

# Netradiční obilniny v ekozemědělství

Ekologičtí zemědělci často využívají širší druhovou skladbu plodin (obilnin) než jejich konvenční kolegové. Kromě důvodů ryze praktických, jako je vyšší odolnost vůči plevelům, chorobám a škůdcům, abiotickým stressům apod., jde také o nové tržní příležitosti. Alternativní obilniny jsou ve většině případů využívány především pro lidskou spotřebu v nepřeberné škále biopotravin. Asi nejrozšířenější alternativní obilninou je pšenice špalda, která si své místo u ekologických zemědělců a spotřebitelů již našla. Na své znovuobjevení ale čekají i další v minulosti rozšířené obilniny, jako je pšenice jednozrnska, dvouzrnska, nahý ječmen nebo například svatojánské žito.

## Pšenice jednozrnska (*Triticum monococcum L.*)

Pšenice jednozrnska byla před příchodem pšenice seté pěstována také v naší oblasti. Díky vysoké jakosti zrna (vysoký obsah proteinu, minerálních látek a některých vitamínů) je vhodná k výrobě nekynutých cereálních výrobků. Zrno se po obroušení může konzumovat obdobně jako rýže. Zrno se musí před zpracováním loupat.

Jednozrnska má dlouhé a tenké stéblo, které je náhylné k poléhání. Rostliny hodně odnožují a výnos je tvoren spíše vyšším počtem menších klasů. Pšenice jednozrnska není zařazena v druhovém seznamu Zákona č. 219/2003 Sb. a v důsledku toho nejsou případně odrůdy této plodiny v ČR registrovány. Mohou však být právně chráněny. Od roku 2011 je možné v ČR zakoupit osivo rakouské přesívkové odrůdy s označením Einkorn.

Jednozrnska je nenáročná na klima a půdu, je ji možné pěstovat také v podhorské oblasti. Nevhodné jsou pozemky zamokřené s těžkou jílovitou půdou. Na předplodinu není náročná. Radí se do osevního postupu jako žito nebo oves. Její pěstování není v úrodných oblastech vhodné po plodinách zanechávajících v půdě nadbytek dusíku, protože se zvyšuje riziko poléhání. Před sečním vyhovuje jednozrnce stejná příprava půdy jako k ostatním obilninám. K seti se volí zásadně nevyloupané klásky (vyloupaná zrna rychle ztrácejí klíčivost), zbavené osin. Časný jarní výsev by měl být proveden do hloubky 2–3 cm. Výsevek se doporučuje snížený, 300–350 zrn na metr čtvereční. Snížený počet rostlin je kompenzován zvýšením produktivního odnožování a lepší odolnosti k poléhání. K zajištění výživy postačují malé dávky živin, hnojení dusíkem se může projevit negativně na zvýšení odnožování, přehuštění porostu a zvýšení poléhavosti. Zvýšená pozornost musí být věnována mechanické regulaci plevelů, protože jednozrnska má v době odnožování pomalý růst a mladé rostliny jimi mohou být snadno poškozeny. Od období sloupkování již plevely nepředstavují závažný problém, protože odnožující a vysoké rostliny jednozrnsky dokážou plevelné rostliny potlačit. Odrůdy pšenice jednozrnsky nejsou napadány běžnými chorobami pšenice (padlý travní, rez pšeničný). Ve vlhkém roce a při polehnutí porostu může docházet k rozvoji klasových fuzarioz.

Pro sklizeň je třeba upravit kombajn tak, aby zachytily drobná vyloupaná zrna i celé jednozrnné klásky. Jednozrnska by měla být sklizená v plné zralosti při nižší vlhkosti, v opačném případě hrozí nedostatečné vyláčení pevných a plochých klásků. V každém případě je nutné skladovat zrno jednozrnsky zásadně nevyloupané. Pěstování pšenice dvouzrnsky lze doporučit při smluvním zajištění odbytu.

## Pšenice dvouzrnska (*Triticum dicoccum / Schrank/ Schuebl*)

Tato odrůda je spojována s počátky primitivního zemědělství a přetrvala v extenzivních podmírkách až do současné doby (např. Itálie, Španělsko apod.). Dvouzrnska má širokou paletu



Klas pšenice jednozrnska  
Foto archiv Petra Konvaliny

nější nepřehoustý porost. Rostliny mají pak pevné stéblo a jsou odolnější k poléhání. Dvouzrnska není náročná na živiny. Při hnojení dusíkem je nutno mít na paměti nebezpečí poléhání, které je sice nižší než u jednozrnsky, ale vyšší než u pšenice špalda. Dvouzrnska poměrně dobře konkuruje plevelům, platí stejně zásady mechanické regulace jako u ostatních obilnin. Rudico stejně jako další krajové odrůdy je odolně k většině houbových chorob (padlý travní, braničnatá plevová, rez pšeničná).

Pro sklizeň je nutno upravit kombajn tak, aby byly sklizeny klásky a spolu s nimi i zrno, které se z klásku při mlácení uvolnilo. Na klasech dvouzrnsky jsou dlouhé a silné osiny, proto je zapotřebí je během kombajnové sklizně oddělit od klásků. Aby bylo pěstování dvouzrnsky rentabilní, tak musí být snížená produktivita vykompenzována vyšší výkupní cenou zrna. Pěstování pšenice dvouzrnsky lze doporučit v naší oblasti především v systému ekologického zemědělství a při smluvním zajištění odbytu.

### Ječmen nahý (*Hordeum vulgare convar. distichon var. nudum*)

Ječmen nahý je vhodný pro potravinářské využití a k výrobě tzv. funkčních potravin. Zde se uplatňuje hypocholesterolemický účinek β-glukanů, alfatokotrienolů a aktivních antioxidantů (tokoly včetně vitamínu E) obsažených v zrnu ječmene (prevence onemocnění kardiovaskulárními chorobami). Positivně bý-

pro jarní ječmen. Nahý ječmen je citlivý na tzv. zamazání osiva. Obvykle se volí výsevek 350–450 klíčivých zrn/m<sup>2</sup> (to odpovídá v závislosti na hmotnosti tisíce zrn asi 220–250 kg/ha). Ječmen nahý patří mezi plodiny se středním potřebou živin. Vyžaduje pozemek ve staré půdní sile s dostatkem živin v přístupné formě



Klas pšenice dvouzrnska  
Foto archiv Petra Konvaliny

a využitím poměru. Ošetřování nahý ječmene proti škodlivým činitelům, který je primárně určen k přimě lidské spotřebě, by mělo spočívat především v prevenci (odpovídající půdně-klimatické podmínky, odolné odrůdy, střídání plodin). Genetické zdroje, ale i některé registrované odrůdy ve světě jsou náhylé k napadení listovými chorobami. Odrůda AF Lucius, která je registrována v ČR, je středně odolná proti napadení padlím travním na listu, růži ječmene, komplexem hnědých skvrnitostí a rynchosporiovou skvrnitostí.

Sklizeň ječmene se provádí zásadně až v plné zralosti zrna, kdy jsou zrna tvrdá a 75 % nejhořejších kolének je zaschlých. Vhodná vlhkost pro sklizeň je 15 % a méně. V ČR jsou pěstitelské plochy bezpluchého ječmene nízké, nicméně lze očekávat nárůst ploch v souvislosti s registrací odrůdy AF Lucius. V současné době je pěstování ječmene vázáno na smlouvy s dodavatelskými firmami. Jak ale dokazují zkoušenosti ze zahraničí, bezpluchý ječmen se také velmi dobrě uplatňuje ve výživě zvířat, a návíc představuje alternativu i pro některé okrajové pěstební oblasti a ekologické zemědělství.

### Zito trsnaté (*Secale cereale, var. multicaule*)

Zito trsnaté bylo v minulosti pěstováno v horských oblastech, především na pasekách po težbě dřeva mezi párezy (především v Beskydech). Zito bylo spásáno ovcem a vzhledem ke své regenerační schopnosti bylo možné sklizet také zrno. Význam tohoto zapomenutého druhu stoupal současně s registrací odrůdy Lesan v roce 2003. Zito trsnaté je velmi univerzální plodinou, může posloužit ke sklizni zrnsa, píce, pastevní využití nebo jako pastva pro lesní zvěř. V minulosti se zrno svatojánského žita používalo na mletí mouky, ze které se pekly chleba. Chléb z této mouky měl

specifické aroma a pomaleji okrajal. V současné době převažuje využití žita svatojánského jako pícní plodiny, protože nadzemní fytemasa výrazně převyšuje nad produkci zrna. Potenciálně zajímavé využití má také sláma trsnatého žita, která je vhodná pro výrobu doškových střech, využití může mít také v řemeslných výrobcích ze slámy.

Žito trsnaté není náročné na půdně-klimatické podmínky, jeho pěstování je možné na kamenitých a méně úrodných půdách, v podhorských a horských oblastech. Nevhodné jsou zamokřené a těžké pozemky. Nároky na předplodinu nejsou velké, její volba se řídí především termínen setí. V případě pěstování na zrno by trsnaté žito nemělo být zařazováno po předplodině zanechávající v půdě větší množství dusíku, protože se zvyšuje riziko poléhání. Dostupné je osivo jedné odrůdy registrované v ČR, Lesan, která vznikla výběrem z krajových odrůd z oblasti Beskyd. Je registrována bez ověření užitné hodnoty jako odrůda udržovaná pro zachování biologické rozmanitosti druhu. V případě setí jako meziplodiny bude postačovat zasetí trsnatého žita do osetřené podmítky. Při pěstování na zrno jsou na přípravu půdy kladený obdobně nároky jako při zakládání porostu žita ozimého. Podzimní výsevy mohou posloužit jako meziplodina, na časné zelenou píci nebo zrno. Doporučuje se časný výsev do poloviny září, později by hrozilo zhorení přezimování žita. Volí se klasické obilní rádky s výsevkem 100–150 kg/ha (meziplodina), resp. 150 kg/ha (pícnina, zrno). Jarní výsev s výsevkem 100–150 kg/ha slouží pro pastevní využití nebo sklizeň píce. Pro zelené krmení lze vysévat ve směsi např. s peluškou. Další možností jsou letní výsevy v polovině června (150 kg/ha). Na podzim se sklidí zelená hmota, příští rok opět zelená hmota, případně zrno (tento způsob zařazení a sklizně porostu je velmi obdobný s tradičním způsobem pěstování trsnatého žita v minulosti). Pozemek by měl být ve staré půdní sile. Zajištění výživy dusíkem plně dostačuje vhodná předplodina. Trsnaté žito díky své odnožovací schopnosti a výšce dobře konkuruje plevelům, kromě ovsy hluchého. Při pěstování v ekologickém zemědělství plně postačí převláčení porostu na počátku odnožování.

Sklizeň svatojánského žita se řídí konečným účelem pěstování. Z podzimních výsevů je možné využít žito trsnaté v ekologickém zemědělství v oblasti pěstování, zpracování a marketingu opomíjených pšenic (jednozrnska, dvouzrnska, špalda). Další informace o projektu jsou dostupné na internetových stránkách projektu: <http://sufa.zfju.cz>.

né sklidit okolo 30 t/ha zelené píce, ve druhé seči je to pak asi čtvrtina výnosu. Pro sklizeň zrna se volí klasická kombajnová sklizeň. Výnosy zrna nejsou nijak veliké a dosahují v závislosti na podmírkách pěstování něco přes 1 t/ha. Při jarním setí dosahuje výnosy zelené píce asi polovinu výnosu z podzimního výsevu. Pěstování trsnatého žita jako meziplodiny může být podpořeno dotacemi. V případě pěstování na zelenou píci je rentabilita závislá na celkovém výnosu sušiny ve srovnání s ostatními, v místě pěstovanými pícninami. Pěstování na zrno by mohlo být rentabilní v ekologickém zemědělství, při prodeji zrna (produkta) jako regionální speciality.

Využití alternativních obilnin v ekologickém zemědělství je předmětem výzkumu na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích již delší dobu. Za tímto účelem jsou rešeny tři výzkumné projekty Ministerstva zemědělství ČR (NAZV QH82272, QI91C123 a QI11B154). Výzkum je prováděn na ekologicky certifikovaném pozemku v Českých Budějovicích a poloprovozní s ekologickou farmou Bemagro, a. s., v jižních Čechách. Výsledky jsou průběžně publikovány v ČR a v zahraničí v podobě příspěvků na konferencích, vědeckých článků a certifikovaných metodik. Zatím nejúčelnější soubor informací o pěstování opomíjených obilnin představuje kniha Alternativní plodiny, která vyšla ve vydavatelství Profi Press s. r. o. tento rok.

Ing. Petr Konvalina, Ph.D.,  
Jihočeská Univerzita v Českých  
Budějovicích



Vznik příspěvku byl podpořen česko-rakouským projektem M00134. Udržitelné způsoby hospodaření v česko-rakouském příhraničí – Sustainable Farming (SUFa), o kterém jsme již informovali v týdeníku Zemědělec dříve. Celý projekt SUFa je podpora rozvoje hospodaření na orné půdě v ekologickém zemědělství na obou stranách hranice prostřednictvím vzájemné výměny zkušeností v oblasti pěstování, zpracování a marketingu opomíjených pšenic (jednozrnska, dvouzrnska, špalda). Další informace o projektu jsou dostupné na internetových stránkách projektu: <http://sufa.zfju.cz>.



Ing. Petr Konvalina, Ph.D., je vysokoškolským pedagogem na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích (ZF JU). Garantuje a vyučuje předměty pěstování rostlin v ekologickém zemědělství a kvalita a zpracování bioprodukce. Zajišťuje a koordinuje pokusné činnosti v oblasti pěstování rostlin v ekologickém zemědělství na ZF JU. Pravidelně publikuje vědecké a odborné články v ČR a v zahraničí. Ve výzkumu je zaměřen na pěstování a využití alternativních obilnin v ekologickém zemědělství. Je řešitelem nebo spoluřešitelem několika mezinárodních projektů zaměřených na výzkum v oblasti rostlinné produkce v ekologickém zemědělství.