

# **F** *Speciál* **Farmář**

**PŘIPRAVTE SE NA  
KLIMATICKÉ ZMĚNY**

# HLEDAJÍ SE PLODINY DO SUCHÝCH PODMÍNEK

(hez) – V aktuálních podmínkách častých period sucha přemýšlejí zemědělci o skladbě plodin na svých polích. Vysoký podíl ozimů se díky určité vláhové jistotě během zimních měsíců v posledních letech ještě zvýšil. Ovšem, i mezi jařinami najdeme plodiny, které suchu poměrně odolávají.

**V** úvodu jsme nastínili téma, o kterém jsme si povídali s Ing. Jiřím Hermuthem (JH), Ph.D., z Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v. v. i., v Praze-Ruzyni a s Markem Podrábským (MP) a Oldřichem Zavřelem (OZ) ze společnosti SEED SERVICE, s. r. o. Právě zástupci těchto dvou společností spolupracovali při šlechtění a uvedení na trh nových odrůd suchu odolných odrůd čiroku a bėru.

## Kdy začala spolupráce Výzkumného ústavu rostlinné výroby a společnosti SEED SERVICE?

JH: První kontakt s Markem Podrábským byl kolem roku 2008, kdy jsem si od něj, respektive od firmy SEED SERVICE objednával první hybridní osivo čiroku, které jsem zkoušel ve svých pokusech. S testováním čiroku a bėrů jsem již začínal koncem 90. let minulého století, jenže v této době ještě nebyla poptávka. Přesto mě zaujal jejich potenciál z hlediska biomasy. Využívání těchto druhů se rozvíjí ve větší míře, řekněme, v posledním desetiletí. Souvisí to s obdobím častějšího nedostatku srážek, kdy se prokazují jejich neoddiskovatelná pozitiva. Samozřejmě historicky se jedná o známé plodiny, které se u nás již pěstovaly, ale postupně se na ně zapomnělo.

Znovuobjevování čiroku začíná s budováním bioplynových stanic. Marka Podrábského považuji za jednoho z prvních erudovaných propagátorů čiroků v současné době v ČR s citem pro agronomii, ale i fundovaného poradce, což je velmi důležité pro zemědělskou práci. S Markem Podrábským jsme v minulosti delší dobu diskutovali právě o využití našich bėrů v zemědělské praxi. Byla tady určitá

opatrnost z jeho strany, protože si byl vědom konzervativního přístupu určité části zemědělské veřejnosti. Oldřich Zavřel udělal velikou propagaci našim odrůdám bėrů právě z pohledu využití na píce. S oblibou a nadsázkou říkám, že jsme započali „čirokovou evangelizaci v našich zemích“.

Spolupráce obou společností a určitá personální provázanost sahá do minulosti. Partnerské vztahy mezi výzkumným ústavem a společností SEED SERVICE jsou deklarovány také například vytvořením společného memoranda. Otcem této záslužné myšlenky je bývalý ředitel VÚRV Ing. Jiban Kumar, Ph.D., který se snažil ze své pozice prosazovat spolupráci naší výzkumné organizace se subjekty z praxe. Toto memorandum i po změně vedení ve VÚRV je připraveno k podpisu, jenom se čeká, až opadne hysterie kolem pandemie a zástupci obou stran se budou moci sejít a deklarovat svými podpisy společné zájmy.

MP: Jiří Hermuth vlastně odpověděl na vše, jen bych chtěl doplnit, že právě on byl velkým tahounem naší spolupráce a věci se dotáhly daleko především díky jeho obrovské pili a nadšení. Samozřejmě je zde spolupráce s VÚRV i v jiných směrech. Jsme velmi rádi, že budeme moci množit a prodávat novou odrůdu červeného prosa Rubikon,



Česká odrůda čiroku Ruzrok dorůstá výška kolem dvou metrů



SEED SERVICE s. r. o.

### Nabídka osiv pro rok 2020

#### SMĚSKY MEZIPLODIN PRO „GREENING“

- Medonosný biopás - jednoletý, víceletý
- Směsky s hořčicí, pohankou, svazenkou, ředkvi, bėrem atp.
- Směska s jednoletým jetelem a další směsky s vřikovitými
- Směs bėrů s čirokem do velmi suchých podmínek

#### BIOPÁSY DO PROGRAMU „AGROENVÍ“

- Krmný a Nektarodávný biopás „Dráhy soustředěného odtoku“
- Směs do vinic, Čejka - krmný biopás, opylovač

#### SILÁŽNÍ BĚRY, ČIROKY, SMĚSI S ČIROKEM

- Běr je C4 plodina, toleruje suchu i teplo
- Na zrno, senáž, pastvu i seno (obtížněji se suší)
- Čiroky na siláž i senáž

#### ZEMĚDĚLSKÉ TRAVNÍ SMĚSI, JETELOVINY

- Luční a pastevní směsi, jetelotrávy
- Vojtěšky, jetel luční, inkarnát pro letní výsev

#### Nabízíme Vám:

SPOLUPRÁCI A TECHNICKOU POMOC PŘI SMLUVNÍM MNOŽENÍ OSIV POHANKY, TRAV A JETELOVIN.

Kontakt: SEED SERVICE s. r. o., Vysoké Mýto,  
objednávky: 603 480 951, [objednavky@seedservice.cz](mailto:objednavky@seedservice.cz)  
poradenství: 604 578 260, [poradenstvi@seedservice.cz](mailto:poradenstvi@seedservice.cz)

[www.seedservice.cz](http://www.seedservice.cz)

kteří vyšlechtila Ing. Dagmar Janovská, Ph.D. Od letošního roku budeme s VÚRV spolupracovat na grantu zaměřeném na výběr vhodných odrůd trav do zatěžovaných ploch v městském prostředí.

## Jaký je potenciál využití čiroku a bėru jako píce?

JH: V posledních letech se stává, že sucho způsobuje problémy, jak zajistit pro hospodářská zvířata dostatek krmných plodin. Například v roce 2018 sucho způsobilo škody v českém zemědělství za dvanáct miliard korun. Docházelo k tomu, že cena sena se zvýšila až čtyřnásobně, což je velký problém při udržitelnosti chovů a jejich reprodukce. Jednou z možností, jak snižovat výnosové i ekonomické ztráty způsobené suchem, je pěstování plodin, které se dokážou těmto podmínkám přizpůsobit, protože jsou původem z aridních oblastí. Takovou plodinou je čirok, u kterého některé literární prameny uvádějí až o třetinu nižší potřebu vody na produkci jednoho kilogramu sušiny v průběhu vegetace než v případě kukuřice. Kvůli globálním změnám klimatu a častějším výskytům horkého a suchého léta s teplotami stoupajícími až ke 40 °C se otevírají možnosti pěstování čiroku i v České republice a v dalších zemích střední či východní Evropy. Během suchého a horkého léta se projeví výhody C4 fotosyntézy u čiroku, které vedou k vyšší tvorbě biomasy – například píce. V tomto ohledu se čirok jeví dokonce i odolnější vůči suchu než jiné C4 rostliny, včetně kukuřice. V tomto směru má v rámci republiky genová banka ve VÚRV unikátní pozici, vzhledem k tomu, že tyto plodiny dlouhodobě hodnotí. Současně se podařilo vyšlechtit na tomto pracovišti pro zemědělskou praxi odrůdu čiroku zrnového s názvem Ruzrok a dvě odrůdy bėru italského Ruberit a Rucereus. V rámci jejich druhového spektra vynikají tyto odrůdy vysokou raností, dobrým výnosem a multifunkčním využitím, jak pro produkci zelené hmoty, tak i zrna, které v kukuřičné, řepařské či obilnářské výrobní oblasti bezpečně dozrává. Ve srovnání se standardními pěstovanými obilninami tyto odrůdy významně lépe snášejí extrémní sucha a mají nižší výnosové výkyvy.

MP: U čiroků pozorujeme úžasnou odolnost k suchu a variabilitu v rámci druhu. Na každý požadavek lze vybrat odrůdu se zcela odlišnými vlastnostmi a využitím a samozřejmě tomu přizpůsobit i technologii pěstování. U českých odrůd čiroku a bėrů si velmi cením jejich ranosti, která je kromě pící účelů výborně kvalifikuje jako komponenty do směsi meziplodin. V mých pokusech to byly někdy i jediné meziplodiny, které v suchém a horkém létě dokázaly vyrůst. Dvoufázově sklizené bėry dokážou dát píci vysoké kvality srovnatelné s kvalitou čiroků při vícečetném využití.

## Je možné efektivně kombinovat C4 a C3 plodiny v osevních postupech a zajistit tak odpovídající produkci?

JH: Ano, lze. Správnou cestou je výběr odrůd C4 rostlin, ale také jejich propojení s C3 rostlinami v osevním sledu. Nám se osvědčila kombinace čiroku Ruzrok a bėrů Ruberit a Rucereus s ozimým tritikalem a vytvoření celoročního biomasového pásu pro výživu zvířat i bioplynové stanice. Výsledkem šlechtitelské práce kolegy Zdeňka Nesvadby z Genové banky Praha je linie ozimého tritikale pod označením RU 202-16. Pokud tato odrůda úspěšně projde registrací, bude dostupná pěstitelům pod názvem Ruztikal díky osivářské firmě SEED SERVICE. Zacílení na tritikale není náhodné, porovná-

ní výtěžnosti biomasy a bioplynu u tritikale a žita hovoří v našich výzkumech právě ve prospěch tritikale. Průměrné výsledky biozplynovací zkoušky z tříletých experimentů ukázaly, že linie RU 202-16 dosáhla vyšší produkce bioplynu a výtěžnosti metanu, konkrétně 611 l/kg sušiny, respektive 348 l/kg sušiny, než kontrolní odrůda Balu PZO. U ní jsme získali 553 l/kg sušiny, respektive 328 l/kg sušiny. Idea celoročního biomasového pásu spočívá tedy ve výsevu ozimého tritikale na podzim s následnou sklizní na GPS na konci května až na počátku června. Poté se půda jednoduše připraví podítkou, lze aplikovat i digestát na biomasu – strniště, a proběhne výsev čiroku. Do října se u této plodiny počítá se dvěma sklizněmi. V součtu jde o ekonomicky zajímavé řešení zajišťující výnos biomasy, celoroční pokryv půdy s protierozním efektem i řešení sucha.



Bėr Ruberit má bohaté olíštění a je vhodný jako zdroj píce

Klasický scénář výsevu kukuřice po žitě již naráží na limity, čirok je aktuálním podmínkám mnohem přizpůsobivější.

MP: Zabýváme se prodejem pící odrůdy žita Borfuro a těšíme se na doplnění C3 pícnin o nové tritikale. Samozřejmě, C4 čiroky a bėry se do systému velmi hodí. Určité i díky poměrně levnému osivu. Osivo kukuřice je zvláště na horších půdách pro riskantní setí jako následná plodina dost drahé. A znovu připomínám ranost českých čiroků a bėrů – to je velká devíza pro pozdní výsevy.

## Je možné využití čirokového a bėrového zrna v lidské výživě?

JH: Také zrno čiroku může být využito pro potravinářské účely. Čirok je neprávem opomíjená obilnina, která je velmi vhodná také pro lidskou výživu. Čirokové zrno je nejen přirozeně bezlepkové, ale má řadu pozitivních účinků. Je zdrojem bílkovin, vlákniny, minerálů Mg, Fe, P, K, Mn, Cu, Se, Zn, vitamínů B<sub>6</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, má pozitivní vliv na nervový systém, metabolismus a hladinu cholesterolu, upravuje hladinu cukru v krvi. Čirok jako antioxidant je bohatým zdrojem různých přírodních chemických sloučenin (taniny, fenolové sloučeniny, anthokyaniny, fytoosteroly), které v lidském těle působí jako

antioxidanty snižující dopad oxidačního stresu v lidském těle. Působí jako preventivní ochrana před vznikem zánětu. Tepelná úprava nesnižuje antioxidační kapacitu zrna či mouky. Polyfenoly v čiroku testováním prokázaly protirakovinné účinky, především 3-deoxyanthokyanidiny, které vykazují velký potenciál zastavování růstu rakoviny tlustého střeva, rakoviny prsu a melanomu. Diabetes a s ním spojená obezita jsou celosvětovým strašákem. Čirok dokáže také snižovat produkci glukózy v játrech, a to s podobným účinkem jako léky. Lipidy z čiroku jsou také částečně schopné zabránovat absorpci cholesterolu z potravy a snižovat cholesterol nejen v krvi, ale i v játrech. Úpravou hladiny glukózy a cholesterolu v krvi spolu s vysokým obsahem antioxidantů může čirok pomáhat chránit proti vzniku kardiovaskulárních chorob.

Musí však být splněny normy pro obsah taninu, který se vyskytuje v obalových vrstvách zrna. Zrno čiroku odrůdy Ruzrok lze technologickými postupy zbavit vnějších obalů bohatých na taniny, polyfenolických látek svíravé chuti, které způsobují specifické tmavě rubínové zbarvení zrna. Obroušená zrna zbavená vnějších obalů lze pak mlít na krupici či mouku. Společnost PRO-BIO, která se zabývá zpracováním a výrobou biopotravin rostlinného původu, použila technologii obroušování zrna, která vedla k účinnému odstranění vnějších vrstev zrna obsahujících tanin, a tím vytvořila produkt prostý taninu. Čiroková mouka sice nemá takové technologické vlastnosti, aby se z ní samostatně dalo péct pečivo, ale lze ji přidávat do různých směsí. Velkou výhodou čirokové krupice, mouky a dalších produktů z čirokových zrn je, že jsou bezlepkové. Velký potenciál se také očekává od odrůdy bérů italského Rucereus, který je vhodný pro bezlepkovou dietu, a ideální plodinou, respektive potravinou pro diabetiky. V obsahu vitamínů A, B<sub>1</sub> překonává rýži, pšenici a kukuřici, obsah minerálů (Fe, Zn, Cu, a Mg) je také vyšší než u rýže, pšenice a kukuřice.

Dosud v České republice nebylo využito při výrobě speciálních piv čirokového sladu, ovšem v roce 2019 byla připravena ověřená technologie ve využití první české odrůdy zrnového čiroku Ruzrok v pivovarnictví. Dále se vyvíjely receptury různých druhů svrchně kvašených piv, probíhalo testování a chování sladovaného i nesladovaného čiroku odrůdy Ruzrok v procesu výroby piva a jeho vlivu na sensorické vlastnosti piva. Ověřená technologie byla vyvinutá ve spolupráci VÚRV a Řemeslného pivovaru Clock, s. r. o., zajišťujícího sériovou výrobu požadovaného typu piva. Originalita této technologie spočívá ve využití čirokového sladu z české odrůdy Ruzrok, který pomáhá snížit množství lepku v pivu. Rozborem zjištěné množství gliadinu je pod 10 mg/l, kdy toto svrchně kvašené pivo je řazené mezi bezlepkové, vhodné pro celiaky. Pivo se prodává pod názvem Glee.

MP: Čirokové zrno bylo v krmivářství dříve diskvalifikováno kvůli obsahu taninů, které snižovaly chutnost a stravitelnost zrna. Přestože dnes s beztaninovými odrůdami zrnových čiroků tento problém pomínil, čirokové zrno je v krmivářství stále málo využíváno. Jeho význam však dnes prudce roste mimo jiné i díky tomu, že čirokové zrno nebývá kontaminováno mykotoxiny a společnosti díky němu mohou ozdravit krmné směsi, aby se vešly do limitů. Navíc lze vyrobit levněji než kukuřice a má téměř shodnou krmnou hodnotu. Co se týká lidské výživy, z čiroku se například dá dělat opravdu chutný chleba nebo kaše.



Porost bérů, konkrétně rané odrůdy Rucereus

#### Jaká je podpora ze strany Ministerstva zemědělství a dalších subjektů ve využití českých vyšlechtěných materiálů C4 plodin?

JH: Léta se snažíme podávat projekty cílené na tuto problematiku, ale bohužel nemáme v tomto štěstí. Vidím problém i v hodnocení tohoto tématu, kdy z oponentního řízení přijde jeden velmi kladný posudek a druhý je naprosto odlišný. I v letošním roce budeme podávat spolu s kolegy několik projektů například na téma dry farming zaměřené na krmnou hodnotu zrna C4 plodin a podobně. Zemědělská praxe již toto téma uchopila a snaží se využít potenciál našich odrůd a to je velmi dobře. Je zde celá řada zemědělských subjektů, jak konvenčních, tak i ekologických, které se o toto téma zajímají a řeší konkrétní problémy se suchem. Mohu upozornit na podniky VOD Kámen, Agrospol, akciovou společností Malý Bor, Agrospol agrární družstvo Knínice, Ekofarma Bílčice a další.

Co lze vyzdvihnout, je nejvyšší ocenění Zlatý klas s kyticí z roku 2019 na 46. ročníku mezinárodního agrosalonu Země živitelka za kolekci odrůd čiroku Ruzrok a bérů Ruberit a Rucereus. V rámci tohoto ocenění byl deklarován přínos zmiňovaných odrůd pro zemědělskou praxi a ochranu životního prostředí ve využití právě v suchých podmínkách. Myslím si, že i toto uznání by mohlo zvýšit šance na finanční podporu na další výzkum.

MP: Odrůdy čiroku se rozšířily do praxe díky iniciativě semenářských firem, které převzaly informace ze zahraničí a dovezly osiva, a velký dík patří některým zemědělcům, které situace donutila dělat tak zvaný průzkum bojem. Obrovský kus práce hlavně v počátcích pěstování čiroků odvedli z hlediska silážování a výživy MVDr. Ing. Jan Dvořáček z S.O.S. Skalice nad Svitavou, Ing. Jaroslav Příkryl (dříve Medipharm, později KWS) a prof. MVDr. Ing. Petr Doležal, CSc., z Mendelovy univerzity v Brně. Ve zkoušení odrůd za Mendelovu univerzitu mají velký přínos Ing. Havel a doc. Ing. Vladimír Smutný, Ph.D.

### Mají zemědělci o zmiňované odrůdy zájem?

JH: Doba nahrává našim odrůdám, protože zemědělci hledají nové možnosti, jak řešit svou krmivovou základnu v době sucha. Je však nutné zemědělskou praxi učit využívat potenciál těchto českých odrůd a zároveň je potřeba vyvracet určité obecné nepravdy o čiroku – tak zvané čirokové mýty.

Tím prvním je výrok, že čirok je něco jako kukuřice. Není, je to naprosto jiná plodina a z této paušalizace vyplývají různá nedorozumění, nepochopení a nevyužití jeho potenciálu.



Zástupci VÚRV, v. v. i., v Praze-Ruzyni a společnosti SEED SERVICE, s. r. o., obdrželi loni na výstavě Země živitelka ocenění Zlatý klas s kytičkou

Druhým mýtem je informace, že čirok patří mezi erozivní plodiny. To je otázka setí, konkrétně šíře řádků, architektury založení porostu a také různého využití i typů čiroků.

Určitě neplatí, že čirok je plodinou pouze pro pěstování v nejteplejších oblastech ČR. Zde sehrává roli měnící se klima, opět záleží na odrůdě a typu využití, např. naše odrůdy čiroku a bérů jsou již s úspěchem pěstovány v Nízkém Jeseníku i v podhůří Beskyd. V zahraničí byl čirok Ruzrok pěstován dokonce ve Švédsku na ostrově Öland.

OZ: Zájem registrujeme poměrně značný. Pro výsev v letošním roce jsme množili poměrně dost čiroku Ruzrok. V polovině května je téměř vyprodán. V případě dvou odrůd bérů jsme doposud prodali významnou část zásob osiva.

Až krmivářské firmy ověří krmný potenciál čirokového zrna, dojde k velkému nárůstu ploch této plodiny. Do té doby musíme krmiváře přesvědčit, aby čirokové osivo aspoň začali zkoušet.

### Jakým způsobem lze tyto původem české odrůdy využít?

JH: Určitě se jedná o multifunkční plodiny. Největší pěstitelský potenciál ve využití odrůd bérů italského Ruberit, Rucereus a čiroku zrnového odrůdy Ruzrok pro podmínky českého zemědělství je jako suchu odolné strniskové meziplodiny. V posledních letech dochází v důsledku časnějších termínů sklizně zrnin vyvolaných především nedostatkem vody ke vzniku delšího meziporostního období vhodného pro pěstování strniskových meziplodin. Posunutí termínu

výsevu meziplodin mnohdy již do července či začátku srpna je jednoznačně spojeno s prodloužením období využití slunečního záření a s nárůstem délky periody s vyšší teplotou vzduchu a půdy. Časnější termíny výsevu rovněž prodlužují dobu vegetace strniskových meziplodin na základě oddálení ukončení růstu porostů s příchodem nízkých teplot či přizemních mrazíků. Na druhou stranu se prodlužuje období vegetace, kde je limitujícím faktorem voda. Výše jmenované odrůdy čiroku a bérů velmi pozitivně reagují na teplý průběh počasí a vykazují rostoucí dynamiku produkce biomasy i při nižší míře dostupnosti vody. Jejich využití však není spojeno jen s produkcí nadzemní biomasy, ale nabízejí i velmi dobré prokořenění půdy a produkci nadzemní biomasy. S narůstající výškou porostů a dostatečnou produkcí nadzemní biomasy lze uvažovat o využití meziplodiny pro produkci biomasy, např. pro krmení hospodářských zvířat. Využitelnost těchto druhů je rovněž spojována s možností omezení rozvoje chorob a škůdců na základě přímého alelopatického působení. Porosty čiroku a bérů vytvářejí v letním období také úkryt pro polní zvěř a v době květu, tj. přelom července a srpna, se zvláště čirok Ruzrok se stává velkým lákadlem pro včelstva.

OZ: Potenciál je v možnosti použití na všech farmách včetně těch malých. Čirok musí při silážování do balíků zemědělec sklízet do výšky maximálně jeden a půl metru. Do této výšky je ještě schopný ho posekat a zabalit běžným lisem s řezáním. Vyšší čirok sice jsme ještě schopni posekat, ale list neumíme nařezat na krátké kousky a již tvrdší stonky propíchnou fólii a hůř se lisují. Samozřejmě také rychle klesá kvalita píce. Starší čirok je vhodnější pro zpracování řezačkou na přímou sklizeň. U přímé sklizně se nemusíme bát, že nám stále hodně zelená hmota poteče z jámy. Kvalita píce ale už není vhodná pro vysokoprodukční dojnice.

Bér je vhodný pro jakoukoliv techniku sklizně. Jeho výhodou je krátká vegetace asi 65 dní do pícní sklizně a možnost s ním počítat v podmínkách, kde se jiným rostlinám už nechce růst. Bér se hodí i jako plodina před obnovou trvalých travních porostů, kdy po nahlášení obnovy od 1. července rozdiskujeme porost, zasejeme 25 až 30 kilogramů bérů na jeden hektar a na začátku září sklízíme až 20 tun hmoty. Následně navezeme hnůj, zaoráme a další rok na jaře provedeme obnovu TTP. To vše v předepsaných termínech.

### Je zájem o tato osiva českého šlechtění i v zahraničí?

MP: Ano, zahraniční zákazníci mají o naše osiva zájem. Jednak o Ruzrok, ale začíná to vypadat, že více se prodá i bérů. Již v letošním roce to vypadá na prodej více než dvaceti tun osiva. Problém je, že osivo bérů v zahraničí je dost levné, ale v současnosti nám pomáhá slabá koruna.

### Pokračuje v Ruzyni šlechtění odrůd čiroku a bérů?

JH: Bér a čirok, jako multifunkční plodiny využitelné na píci, zrno i strniskové meziplodiny, mají ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby již své pevné místo. Spolu s kolegy ze SEED SERVICE se neustále zamýšlíme nad dalším vývojem. Máme připraveny křížence odrůd bérů Ruberit a Rucereus, u kterých se ukazuje určitý heterozní efekt. Uvidíme, zda si tuto vlastnost udrží. Budeme mít letos vyseté také bělozrné odrůdy čiroku pro potravinářský sektor, kde je tlak na co nejnižší obsah taninů v zrnu. Z hlediska ranosti půjde o pozdnější odrůdy, než je Ruzrok, ale stále schopné v našich podmínkách dobře dozrát. ■