



Agrotest fyto, s.r.o.

**Ústav agrosystémů a bioklimatologie,
Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně**



Metodika pro tvorbu odrůdové skladby obilnin



Kroměříž, Brno, 2012

Zpracovali:

Prof. Ing. Jan Křen, CSc.

Ing. Petr Míša, Ph.D.

Oponenti:

Ing. Oldřich Faměra, CSc. (Česká zemědělská univerzita v Praze)

Ing. Tomáš Mezlík (ÚKZÚZ)

Abstrakt

Metodika poskytuje pěstitelům obilnin a poradcům na úseku rostlinné produkce návod pro výběr odrůd obilnin. Seznamuje s dostupnými zdroji informací a poskytuje návod, jak k nim přistupovat.

Klíčová slova:

Obilniny, pšenice, ječmen, odrůdová skladba

Metodika je výstupem projektu MZe QH91051 Efektivní pěstební technologie obilnin

Metodika byla certifikována Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským vydáním osvědčení č. 194-4/KÚ/UKZUZ/2012 ze dne 24. ledna 2012

ISBN – tisk: 978-80-904594-6-5

ISBN – elektronická verze: 978-80-87555-03-3

Obsah

		Str.
1	Cíl metodiky	4
2	Vlastní popis metodiky	5
2.1	Úvod	5
2.2	Poznámky k využívání biologického potenciálu odrůd	5
2.3	Jak postupovat při výběru odrůd	7
2.3.1	Definice výchozích podmínek a požadavků	8
2.3.2	Výběr základního portfolia odrůd	10
2.3.3	Zvážení zařazení novinek na trhu	15
2.3.4	Výběr dodavatele osiva	16
2.3.5	Rizika jednostranných pohledů na výběr odrůd	16
2.3.6	Diverzifikace odrůdové skladby	17
3	Srovnání novosti postupů	18
4	Popis uplatnění metodiky	18
5	Ekonomické aspekty	18
6	Seznam použité literatury	19
7	Seznam publikací, které předcházely metodice	19
8	Přílohy	20

1. Cíl metodiky

Jedním z významných faktorů ovlivňujících úspěšnost pěstování obilnin je mimo jiné sladění agrotechnických opatření s vlastnostmi konkrétní odrůdy. Výběr vhodné odrůdy je však záležitostí poměrně komplikovanou, a to nejen s ohledem na různorodost půdních a klimatických podmínek v České republice - území ČR je pro účely zemědělství rozčleněno do 10 klimatických regionů, bonitační oceňovací soustava rozlišuje 78 HPJ (hlavních půdních jednotek) a obsahuje v současné době celkem 2 199 BPEJ (bonitovaných půdně ekologických jednotek). Od roku 1990 dochází také k výraznému nárůstu počtu registrovaných odrůd (příklad vývoje u ozimé pšenice – viz Tab. 1) i subjektů, které je na našem trhu zastupují. Tento jev významným způsobem ještě více komplikuje zemědělské praxi orientaci v dané problematice.

Cílem metodiky proto je:

- poskytnout pěstitelům obilnin přehled dostupných zdrojů informací o odrůdách,
- poskytnout návod, jak k těmto informacím přistupovat a jak je z hlediska vlastních potřeb uživatelů odrůd vyhodnocovat,
- upozornit na některá rizika plynoucí např. z nedostatku informací či případného přeceňování některých zdrojů informací.

Tab. 1: Počet odrůd ozimé pšenice registrovaných v České republice

Země původu	Rok				
	1990	1995	2000	2005	2010
Česká republika	9	19	26	28	35
Slovensko	7	10	9	8	2
Země bývalého Sovětského svazu	1				
Francie			2	4	10
Rakousko			1	1	3
Německo		1	9	16	25
Nizozemí		4	5	7	7
Velká Británie			1	5	4
Celkový počet odrůd ozimé pšenice registrovaných v ČR	17	31	53	69	86

2. Vlastní popis metodiky

2.1 Úvod

Podobně jako volba plodin v rámci dobře postaveného osevního postupu, je správná volba odrůd významným racionalizačním opatřením rostlinné produkce, které, aniž by vyžadovalo zvýšení nákladů, přináší významné ekonomické efekty. Využití agronomických předností pevných osevních postupů je v současné době omezeno potřebou praxe pružně reagovat strukturální skladbou pěstovaných plodin na situaci na trhu. Volba odrůdové skladby proto nabývá na významu jako důležitý faktor optimalizace a stabilizace systémů rostlinné produkce (Křen, Kopista 2007).

Vhodná kombinace odrůd při tvorbě odrůdové skladby umožňuje snížení rizika nepříznivého průběhu povětrnosti a biotických škodlivých činitelů na tvorbu výnosu a požadované kvality pro zajištění odbytu produkce.

Výběr odrůd a tvorba odrůdové skladby je odborně náročné rozhodování. Vyžaduje značné agronomické zkušenosti, znalosti půdně-klimatických podmínek lokality a objektivní informace o agrobiologických zvláštностech odrůd. I při splnění uvedených podmínek je nutné brát v úvahu nepředvídatelnost průběhu počasí v jednotlivých ročnicích, která vytváří riziko výskytu škodlivých činitelů - abiotických (vyzimování, sucho, intenzivní srážky - poléhání) a biotických (choroby a škůdci). Výběr pěstovaných odrůd je proto z hlediska předpokládaného rizika a jeho omezení důležité a odpovědné podnikatelské rozhodnutí a proto by neměl být podceňován.

2.2 Poznámky k využívání biologického potenciálu odrůd

Využívání biologického potenciálu odrůd polních plodin je podmíněno jejich vhodným výběrem a makro- a mikrorajonizací. Makrorajonizace je založena na adaptaci na určité půdně-klimatické podmínky, dané půdním druhem a klimatickými charakteristikami. Při mikrorajonizaci by měla být využívána vhodnost odrůd pro určitou předplodinu, způsob zpracování půdy, způsob hnojení, specifické vlastnosti pozemku atd.

Odrůdová skladba by měla být založena na odrůdách adaptovaných pro danou výrobní oblast a vhodných pro používaný osevní sled a intenzitu hospodaření. Obvykle tyto požadavky splňují odrůdy vyšlechtěné v agroekologických podmínkách daného regionu. U zahraničních odrůd je třeba vycházet z podkladů o zimovzdornosti a stabilitě výnosu i kvality minimálně ve třech letech.

Pro mikrorajonizaci na jednotlivé hony je výhodné využívat rozdíly v dalších vlastnostech odrůd. To umožňuje snížení rizika působení škodlivých činitelů na porosty a odstranění pracovních špiček v podniku. Především se jedná o vhodnou kombinaci odrůd s rozdílným genetickým založením rezistence proti chorobám, s rozdílnou raností a vhodností pro rané, respektive pozdní setí.

Agrobiologické zvláštnosti odrůd je třeba posuzovat ze dvou hledisek, vyplývajících ze dvou složek prostředí při interakci genotyp x prostředí:

1. Složka, kterou pěstitel nemůže během pěstování odrůdy v jednom vegetačním období měnit - půdně-klimatické podmínky lokality, zavedený způsob hospodaření, zahrnující osevní sled a na něj navazující systém zpracování půdy a plán hnojení.
2. Složka, která může být alespoň částečně měněna během pěstování, tj. řada pěstebních opatření (výsevek, aplikace dusíku, aplikace regulátorů růstu, aplikace pesticidů, způsob sklizně, atd.).

Z hlediska efektivního využívání produkčních faktorů by měl být výběr odrůdy a odrůdové skladby prováděn na základě agrobiologických zvláštností odrůd vázaných na první složku prostředí (požadavek na půdní, vláhové a teplotní podmínky, předplodinu, termín setí, délku vegetační doby). Plné využití biologického potenciálu odrůdy a produkčních faktorů lokality by mělo být dále zabezpečeno modifikací pěstebních opatření, spadajících do druhé složky prostředí podle požadavků odrůdy.

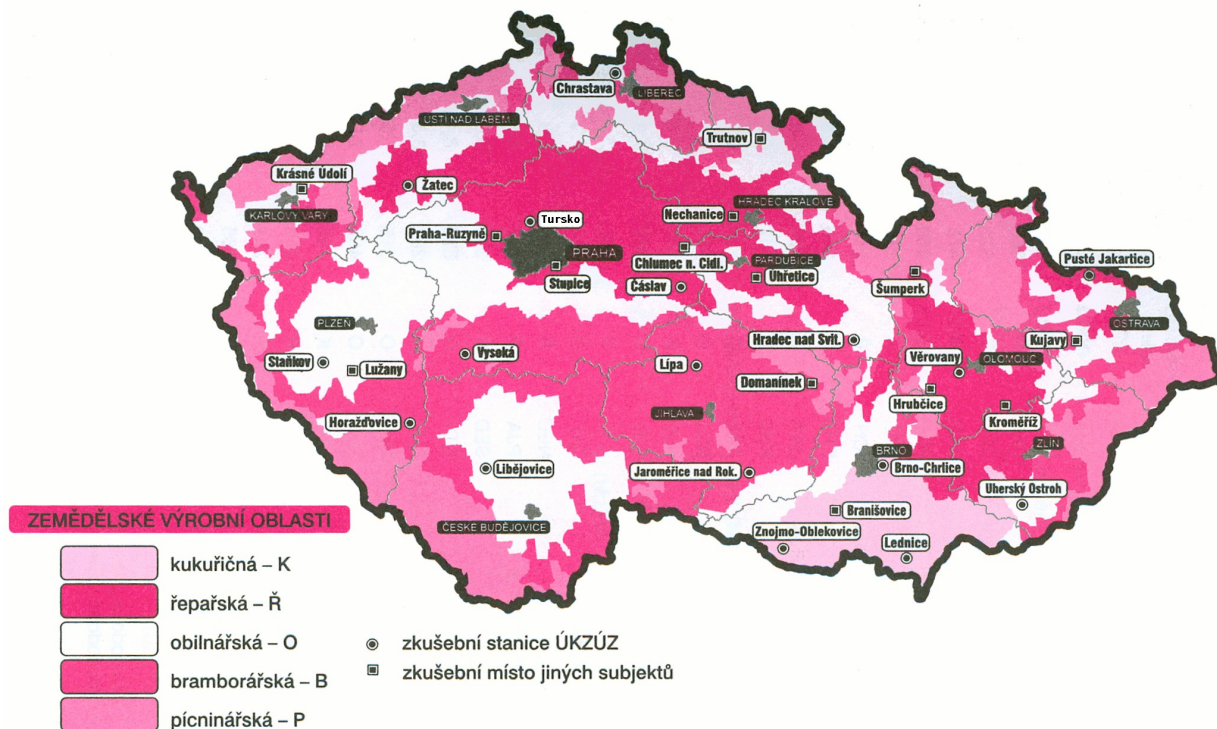
V současnosti je již v České republice, podobně jako v západoevropských státech, registrováno značné množství odrůd polních plodin. Rozpracovávání pěstebních technologií pro jednotlivé odrůdy na základě polyfaktoriálních polních pokusů je ekonomicky velmi náročné. Logicky tak vzniká potřeba podrobnějšího ověřování nejvýznamnějších vybraných odrůd z hlediska potřeb zemědělské praxe. I když všechny odrůdy obilnin musí před registrací v ČR projít systémem registračních zkoušek (nejméně tři roky zkoušení podle metodik ÚKZÚZ), nemusí být v okamžiku jejich registrace k dispozici dostatek potřebných informací o jejich hospodářsky významných agrobiologických zvláštnostech (dříve povinné předzkoušky na šlechtitelských stanicích již nejsou pro zahájení registrace nutnou podmínkou). I z těchto důvodů bylo zavedeno Odborem odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ (nyní Národní odrůdový úřad) zkoušení odrůd na několika úrovních vstupů. Výsledky tohoto zkoušení jsou od r. 1995 zveřejňovány v tzv. Přehledech odrůd, od roku 2006 pak v „Seznamu doporučených odrůd“ (SDO).

Na základě monitorování problémů souvisejících s doporučováním a výběrem odrůd v pěstitelské a zpracovatelské praxi musíme konstatovat, že ve využívání výsledků SDO jsou stále značné rezervy. Na polních dnech a odborných akcích se můžeme setkat se zpochybňujícím hodnocením publikovaných vlastností odrůd a kvalitativních parametrů zrna ze strany zástupců některých semenářských a šlechtitelských firem, aniž by jejich stanoviska byla dostatečně doložena objektivními výsledky a podklady. Zejména u nově registrovaných odrůd jsou zemědělské praxi často předkládány firemní charakteristiky, které mnohdy nejsou dostatečně objektivizovány ve vztahu k půdně-klimatickým podmínkám jednotlivých výrobních oblastí našeho státu. Rozšíření odrůd a jejich pěstitelské plochy jsou tak často ovlivňovány způsobem a úrovní propagace. V odborných a propagačních publikacích dochází rovněž k využívání pouze části výsledků SDO (těch příznivých) v kombinaci s firemními informacemi. Důsledkem je zkreslování výsledků z pokusů SDO se závažnými dopady na výběr odrůd uživateli a následné uplatnění produkce. Zdá se, že praxe si zatím ke své škodě dostatečně neuvědomuje význam SDO, který spočívá především v objektivnosti výsledků dané:

- hodnocením a doporučováním odrůd z pozice jejich uživatelů, nikoli majitelů, kteří mají zájem na jejich uplatnění,
- poskytováním výsledků zkoušení odrůd na dvou intenzitách vstupů za více let podle výrobních oblastí v ČR (zkušební lokality jsou uvedeny v mapce na Obr. 1).

Zkušební oblasti a pracoviště pro polní odrůdové zkoušky ÚKZÚZ v ČR

skupina plodin: OBILNINY, LUSKOVINY



Obr. 1: Zkušební oblasti a pracoviště pro polní odrůdové zkoušky ÚKZÚZ v ČR

2.3 Jak postupovat při výběru odrůd

Při výběru odrůd je nutné vycházet z půdně-klimatických podmínek a způsobu hospodaření podniku. Nemělo by se zapomínat na žádnou z důležitých hospodářských vlastností a s nimi spojená rizika, která mohou narušovat polní práce, tvorbu výnosu a kvality produkce (zimovzdornost, ranost – pozdnost, suchovzdornost, odolnost proti chorobám a škůdcům). Stručně lze postup při výběru odrůd shrnout do následujících kroků:

1. Definice výchozích podmínek a požadavků.
Tento krok zahrnuje odpovědi na 3 hlavní otázky:
 - a. V jakých půdních a klimatických podmínkách bude odrůda pěstována?
 - b. Jaká je předpokládaná intenzita hospodaření?
 - c. Jaký je záměr uplatnění produkce (potravinářská pšenice, krmná pšenice, sladovnický ječmen apod.)?
2. Výběr základního portfolia odrůd na základě dostupných informací.
3. Zvážení zařazení novinek na trhu.
4. Volba dodavatele osiva.

2.3.1 Definice výchozích podmínek a požadavků

Znalost místních půdních a klimatických podmínek patří k základním předpokladům úspěšného hospodaření na půdě. Ve druhé polovině 20. století bylo na průzkum, popis a klasifikaci území české republiky z hlediska vhodnosti pro zemědělskou výrobu vynaloženo nemalé pracovní úsilí i množství prostředků. Údaje jsou dostupné v různé míře prostorového rozlišení, od celorepublikových přehledových mapek po podrobné popisy vlastností jednotlivých pozemků.

Z hlediska zemědělské produkce obecně, tedy nejen pro účely doporučení odrůd se nejčastěji používá rozčlenění území České republiky do výrobních oblastí a podoblastí. Zemědělské výrobní oblasti a podoblasti charakterizují produkční podmínky a využití zemědělského půdního fondu ČR z půdně klimatického hlediska bez ohledu na administrativní hranice vyšších územních celků (okresů a regionů). Tato kategorizace území vytváří třídící základnu katastrálních území a zemědělských podniků, které v nich hospodaří. Slouží pro účely zemědělské statistiky pro srovnání hodnocení podnikatelských subjektů, analýzy jejich produkčních a ekonomických výsledků a pro řešení základních opatření regionální politiky v zemědělství. Polní pokusy pro registraci a doporučení odrůd jsou u obilnin prováděny v následujících zkušebních oblastech:

- kukuřičná oblast,
- řepařská oblast (výsledky SDO ozimé pšenice jsou uváděny odděleně pro řepařskou oblast Čechy a řepařskou oblast Morava),
- obilnářská oblast,
- bramborářská oblast,
- pícninářská oblast.

Vymezení zkušebních oblastí vychází z klasifikace výrobních oblastí platné v období 1996-2003, která ve srovnání se současně používaným členěním umožňuje z agronomického hlediska podrobnější rozdělení území ČR. Charakteristika jednotlivých oblastí a podoblastí podle členění platného v letech 1996 – 2003 je uvedena v příloze 1. Zrušením obilnářské výrobní oblasti se vstupem do EU a zavedením LFA bylo přistoupeno k původnímu členění na čtyři výrobní oblasti, dříve nazývané výrobní typy.

Informace získané na základě zařazení zájmového území do výrobních (zkušebních) oblastí je někdy vhodné rozšířit o podrobnější údaje. Nemusí se přitom jednat vždy o údaje vztahující se přímo k jednotlivým pozemkům. Řada odlišností je patrná i na úrovni větších regionů, poměrně velké rozdíly lze zaznamenat mezi Čechami a Moravou (Českomoravská vrchovina je významným předělem klimatických podmínek). Z tohoto důvodu jsou např. i výsledky SDO ozimé pšenice uváděny odděleně pro řepařskou výrobní oblast v české a moravskoslezské části republiky.

V případě potřeby je možno dohledat také podrobnější údaje o půdních a klimatických podmínkách příslušné lokality. Vhodnými zdroji těchto informací mohou být:

- Materiály Komplexního průzkumu půd -KPP (jsou dostupné i v digitální podobě na internetových stránkách Webového archivu KPP <http://80.95.108.248/wakpp/>).
- Údaje o zařazení pozemků do BPEJ – bonitovaná půdně ekologická jednotka (bližší informace a údaje o BPEJ, včetně mapových podkladů lze nalézt např. na internetových stránkách VÚMOP - <http://ms.vumop.cz/> , informace je volně přístupná také při nahlížení do katastru nemovitostí – <http://80.95.108.248/wakpp/>).
- Atlas podnebí ČR.

Intenzita hospodaření a záměr uplatnění produkce jsou důležitými podnikatelskými rozhodnutími. Oba tyto aspekty vycházejí právě ze znalosti místních půdně-klimatických podmínek a správné orientace v podmínkách ekonomických (především v cenách produkce a vstupů).

Z hlediska místních podmínek nehraje roli pouze výkonnost zvolené odrůdy v dané výrobní oblasti, ale také stabilita jednotlivých parametrů technologické kvality zrna (pravděpodobnost splnění požadavků na potravinářskou kvalitu zrna pšenice, sladovnickou kvalitu zrna ječmene apod.). Určitou pomůckou pro volbu odrůd může v tomto ohledu být rozdělení území České republiky na oblasti podle jejich vhodnosti pro pěstování potravinářské pšenice (Obr. 3) a sladovnického ječmene (Obr. 4).

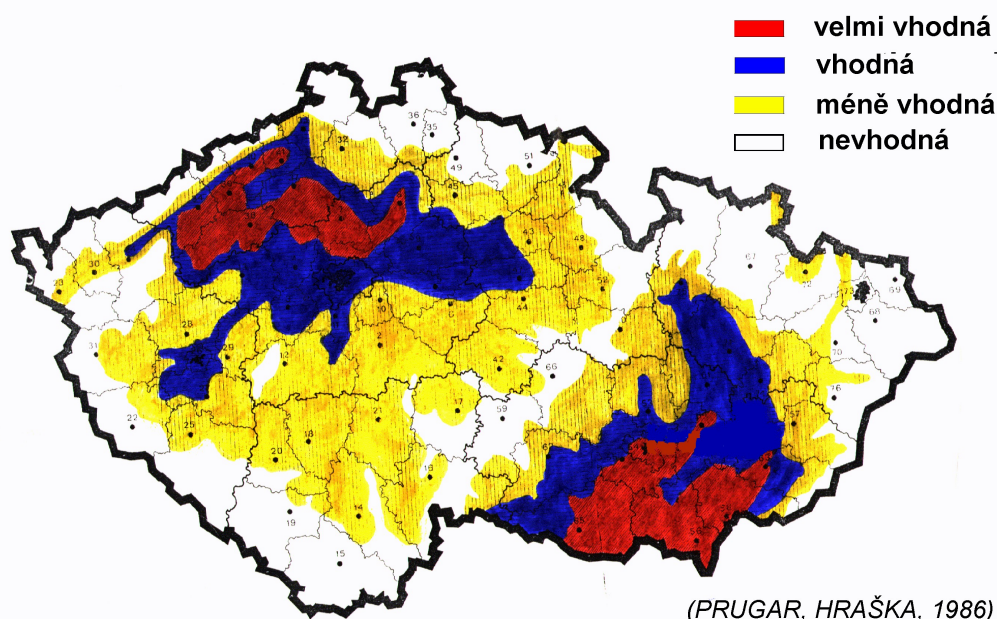
Úspěšnost zvolené strategie při pěstování příslušné plodiny, tzn. zda bude upřednostňováno dosažení vysokého výnosu nebo vyšší (a více oceněné) kvality, je významně ovlivňována rozdíly mezi cenami jednotlivých kvalitativních kategorií zrna. I tento aspekt je třeba vždy brát v úvahu při výběru vhodné odrůdy. Pro ilustraci uvádíme ceny vybraných komodit v letech 2006 – 2010 (Tab. 2).

Tab. 2: Ceny vybraných komodit v letech 2006 – 2010 (Kč.t⁻¹)

Komodita	2006	2007	2008	2009	2010
Pšenice potravinářská	3150	4578	5106	2889	3150
Pšenice krmná	2548	3851	4498	2603	2820
Ječmen sladovnický	3270	4729	6012	3848	3273
Ječmen krmný	2464	3675	4278	2483	2509

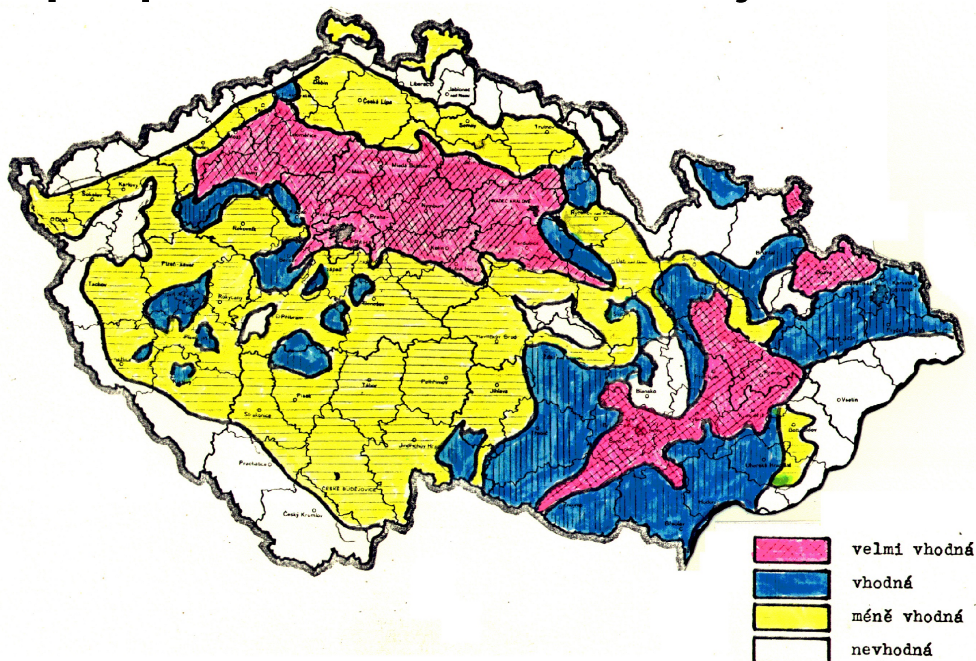
Pramen: ČSÚ

Vhodnost oblastí ČR pro pěstování potravinářské pšenice



Obr. 3: Vhodnost oblastí České republiky pro pěstování potravinářské pšenice (Prugar, Hraška, 1986)

Vhodnost oblastí ČR pro pěstování sladovnického ječmene



Obr. 4: Vhodnost oblastí České republiky pro pěstování sladovnického ječmene

2.3.2 Výběr základního portfolia odrůd

Odrůdová skladba by měla být založena na odrůdách adaptovaných pro danou výrobní oblast a vhodných pro používaný osevní sled a intenzitu hospodaření. Pro mikrorajonizaci na jednotlivé hony je výhodné využívat rozdíly v dalších vlastnostech odrůd (vhodná kombinace odrůd s rozdílným genetickým založením rezistence proti chorobám, s rozdílnou raností a vhodností pro rané respektive pozdní setí). To umožňuje snížení rizika působení škodlivých činitelů na porosty a odstranění pracovních špiček v podniku.

Jaká kritéria tedy brát při výběru odrůd v úvahu?

1. Adaptaci na dané půdní podmínky a klimatický normál představující odolnost proti abiotickým škodlivým činitelům (je nutné vycházet z výsledků více let a extrémních ročníků). Adaptované odrůdy ve víceleté řadě lépe využívají vegetační faktory lokality a v daných podmínkách dosahují stabilních hospodářských výsledků.
2. Kvalitu odpovídající záměru uplatnění produkce (např. potravinářská pšenice, sladovnický ječmen). Také ukazatele kvality by měly být prověřeny v rozdílných půdně-klimatických podmínkách a ročnících.
3. Odolnost proti biotickým škodlivým činitelům.
4. Vhodnost pro daný způsob hospodaření na půdě (osevní sled, způsob zpracování půdy a zakládání porostů, termín setí, intenzita hnojení atd.).

Při hledání odpovědí na otázky plynoucí z předchozího textu je pro uživatele odrůd dostupných hned několik zdrojů informací. **Z hlediska objektivnosti a spolehlivosti zde mají výlučné postavení informace poskytované Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZÚZ)**, konkrétně Národním odrůdovým úřadem, který je jeho složkou.

Na internetových stránkách Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (<http://www.ukzuz.cz>; <http://www.ukzuz.cz/Folders/1532-1-Info+o+odrudah+.aspx>; Obr. 7) jsou veřejně dostupné mj. tyto zdroje informací o odrůdách polních plodin:

- Seznam registrovaných odrůd zapsaných ve Státní odrůdové knize.
- Společný katalog odrůd druhů zemědělských rostlin (někdy zkráceně nazývaný evropský katalog odrůd).
- Výsledky zkoušek užitné hodnoty.
- Výsledky pokusů pro Seznamy doporučených odrůd (SDO).

S výjimkou Společného katalogu odrůd druhů zemědělských plodin, který je vydáván v Úředním věstníku Evropské unie (v řadě C), vydává ÚKZÚZ výše uvedené materiály také v tištěné podobě.

Seznam registrovaných odrůd neposkytuje informace o jejich agronomických vlastnostech. Jsou zde uvedeny pouze názvy odrůd, rok jejich zápisu do Státní odrůdové knihy, údaje o udržovateli, držiteli šlechtitelských práv (u zahraničních odrůd i jejich zástupce v ČR), je vymezen botanický druh a forma (ozim, jař). V případě obilnin nicméně platí, že pokud je zde odrůda zapsána, pak prošla systémem registračních zkoušek (nejméně tři roky na zkušebních lokalitách podle metodik ÚKZÚZ), tzn. že o ní budou dostupné další informace (výsledky zkoušení užitné hodnoty, atd.).

Základem **Společného katalogu odrůd druhů zemědělských rostlin**, jsou národní katalogy odrůd členských států. V podstatě jde o seznam všech odrůd polních plodin, s jejichž osivem lze v rámci EU volně obchodovat. Obsahuje názvy odrůd řazené podle druhů polních plodin, údaje o tom, ve kterých státech je daná odrůda registrována a některé rozšiřující informace, z nichž nejdůležitější je, zda jde o ozimou či jarní formu příslušného druhu. Poslední úplné vydání Společného katalogu a jeho dodatky jsou dostupné na webových stránkách EUR-Lex Úřadu pro úřední tisky Evropských společenství, odkaz je přístupný i ze stránek Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (<http://www.ukzuz.cz>). Je třeba připomenout, že i když odrůdy zapsané v tomto katalogu lze v souladu s evropskou legislativou pěstovat ve všech členských státech EU, rozšiřování odrůd, které nebyly zkoušeny v podmínkách České republiky, může přinášet rizika v souvislosti s vymrzáním porostů ozimů, nižších výnosů v důsledku sucha, případně problémů s ochranou rostlin.

Výsledky zkoušek užitné hodnoty odrůd jsou cenným zdrojem informací především o nově registrovaných odrůdách, případně perspektivních genotypech, které by mohly být registrovány v blízké budoucnosti. Výsledky jsou vztaženy k půdně-klimatickým podmínkám zkušebních oblastí a podmínkám hospodaření u nás. Odrůdy obilnin musejí před registrací projít nejméně tříletým zkoušením, zveřejňovány jsou nejméně i jednoleté výsledky zkoušek.

Cenným zdrojem informací o odrůdách jsou **výsledky pokusů pro Seznamy doporučených odrůd (SDO)**. Tyto pokusy jsou prováděny pod metodickým vedením ÚKZÚZ. Do SDO se zařazují nové nadějně odrůdy, které prošly registrací a/nebo jsou perspektivní z hlediska uplatnění v podmínkách ČR. Význam SDO spočívá především v **objektivnosti výsledků** dané:

- Hodnocením a doporučováním odrůd z pozice jejich uživatelů, nikoli majitelů, kteří mají zájem na jejich uplatnění,

- Poskytováním výsledků zkoušení odrůd na dvou intenzitách vstupů za více let podle výrobních oblastí v ČR.
- Doporučování je prováděno na základě minimálně čtyřletého zkoušení.

Z hlediska úrovně agrotechniky běžné v dnešní zemědělské praxi jsou při doporučování zohledňovány výsledky zkoušení na vyšší intenzitě vstupů.

Výsledky SDO jsou každoročně vydávány formou publikací s názvem „Seznam doporučených odrůd“ (dříve „Přehled odrůd“). Mimo výnosu a kvality zrna jsou zde uvedeny všechny významné hospodářské charakteristiky odrůd včetně odolnosti proti chorobám, poléhání mrazu a ranosti atd. Podobně jako předchozí informace i výsledky pokusů SDO jsou dostupné na internetových stránkách ÚKZÚZ (<http://www.ukzuz.cz/Articles/9192-2-Seznamy+doporučených+odrůd++Přehledy+odrůd.aspx>).

Doplňkové zdroje informací

Jedním z dostupných zdrojů informací jsou také **výsledky pokusů šlechtitelských a semenářských firem**. Je ovšem třeba si uvědomit, že tyto výsledky, pokud jsou veřejnosti předkládány, mají plnit především propagační účely. Zejména u odrůd, které neprošly registračním řízením v České republice, jsou často předkládány firemní charakteristiky, které mnohdy nejsou dostatečně objektivizovány ve vztahu k půdně-klimatickým podmínkám jednotlivých výrobních oblastí našeho státu.

Systém registrace a zkoušení odrůd existuje samozřejmě také v řadě dalších zemí. Podobně jako u nás, zveřejňují jednotlivé pověřené instituce výsledky těchto zkoušek. **Materiály zahraničních zkušebních institucí** mohou posloužit jako doplňkový zdroj informací, především u odrůd, které neprošly systémem registračních zkoušek v České republice. Při přebírání těchto informací je třeba brát v úvahu, že zahraničního zkoušení je prováděno pro potřeby zemědělské praxe prováděné v tamních ekonomických a půdně-klimatických podmínkách. V závislosti na regionu se může lišit projev a význam jednotlivých chorob i jiné sledované charakteristiky, odlišný bývá i způsob klasifikace technologické kvality zrna. Na druhé straně jde o objektivní informace poskytované institucemi nezávislými na majitelích a zástupcích odrůd. Pro zemědělce v České republice jsou obvykle dostupnější informace zveřejňované na internetových stránkách těchto institucí, spíše než jimi vydávané publikace v tištěné podobě. Adresy internetových stránek institucí pověřených registrací a zkoušením odrůd polních plodin v sousedních státech jsou uvedeny v Tab. 3.

Tab. 3: Přehled institucí pověřených registrací a zkoušením odrůd polních plodin v sousedních státech

Země	Název instituce	Internetové stránky
Slovensko	Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky (ÚKSÚP)	http://www.uksup.sk
Rakousko	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	http://www.ages.at
Polsko	Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU)	http://www.coboru.pl
Německo	Bundessortenamt (BSA)	http://www.bundessortenamt.de

Reakce jednotlivých odrůd na různou intenzitu vstupů

Jak již bylo zmíněno v předchozím textu, jsou pokusy SDO cenným zdrojem objektivních informací. Pro účely výběru odrůd a sestavování odrůdové skladby je z nich možno získat i další rozšiřující a doplňující informace. Jde především o:

- porovnávání odrůd z hlediska dosažitelných ekonomických efektů, které jsou ovlivněny nejen výnosem zrna, ale i kvalitou a vynaloženými vstupy,
- lepší využití dostupných informací jejich vzájemnou kombinací (v zásadě tři typy informací – výnosová úroveň na základní intenzitě vstupů, reakce odrůd na zvýšené vstupy a kvalita zrna).

Cennou informací pro zemědělskou praxi poskytuje rozdělení odrůd podle reakce na zvýšené vstupy. Ilustrativně jsou na příkladech ozimé pšenice a jarního ječmene znázorněny na Obr. 5 a 6, ve kterých jsou rovněž uvedeny informace o zařazení odrůd do jednotlivých kategorií jakosti zrna. Toto grafické znázornění jednoduše a přehledně charakterizuje odrůdu z hlediska:

- výnosové úrovně na základní úrovni vstupů,
- reakce odrůd na zvýšené vstupy,
- kvality zrna.

Například odrůdu Akteur lze podle pozice v grafu charakterizovat jako méně výnosnou při základních vstupech a zároveň málo reagující na zvýšené vstupy. Na druhé straně odrůdy Biscay a Florett jsou výnosné při základních vstupech a dobře reagují na zvýšenou intenzitu pěstování. V grafech (Obr. 5 a 6) jsou znázorněny průměrné reakce odrůd v rámci všech zkušebních oblastí. S ohledem na odlišný projev (adaptaci) odrůd je však nutné provádět toto hodnocení odděleně pro jednotlivé zkušební oblasti.

Odrůdy jsou v níže uvedených grafech barevně rozlišeny podle jakostních kategorií zrna:

Ozimá pšenice (Obr. 5):

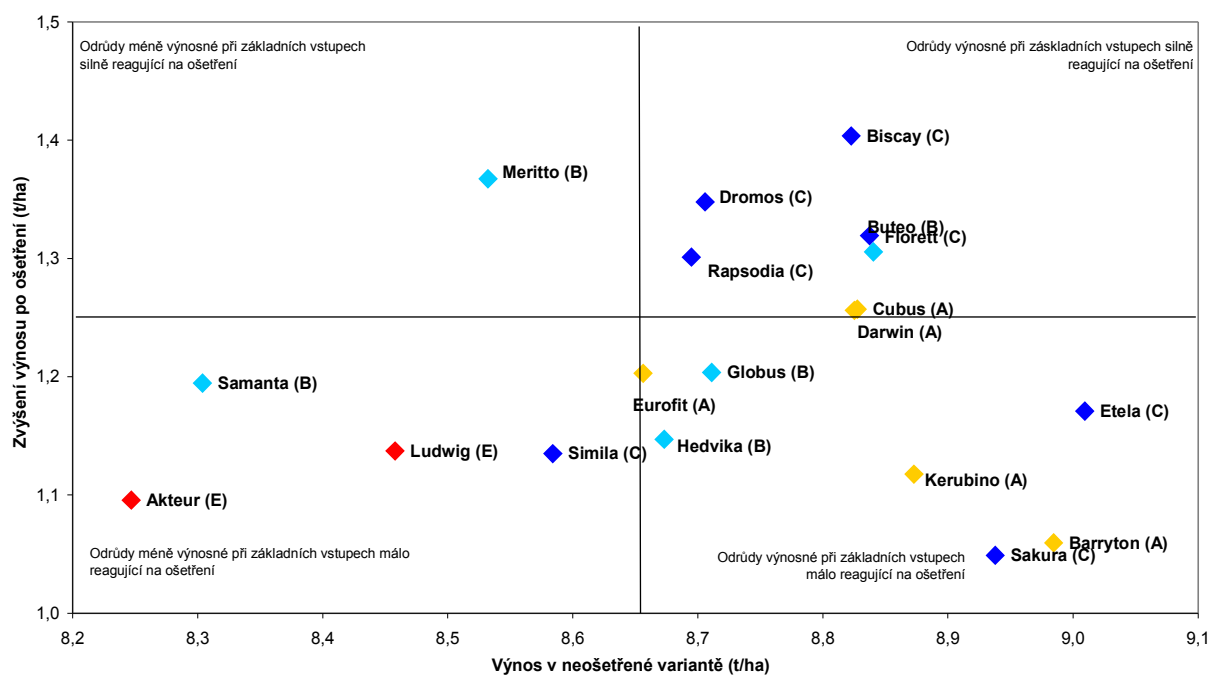
Jakostní kategorie zrna:

E	- Elitní pšenice
A	- Kvalitní pšenice
B	- Chlebová pšenice
C	- Nevhodné pšenice (nevhodné pro výrobu kynutých těst)

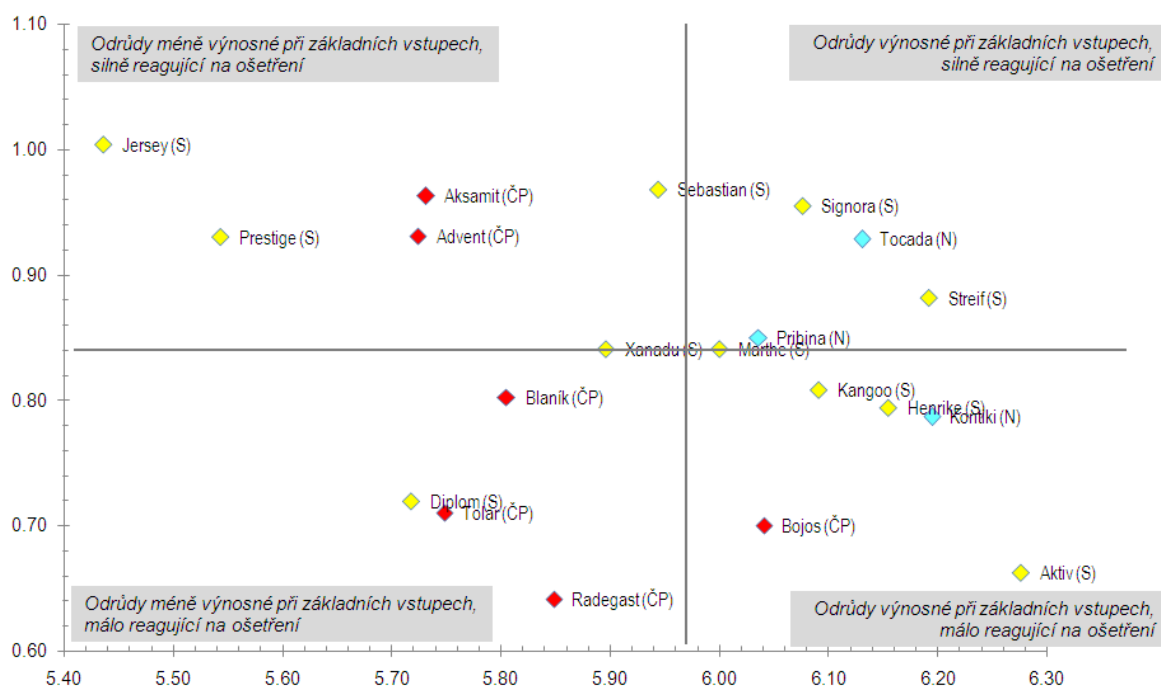
Jarní ječmen (Obr. 6):

Jakostní kategorie zrna:

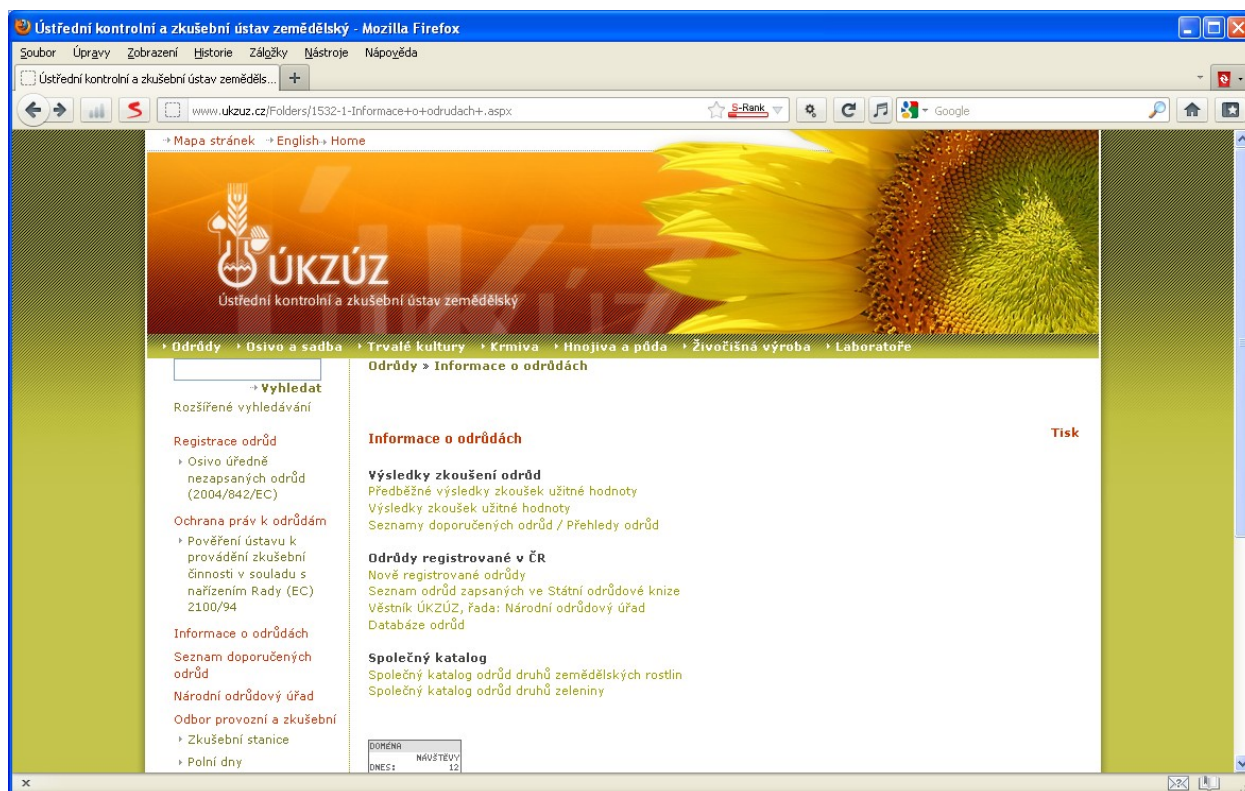
S	- Sladovnický ječmen
ČP	- Sladovnický ječmen – odrůdy vhodné pro výrobu Českého piva
N	- Nesladovnický ječmen



Obr. 5: Grafické znázornění reakce odrůd ozimé pšenice na zvýšenou intenzitu vstupů



Obr. 6: Grafické znázornění reakce odrůd jarního ječmene na zvýšenou intenzitu vstupů



Obr. 7: Náhled na internetové stránky ÚKZÚZ – Odrůdy - Informace o odrůdách ([http://www.ukzuz.cz/Folders/1532-1-Info...+o+odrudach+.aspx](http://www.ukzuz.cz/Folders/1532-1-Info...))

2.3.3 Zvážení zařazení novinek na trhu

Rychlé uplatňování nových odrůd nemusí vždy přinést požadovaný efekt, naopak může znamenat pro pěstitele poměrně velká rizika. Především u odrůd vyšlechtěných v zahraničí, které neprošly systémem zkoušení v České republice, není obvykle ještě v době registrace k dispozici dostatek potřebných informací o jejich hospodářsky významných agrobiologických zvláštnostech dostatečně ověřených v našich podmínkách. Data ze zahraničního zkoušení zohledňují podmínky a potřeby tamní zemědělské praxe, v závislosti na regionu se liší projev a význam jednotlivých chorob i jiné sledované charakteristiky. Odlišný bývá i způsob klasifikace technologické kvality zrna. Při rozšiřování odrůd, které nebyly zkoušeny v podmínkách České republiky, je proto důležité upozornit na možná rizika v souvislosti s vymrzáním porostů ozimů, nižších výnosů v důsledku sucha, případně problémů s ochranou rostlin (v důsledku nevhodně kombinované odolnosti proti houbovým chorobám vzhledem k regionálním podmínkám). O tom, že prezentované výsledky firemních pokusů mají především propagační účel, jsme se zmínili již v předešlé kapitole.

I v rámci výrobního území jednoho podniku se mohou nacházet pozemky se specifickými vlastnostmi. Významnou úlohu pro úspěšné praktické uplatnění odrůdy hraje i míra adaptability k těmto místním podmínkám.

Ekonomická rizika spojená s pěstováním dostatečně nevyzkoušených odrůd jsou poměrně vysoká. I když se odrůdy jeví jako perspektivní, jejich projev v konkrétních místních podmínkách může být velmi odlišný. Tyto nové odrůdy by tak v rámci odrůdové skladby neměly zaujímat plochu větší než 5 % výměry příslušné plodiny.

2.3.4 Výběr dodavatele osiva

Výběru dodavatele osiva by měly předcházet výše popsané kroky. V praxi se však poměrně často objevuje opačný postup – nejdříve je vybrán dodavatel a až následně z jeho nabídky odrůdy. Rozhodnutí o dodavatelské firmě by mělo zohledňovat:

- kvalitu služby (včasnost dodávky, pravdivou deklaraci vlastností osiva, atd.)
- cenu služby,
- vlastní zkušenosti s dodavatelem,
- „pověst“ firmy (především s ohledem na požadovanou kvalitu osiva, schopnost dodat požadované odrůdy, poskytování pravdivých informací o nabízeném zboží).

Zejména v případě dodávek větších partií je vhodné provést vlastní zkoušky základních parametrů dodaných osiv (HTZ, klíčivost, čistota, případně kvalita namoření). Pro případnou reklamaci je vhodné ponechat si vzorek a osiva a dokumenty o dodávce (faktury, dodací list).

2.3.5 Rizika jednostranných pohledů na výběr odrůd

Jednostranné pohledy zvyšují při výběru odrůd riziko neúspěchu. Uplatňování jednostranných hledisek se projevuje výběrem odrůd podle:

- pouze jednoho nebo několika významných hospodářských znaků,
- výsledků jednoho nebo dvou let zkoušení,
- výsledků lokalit s odlišnými půdně-klimatickými podmínkami.

K těmto nesprávným a zjednodušujícím postupům zemědělskou praxi svádí:

- značný počet registrovaných odrůd u hlavních druhů obilnin (k 1.6.2011 bylo ve Státní odrůdové knize zapsáno např. 95 odrůd ozimé pšenice a 58 odrůd jarního ječmene) a obtížnost znalostně obsáhnout informace o agrobiologických zvláštностech všech registrovaných odrůd,
- snaha o rychlé uplatnění „novinek“ ke kompenzaci jiných obtížně řešitelných problémů, především nedostatek finančních prostředků na kvalitní výživu a ochranu porostů,
- obdobný průběh počasí (zimního období) v předcházejících několika letech.

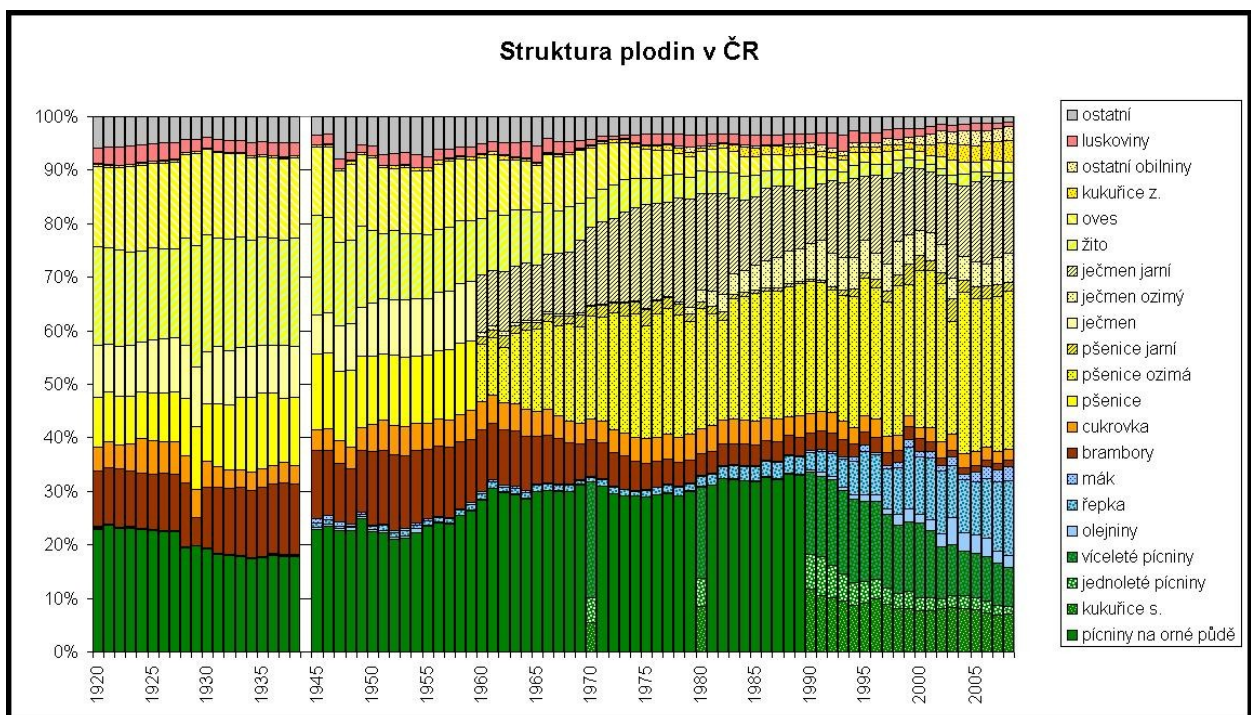
I přes změnu klimatu, projevující se v posledních letech zvýšenou četností povětrnostních extrémů, je pro naše území typické přechodné klima s možnými většími výkyvy počasí. Výběr odrůd by proto neměl být ovlivněn výjimečnými výsledky, které nejsou dostatečně ověřeny (v letech s dostatečným projevem škodlivého faktoru nebo laboratorními testy). Ani při víceletém zkoušení odrůd nemusí být jejich odolnost ke škodlivým činitelům dostatečně ověřena v případě, že se tito činitelé v polních podmínkách nevyskytovali v dostatečné míře.

2.3.6. Diverzifikace odrůdové skladby

V současných podmínkách nízké druhové pestrosti ve vztahu ke struktuře pěstovaných plodin (Obr. 8), kdy využití agronomických předností pevných osevních postupů a možnosti volby vhodných předplodin jsou omezeny potřebou praxe pružně reagovat na situaci na trhu, se význam diverzifikace odrůdové skladby a mikrorajonizace na úrovni honů a pozemků zvyšuje. Volba vhodné odrůdové skladby tak nabývá na důležitosti jako faktor optimalizace a stabilizace systémů rostlinné produkce.

Vhodná míra diverzifikace odrůdové skladby v rámci podniku umožňuje snížení rizika působení škodlivých činitelů na porosty a odstranění pracovních špiček. Pro mikrorajonizaci na jednotlivé pozemky je výhodné využívat rozdílů ve vlastnostech odrůd, jako jsou rozdílné genetické založení rezistence proti chorobám, rozdílná ranost a vhodnost pro rané respektive pozdní setí (u ozimé pšenice).

Proti těmto principům, zvláště u menších pěstitelů, stojí požadavky výkupních organizací na dodávky velkých jednotných partií (z hlediska kvality i deklarace odrůdy). Přesto doporučujeme, pokud je to možné (např. z důvodů smluvních vztahů s odběratelem), diverzifikovat odrůdovou skladbu u obilnin již od 20 ha výměry příslušné plodiny v rámci farmy a tzv. nesázet pouze na jednu odrůdu. Důvody pro toto opatření jsou jak na úrovni podniku (stabilita hospodářského výsledku, odstranění provozních špiček), tak na úrovni celospolečenské. Z ekologického hlediska se při velkoplošném rozšíření několika málo odrůd se snižuje genetická pestrost vegetace. To jednak usnadňuje šíření škodlivých činitelů, jednak může vést (a zpravidla vede) k rychlejšímu prolomení rezistence vůči některým chorobám i u původně odolných odrůd.



Obr. 8: Vývoj struktury plodin v České republice (% osevní plochy)

3. Srovnání novosti postupů

Metodika shrnuje postupy a metody pro výběr odrůd obilnin a tvorbu odrůdové skladby na úrovni zemědělského podniku. Nové postupy se týkají zejména diferencovaného přístupu k jednotlivým zdrojům informací a využití potenciálu výsledků pokusů pro Seznamy doporučených odrůd (SDO).

4. Popis uplatnění metodiky

Metodika je prvotně určena uživatelům odrůd především v pěstitelské praxi. S ohledem na obsažené informace a způsob zpracování může být využívána i poradenskou službou na úseku rostlinné produkce. Metodika bude přístupná na webové stránce <http://www.vukrom.cz> a bude vydána i na CD.

5. Ekonomické aspekty

Náklady na zavedení a využívání metodiky lze vyjádřit hodnotou pracovního času potřebného k shromáždění potřebných informací o odrůdách obilnin a jejich zpracování.

Ekonomické přínosy praktického uplatňování je obtížné konkrétně vyčíslit vzhledem k charakteru zemědělské výroby, různorodosti uplatňovaných pěstitelských postupů a podmínek, ve kterých se uskutečňují. Hlavní přínosy vhodně zvolené odrůdové skladby nespočívají pouze ve výši produkce, ale také vyšší stabilitě výnosů a dosahovaných hodnot parametrů technologické jakosti zrna. Tyto aspekty by se měly promítnout i do vyšší ekonomické stability zemědělských podniků.

6. Seznam použité literatury

HORÁKOVÁ, V. - DVOŘÁČKOVÁ, O. - MEZLÍK, T. (2009): Seznam doporučených odrůd – pšenice ozimá, pšenice jarní, ječmen jarní, ječmen ozimý, žito ozimé, oves setý pluchatý, hrách polní. Přehled odrůd – oves setý bezpluchý, tritikale jarní, lupina bílá, lupina úzkolistá, bob polní. ÚKZÚZ Brno - Národní odrůdový úřad, 215 s.

HORÁKOVÁ, V. - DVOŘÁČKOVÁ, O. - MEZLÍK, T. (2010): Seznam doporučených odrůd – pšenice ozimá, pšenice jarní, ječmen jarní, ječmen ozimý, žito ozimé, oves setý pluchatý, hrách polní. Přehled odrůd – oves setý bezpluchý, tritikale jarní, lupina bílá, lupina úzkolistá, bob polní. ÚKZÚZ Brno - Národní odrůdový úřad, 227 s.

HARTMAN, J. (2005): Analýza výnosové stability, Sborník referátů z XV. letní školy biometriky, s. 301-312.

Internetové stránky ÚKZÚZ: <http://www.ukzuz.cz/>

Internetové stránky VÚMOP: <http://ms.vumop.cz/>

PSOTA, V. (2007): Odrůdová skladba a jakostní parametry. . Metodická doporučení k technologii pěstování jarního ječmene pro sladovnické účely, 2007, 4-5

PSOTA, V. - HORÁKOVÁ, V. (2007): Systém registrace odrůd ječmene v ČR. Kvasný průmysl, 53, 2007, 10, 22. pivovarsko-sladařské dny 1. - 2. 11. 2007. Souhrny přednášek, 303 ISSN: 0023-5830

PSOTA, V. - ZIMOLKA, J. - HORÁKOVÁ, V. (2008): Hodnocení jarního ječmene pro Seznam doporučených odrůd. Úroda, 56, 2008, 1, 28-29 ISSN: 0139-6013

PRUGAR, J. - HRAŠKA, Š.: Kvalita pšenice. Příroda, Bratislava, 1986, 220 s.

7. Seznam publikací, které předcházely metodice

KŘEN, J. - KOPISTA, J. (2007): SDO – jeden ze zdrojů rychlých a objektivních informací pro praxi při výběru odrůd. Sborník referátů, Osivo a sadba - VIII. odborný a vědecký seminář, ČZU Praha, 8. února 2007, s. 16-23.

KŘEN, J. - HORÁKOVÁ, V. - AMLER, P. (2009): Možnosti využití výsledků SDO pšenice k zefektivnění pěstebních technologií. In: Variantní pěstitelské systémy pro 3. tisíciletí, ČZU Praha, 2009, s. 49-57.

KŘEN, J. – HORÁKOVÁ, V. – VALTÝNIOVÁ, S. (2011): How the results of winter wheat varieties testing can be used for more efficient crop management. 10th Alps-Adria Scientific Workshop, Opatija, Croatia, 2011, DOI: 10.1556/Növénytermelés, 60.2011. Suppl. 1, 141-144.

8. Přílohy

Příloha 1: Charakteristika zemědělských výrobních oblastí a podoblastí

Charakteristika	Zemědělské výrobní oblasti (ZVO)																				
	kukuřičná (K)					řepařská (Ř)					obilnářská (O)				bramborářská (B)				picinářská (P)		
Reliéf terénu	rovinný až méně zvlněný					rovinný mírně zvlněný					mírně zvlněný až svažité				středně zvlněný až silně svažité				horizontálně členitý s vysokou svažitostí		
Nadmořská výška	do 250 m					250 - 350 m					300 - 600 mm				400 - 650 mm				nad 600 m		
Klimatický region	velmi teplý suchý (VT)					teplý suchý (T1) teplý mírně suchý (T2) teplý mírně vlhký (T3)					teplý mírně vlhký (T3) mírně teplý suchý (MT1) mírně teplý mírně vlhký (MT2) mírně teplý značně vlhký (MT3) mírně teplý vlhký (MT4) mírně chladný vlhký (MCCH)				mírně teplý mírně vlhký (MT2) mírně teplý značně vlhký (MT3) mírně teplý vlhký (MT4) mírně chladný vlhký (MCCH)				mírně chladný vlhký (MCH) chladný vlhký (CH)		
Průměrná roční teplota	9 - 10°C					8 - 9 °C					5 - 8,5°C				5 - 8 °C				5 - 6°C		
Průměrná roční srážka	500 - 600 mm					500 - 650 mm					550 - 700 mm				550 - 900 mm				více než 700 mm		
Suma teplot nad 10°C	2800 - 3100					2400 - 2800					2000 - 2800				2000 - 2600				pod 2200°C		
Výskyt suchých vegetačních období	30 - 50 %					10 - 60 %					5 - 40 %				5 - 30 %				0 - 5 %		
Hlavní půdní jednotky	převládají černozemě a černice na písčích, regozemě					převládají černozemě a hnědozemě na spraších a sprašových hlínách, fluvizemě na nivních uloženíích					různé půdy od hnědozemí a luvizemí až po gleje půdy				převládají kambizemě, kambizemě dystrické a kambizemě kyselé				převážná část půd jsou kambizemě pseudoglejové, svažité půdy na všech horninách		
Zrntostní složení	převládají půdy hlinité a písčitohlinité					převládají půdy hlinité, hluboké aluviální písčitohlinité					hlinitopísčité až jílovité s různým stupněm skeletovitosti				většinou hlinitopísčité s nižším podílem mělkých a silně skeletovitých půd				převážně písčitohlinité, středně hluboké až mělké, šterkovité až kamenité		
Stupeň zornění	větší než 80 %					více než 80 %					více než 60 %				větší než 60 %				obvykle méně než 50 %		
Zastoupení trvalých kultur	10 - 15 %					6 - 9 %					4,5 - 6,5 %				2,5 - 3 %				2,5 - 3 %		
Lesnatost	velmi nízká					nízká					nízká až střední				střední až vysoké				vysoká až velmi vysoká		
Hlavní zemědělské druhy	kukuřice na zmo, cukrovka, teplomilné ovoce, vinná réva, teplomilné zeleniny, kvalitní pekařská pšenice, sladovnický ječmen					cukrovka, kvalitní pšenice, sladovnický ječmen, kořenová zelenina, v některých oblastech chmel, rané brambory					převládá pěstování obilnin, některé technické plodiny, řepka, pěstování cukrovky i brambor je méně vhodné až nevhodné				pěstování konzumních, průmyslových a sadbových brambor, převážně krmné obilniny, v nižších polohách řepka, ve vyšších len				méně příznivé pro rostlinnou výrobu, vysoké zastoupení luk a pastvin, ojediněle podmínky pro pěstování sadbových brambor a lnu		
Podoblast	K1	K2	K3	K4	K5	Ř1	Ř2	Ř3	Ř4	Ř5	O1	O2	O3	O4	B	B2	B3	B4	P1	P2	P3
Průměrná cena zemědělských půd Kč/m ²	>9	8-9	7-8	6-7	<6	>9	8-9	7-8	6-7	<6	>5	4-5	3-4	<3	>5	4-5	3-4	<3	>1,5	1-1,5	<1
Produkční schopnost v bodech	>82	76-82	68-76	62-68	<62	>84	76-84	68-76	62-68	<62	>56	48-56	42-48	<42	>50	44-50	36-44	<36	>34	26-34	<26
Stupeň zornění	89 %	85 %	85 %	81 %	80 %	90 %	87 %	85 %	85 %	81 %	81 %	76 %	70 %	60 %	81 %	80 %	74 %	66 %	48 %	33 %	19 %
Zastoupení na zemědělském půdním fondu ČR v %	2,6	1,9	1,3	0,8	0,1	8,4	3,1	3,9	4,7	4,2	7,7	9,7	13,8	9,3	1,9	6,0	6,2	4,4	5,4	3,4	1,2
	6,7					24,3					40,5				18,5				10,0		

Pramen : VÚZE Praha – upraveno