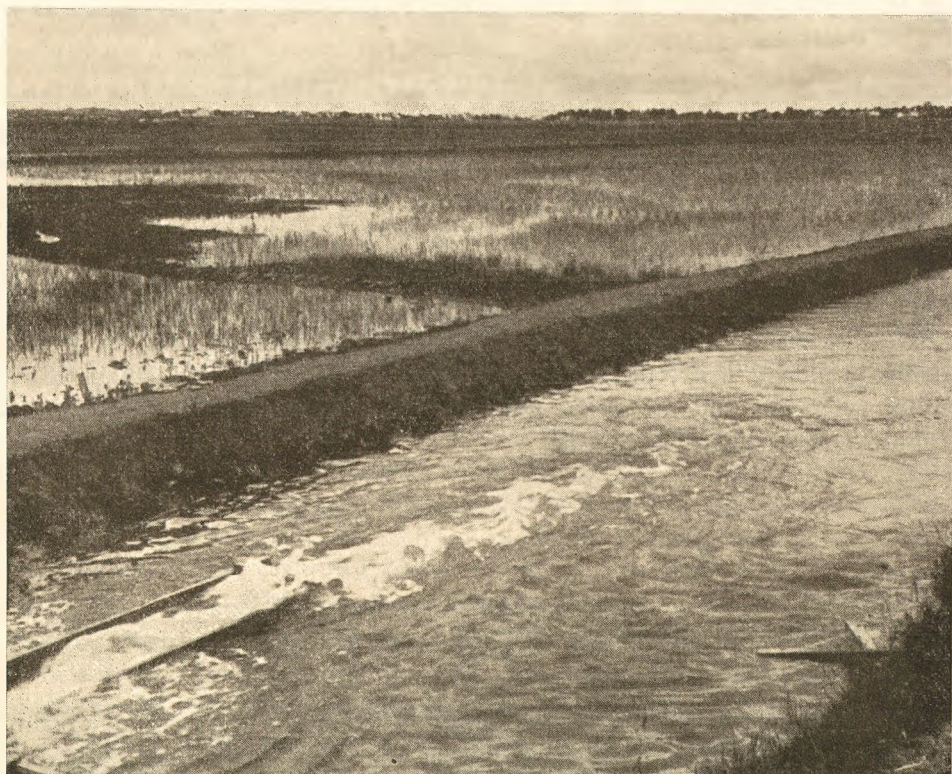
V dôsledku veľkého obsahu vody majú tieto pôdy slabo vyvinutý pôdny profil a teda malú hodnotu. Nakoľko sa hodia pre pestovanie ryže, znamenajú pre naše pôdohospodárstvo značný prínos. Hektárový výnos ryže ani na najhoršej pôde neklesá pod 15 q.

Závlahová voda našich riek, najmä Dunaja, prináša jemný kal, ktorý

sa usadzuje na ryžoviskách. Tento kal, najmä ak obsahuje zahŕňajúce súčiastky, je veľmi úrodný a môže za niekoľko rokov veľmi skvalitniť naše ryžoviská (= kulgáčia).

C. Ľudské podmienky pestovania.

I keď areál pestovania ryže na Slovensku je značný a bezpochyby ho možno ešte ďalej rozšíriť, nemožno na pestovanie ryže pozeráť tak, ako by ryžou bolo možno nahradiť naše ostatné obilniny, a to z dvoch príčin. Predovšetkým ryža musí byť cez väčšiu časť svojej vegetačnej doby zaplavená. Na to u nás v lete nie je dostatok vody, takže tým rozsah jej pestovania je značne zmenšený. Po druhé, pestovanie ryže si vyžaduje či už pri stavbe a udržiavaní ryžovísk (zemné práce) alebo pri vlastných



Snímka 2. Zaplavovanie vzišlej ryže na ryžoviskách, napájaných z Pereca na Pohroní.
(Snímka ZAS v Bratislave.)

prácach s ryžou (vyplievanie) veľa ručných prác, takže pri nedostatku pracovných síl u nás a pri horších prirodzených podmienkach pestovania, ako napr. v monzunovej Ázii, nemôžeme na Slovensku rátať s rozšírením pestovania do veľkých rozmerov.

Vzhľadom na tieto dve závažné okolnosti už i teraz možno povedať, že produkcia ryže i v budúcnosti sa bude obmedzovať iba na domácu spotrebu, pričom sa bude sledovať využitie zamokrených a inakšie nevyužitelných pôd, ktoré sa dajú ľahko zavodniť.

Nakoľko takéto pôdy sa využívajú i pre práve zakladané rybníky, možno povedať, že o zamokrené plochy Slovenska sa v budúcnosti podelia rybníky a ryžoviská.

Spôsob pestovania. Ryža je jedinou obilninou patriacou k vodným rastlinám. Tejto jej biologickej vlastnosti vďačíme, že priemerné svetové výnosy sú približne dva razy tak vysoké ako výnosy pšenice.

Jej pestovanie vyžaduje značné vedomosti, preto pestovateľ musí byť vyspelý a skúsený. Možno ju pestovať len na plochách, ktoré možno úplne zatopiť. Preto jej pestovateľ musí byť oboznámený aj s technikou zemných prác a stavbou ryžovísk. Za ryžovisko sa najlepšie hodí nízkopoložené vodorovné územie (snímka č. 2), na ktoré možno vodu z riek a potokov gravitačne priviesť a rovnakým spôsobom aj odviesť. Nízkymi hrádzkami vytvorí sa z plochého územia jediná nádrž, ryžovisko.

Dno ryžoviska sa v jeseni pohnojí a preorie a cez zimu sa nechá vymrznúť. Na jar sa pôda iba skyprí a medzi 20. IV.—10. V. sa seje ryža. Zasiata ryža za 10 až 14 dní vzíde, a keď dosiahne 8—10 cm výšky, celé ryžovisko sa zaplaví (snímka č. 2) tak, aby z neho vyčnievaly len vegetačné vrcholky. So vzrastom ryže v ryžovisku treba zvyšovať i hladinu vody. Aby to bolo možné, postupne sa zvyšujú i hrádze ryžoviska. Tak má pestovateľ ryže čo robiť i počas zaplavenia ryžoviska vodou. Voda na ryžovisku musí stále slabo prúdiť, preto za napájadlo možno použiť len tečúci vodný zdroj.

Ryžovisko i počas zaplavenia vodou potrebuje stálu opateru. Predovšetkým vyžaduje stále opravovanie hrádzí, aby voda neunikala. Veľká pečlivosť sa musí venovať i samej kultúre ryže. Ryžovisko sa musí za vegetačné obdobie až tri razy plieť (vytrhávanie buriny) a pretrhávať (snímka č. 4), aby steblá ryže boli od seba dostatočne vzdialené a vzájomne si netienily (snímka č. 3).

Ryža ostáva zaplavená až do doby zretia (doba múčnatosti obiliek) v čase okolo 1.—10. IX., kedy sa voda z ryžoviska úplne vypustí a ryža začína žltnúť a schnúť.

Po stvrdnutí zrna zrelá ryža sa sožne a po ďalšom schnutí sa vymláti ako iné obilniny. Jedlá ryža z obilných zriek sa získava tým, že sa zrnká ryže namočia a pražením sa zbavujú oplodia, klíčku a osemenia.

Pestovanie ryže spojené s chovom rýb. Skúsenosti s pestovaním ryže na Slovensku získané v posledných troch rokoch ukázaly, že ryžoviská po napustení vody možno použiť za rybníky, ktoré majú tú výhodu, že v nich chované ryby netreba vôbec prikrmovať, lebo sa v nich vyskytuje bohatý

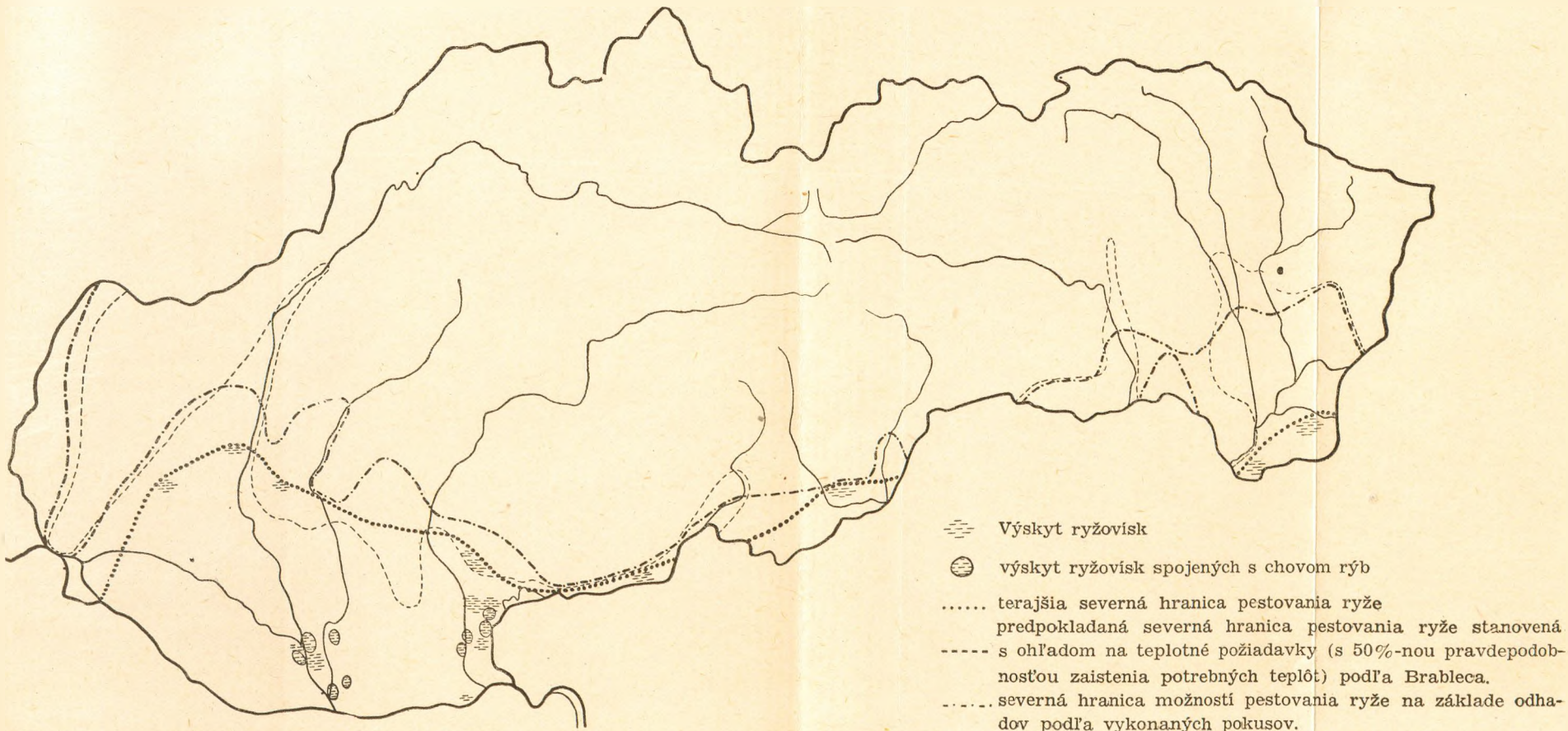


Snímka 3. Ryžovisko v Kameničnej po vykonanej pretrhávačke. (Snímka MVÚ v Bratislave.)

fyto- a zooplanktón, ktorý zaručuje značné vzrasty rýb na váhe. Okrem toho pestovanie rýb na ryžoviskách úplne vylučuje existenciu komára anofeles, lebo ryby požierajú jeho larvy. Tak sa vytvárajú zdravotné predpoklady pre väčšie rozšírenie ryžovísk.

Táto vzájomná súvislosť ryžovísk s rybníkmi núti pri ich zakladaní spoločne postupovať. Dosiaľ je to na Slovensku len asi na 10 miestach

ROZLOŽENIE RYŽOVÍSK NA SLOVENSKU.



(mapka č. 1). Možno očakávať, že chov rýb sa postupne zavedie na všetky naše ryžoviská. Uskutočnením tohto kombinovaného pestovania ryže s chovom rýb sa na Slovensku vo väčšom rozsahu vytvorí dosiaľ neobvyklý zvláštny typ prvovýrobného zamestnania, ktoré bude klást' značné odborné nároky na svojich pracovníkov.

Výnosnosť ryže. V porovnaní s inými obilninami je ryža vysoko rentabilná. Z doterajších výsledkov možno súdiť, že hektárový výnos ryže je



Snímka 4. Práca na ryžovisku. Pretrhávanie ryže v Kameničnej. (Snímka MVU v Bratislave.)

skoro dva razy taký veľký ako pri ostatných obilninách. Možno predpokladať, že postupné osvojovanie správnej agrotechniky pestovania ryže bude mať za následok ešte väčšie ha výnosy ako doteraz. Výnosnosť pestovania ryže je v skutočnosti oveľa vyššia než ukazujú cifry hektárových výnosov. Vynikne až vtedy, keď hodnotíme i tú skutočnosť, že:

1. na výnosné pestovanie ryže môžu sa použiť i zamokrené, len celkom extenzívne využívané plochy,

2. ryžovisko možno používať i ako kvalitný rybník s prírastkami na váhe rýb za vegetačné obdobie ako u najkvalitnejšieho rybníka, pričom chov rýb priaznivo ovplyvňuje vzrast ryže v ryžovisku,

3. na ryžoviskách možno chovať vodnú hydinu, ktorej chov na ryžoviskách takisto priaznivo ovplyvňuje hektárové výnosy ryže.

Vidíme teda, že pri zavádzaní pestovania ryže ide o dorábanie najvýnosnejšej obilniny vôbec.

Oblasti pestovania ryže. Uviedli sme, že pre rozšírenie ryže na Slovensku z klimatických prvkov je rozhodujúca iba teplota a slnečný svit. Ak by sme prijali úhrn teplôt za vegetačné obdobie 2.500° C ako minimum potrebné pre pestovanie ryže, areál možností pestovania ryže by sa obmedzil na územie vyznačené na pripojenej mapke J. Brablecom (1) trhanou čiarou. Takto vyznačené územie by sa vyznačovalo tým, že smerom od juhu na sever by sa v ňom zmenšovalo zabezpečenie rastlín teplotnými podmienkami a v miestach trhanej čiary ryžové kultúry by boli zabezpečené teplotnými podmienkami len v polovici prípadov (t. j. na 50 %), čo by znamenalo ohrozenie ryže každý druhý rok a prakticky posunutie jej pestovania oveľa južnejšie od trhanej čiary.

Skutočné výskyty riadneho pestovania ryže ukazujú, že severná hranica (bodkovaná čiara) vypestovaných sort slovenskej ryže už teraz preniká na Slovensku ďalej na sever, než to dovoľujú teplotné hodnoty stanovené Kondraševom (trhaná čiara na mapke), hoci pokusy rozšíriť areál pestovania smerom na sever nie sú ukončené. Znamená to, že severná hranica ryže na Slovensku bude v budúcnosti prebiehať oveľa severnejšie, ako sa pôvodne na základe analogií z cudziny predpokladalo.

Na Slovensku sa dnes ryža pestuje v Podunajskej nížine, v Intravulkanickej brázde a v Potiskej nížine (mapka č. 1.). Hlavným areálom je Podunajská nížina, v ktorej sa pestovanie ryže sústreďuje do dvoch väčších oblastí. Do prvej najväčšej patria viaceré obce na dolnom Hrone, napájané vodou z Pereca, do druhej, rozsahom pestovania skoro rovnakej, patria iba niektoré obce v oblasti Kolárovo — Kameničná. V ostatných častiach Podunajskej nížiny, v Intravulkanickej brázde a v Potiskej nížine ryža sa pestuje iba ojedinele.

LITERATÚRA

1. J. Brablec, *Klimatické vymezení oblastí v ČSR vhodných pro pěstování ryže*, Meteorologické zprávy IV, 1950, č. 5—6.
2. Geonomická mapa Slovenska 1:400.000, vydal Sváz výskumných poľnohospodárskych ústavov v Prahe.
3. S. K. Kondrašev, *Orošajemoje zemledelje*, Ogiz-Selchozgis, Moskva 1948.

4. M. Leiter, *Der Reisanbau in der ungarischen Alkalisteppe*, Mitteilungen der geograph. Gesellschaft in Wien 1942, Heft 11—12.
5. Jar. Spirhanzl, *Eroze půdy a ochrana proti ní*, Přírodovědecké nakladatelství, Praha 1952.
6. R. Žebera, *Geologie plánování oblastí a sídlišť*, Geotechnika sv. 1.

РЕЗЮМЕ

Статья ознакомляет с проблемой культуры риса в Словакии. В ней рассматриваются климатические, почвенные и социально-хозяйственные условия рисовых культур и выделяются различные области разведения риса.

RÉSUMÉ (REISPFLEGE IN DER SLOWAKEI)

Das Lesestück macht mit der Reispflege in der Slowakei bekannt. Beachtet werden die klimatischen und Bodenbedingungen, wie auch die Menschen betreffende Bedingungen und es werden die Gebiete der Reispflege abgegrenzt.