

STABILIZING AND LIMITING FACTORS OF YIELD FORMATION AND QUALITY OF PLANT PRODUCTION

Stabilizující a omezující faktory tvorby výnosu a jakosti rostlinné produkce

Josef PULKRÁBEK, Václav HOSNE DL
KRV AF ČZU

Souhrn, klíčová slova

Dosažení větší stability rostlinné produkce i její kvality závisí na omezení rizikových, stresových a dalších redukujících faktorů. Určité možnosti eliminace jejich vlivu v procesu tvorby výnosu poskytují pěstební technologie, založené na teoretických znalostech. Výstupem musí být návrh optimálních technologií odpovídající setrvalému rozvoji kvalitní rostlinné produkce pro produkční i marginální oblasti.

Rostlinná produkce, stabilita, výnosy, jakost produkce, omezující faktory

Summary, keywords

To achieve the higher level of crop production stability and its quality means to decrease influence risks, stresses and others limiting factors. The certain possibilities of their elimination in the yield formation period are in cropping systems. The goal of this research will be a project of optimal technologies corresponded for sustainable development of crop production and attainable quality for intensive and marginal regions.

Crop production, stability, yields, product quality, limiting factors

Introduction - Úvod

Polní plodiny jsou většinou pěstovány za suboptimálních podmínek. To přináší problémy nejen s nevyužíváním produkčního potenciálu odrůd jednotlivých plodin a potenciálu prostředí, ale výsledek se promítá především do nestability množství produkce i její kvality. K potřebné větší stabilitě vede cesta přes omezení vlivu rizikových, stresových a dalších redukujících faktorů. Na uvedené hypotéze je postaven výzkumný záměr, řešený na modelových plodinách s odlišnými požadavky na podmínky prostředí při tvorbě hospodářského výnosu. Sleduje optimální využití produkčních podmínek - produkčních schopností půdy, produktivity klimatu a zejména maximální využití produkčního potenciálu pěstovaných rostlin - druhů a odrůd. Tím se řešení dostává k úrovni hospodaření a k pěstebním systémům, kterými zemědělec může regulovat proces tvorby výnosu i formování jakosti. Zároveň pěstební systémy představují možnost eliminace rizikových a omezujících a stresových faktorů. Umožňují též určitou eliminaci nedostatků v produkční schopnosti prostředí, tj. půd a především nepříznivých dopadů počasí.

Methods - Metody

Za modelové plodiny byly při koncipování projektu zvoleny ozimá pšenice, ozimá řepka, cukrovka, rané brambory, květák a rajče, postupně byla druhová skladba rozšířena o hrách a mák. Výsledky řešení jednotlivých dílčích etap výzkumného záměru jsou prezentovány v referátech jednotlivých specializovaných řešitelů z kateder agronomické fakulty (odkazy na řešitele uvedeny v závorce). Důraz je kladen nejen na využití výnosového potenciálu a stabilitu výnosů, ale stejný přístup je zachován i pro stabilitu kvality produkce. Výsledky reprezentují především genetický materiál a variabilní produkční prostředí ČR. Lze vycházet z toho, že zatímco produkční potenciál odrůd modelových botanických je srovnatelný se sousedními státy, produkční prostředí je značně odlišné a i v podmínkách ČR dosti variabilní.

Vychází se z toho, že dosahovaná produkce jsou podstatně nižší než fyziologicky zdůvodněný dosažitelný výnosový potenciál (Tabulka 1).

Results - discussion - Výsledky - diskuse

Řešení problému stability rostlinné produkce a její kvality musí vycházet ze znalosti produkčních procesů plodin a jejich závislosti na variabilních podmínkách prostředí (Hejnák, Hnilička). Využití základních teoretických poznatků umožní nalézt a posléze uplatnit eliminační opatření ke snížení negativních dopadů nepříznivého průběhu počasí (Klabzuba, Kožnarová), či negativních dopadů prostředí půdního (Balík, Tlustoš). Závěry pak přinášejí konkrétní doporučení pěstebních technologií pro určité oblasti pro zachování setrvalého zemědělství multifunkčního charakteru. To vyžaduje zásah až do vhodné skladby plodin. V souhrnu lze docílit zobecnění pro určité systémy s potřebnou stabilitou rostlinné produkce a její jakosti vyžadované u jednotlivých užitkových směrů (Vašák, Pulkrábek, Petr, Hosnedl, Hamouz).

Základem studia jsou pěstební technologie ozimé pšenice, ozimé řepky, máku, hrachu, cukrovky a raných brambor. Zpracované modelové technologie poskytují informace o produkční schopnosti dané plodiny v uplatněných ekonomických limitech (Kavka a kol. 2000). Všechny části produkčních procesů můžeme sledovat a hodnotit a též částečně ovlivňovat ve směru optimální úrovně pro požadovaný výnos. Na tom je založeno moderní pěstování rostlin, kdy všechna agrotechnická opatření můžeme interpretovat jako vytváření podmínek pro maximální intenzitu fotosyntetické produkce.

Vyjdeme-li z limitujících faktorů, pak k lepšímu využití výnosového potenciálu by měla významnou měrou přispět rajonizace plodiny (odrůdy) do podmínek příznivého světelného, teplotního a vodního režimu. K uspokojení světelného požitku mohou napomoci již i pěstitelská opatření daná dobou setí a organizací porostu. V oblasti výživy pak stav půdní úrodnosti, zásoba živin, ale i předplodina v systému střídání plodin. Rozhodují-

cím faktorem k využití výnosového potenciálu odrůdy je výživa a systém hnojení (Jozefyová).

Další významný podíl na stabilitě produkce má výskyt škodlivých činitelů a efektivní ochrana (Ryšánek, Kohout), která se stává nezbytnou součástí faktorů výnosového potenciálu především v souvislosti s intenzitou hnojení. To však vyžaduje i odrůdu, která má předpoklady maximálně využít zvolenou pěstební intenzitu (extenzitu).

Trh zemědělskými produkty stále více vychází z požadavků na jakost komodit. Pro pěstitele z toho vyplývá nutnost uplatňovat pěstitelské technologie podle užitkových směrů (Petr, Pulkrábek, Zukalová, Capouchová, Hamouz, Faměra). Cílem našeho výzkumu jsou velmi důležité ekonomické informace, související nejen s výší produkce, ale též s její jakostí pro konkrétní využití. Máme tím na mysli otázku, za jakých podmínek, minimálních vstupů a agrotechniky se dosáhne vysoké produkce požadované jakosti (Vašák, Pulkrábek).

Naše dosavadní výsledky jasně prokazují velké rozdíly v jakosti při různých pěstebních technologiích a intenzitách. Pojetí takových pěstitelských způsobů sledují co největší jistotu v dosažení požadované produkce a jakosti, protože eliminace silného vlivu ročníku (počasí) na úrodu a jakost není možná.

Mezi hlavní stabilizující faktory tvorby výnosu a jakosti produkce náleží hospodářské vlastnosti odrůd a kvalitní osivo (Vejl, Hosnedl, Prokinová). Zde půjde o podrobnou charakteristiku vlastností odrůd a hlubší znalosti o vlastnostech osiva a sadby. Kvalita osiva a sadby umožňuje projevit v plně šíři vlastnosti odrůdy.

Kvalita produkce musí být velmi podrobně definována pro jednotlivé užitkové směry, s podrobným objektivním hodnocením znaků. Nesmí docházet k podceňování ani stránky zdravotní nezávadnosti (Ca-

pouchová, Lachman). Na závěr uvádíme jedno z nejdůležitějších hledisek komplexního pojetí moderních způsobů pěstování rostlin a to hledisko ekologické. To musí vycházet z pojetí setrvalého, udržitelného zemědělství se kterým vstupujeme do 21. století. Proto vytváří jakousi pomyslnou červenou nit v pojetí celého výzkumného záměru a je mu věnována pozornost ve všech oblastech pěstebních technologií. Významnou součástí záměru je výzkum ekologického pěstebního systému a jeho stabilita, podíl rizikových faktorů v tomto systému i kvalitativní hlediska produkce.

Tabulka 1. Dosažitelný produkční potenciál polních plodin (t.ha⁻¹)

Plodina	Podle Evanse 1977	Podle Borojeviče 1984	Aktuální (využitelný) v ČR
Pšenice	12	14,1	10
Rýže	14	14,4	-
Kukuřice	13	23,9	14
Brambory	85-100	94,1	60
Cukrovka	75-85	120	90
Cukrová třtina		150	-

References - Použitá literatura *)

- Kolektiv (1999, 2000): Zamyšlení nad rostlinnou výrobou. Sb. konf., ČZU v Praze.
 Kavka M. a kol. (2000): Standardy zemědělských výrobních technologií. MZe ČR, Praha 2000. 275 s.
 Kolektiv (2001): Osivo a sadba. Sb. konf., ČZU v Praze.
 Kolektiv (2001): Stabilizující a omezující faktory tvorby výnosu a jakosti rostlinné produkce. Sb. konf., ČZU v Praze.
 Kolektiv (2001): Intenzivní olejnin. Sb. konf., ČZU v Praze.
 Kolektiv (2002): Řepařství 2002. Sb. konf., ČZU v Praze
 *) Dostupné na //www.agris.cz

Řešeno za podpory výzkumného záměru MSM 41200002.

Tabulka 2 : Určující a limitující faktory produkce

Určující faktory:	Limitující faktory:
množství absorbovaného záření účinnost konverze absorbovaného záření na produkty fotosyntézy podíl asimilátů v hospodářsky významných orgánech	neúplné využití světelné energie půdní podmínky extrémní teploty (nízké i vysoké) vodní stresy (nedostatek i nadbytek) nedostatečná a nevyrovnaná výživa výskyt škodlivých činitelů ztráty – sklizňové a skladovací

Schéma 1: Přehled produkčních faktorů a jim odpovídajících produkčních úrovní (podle Rabbinge et al., 1993)

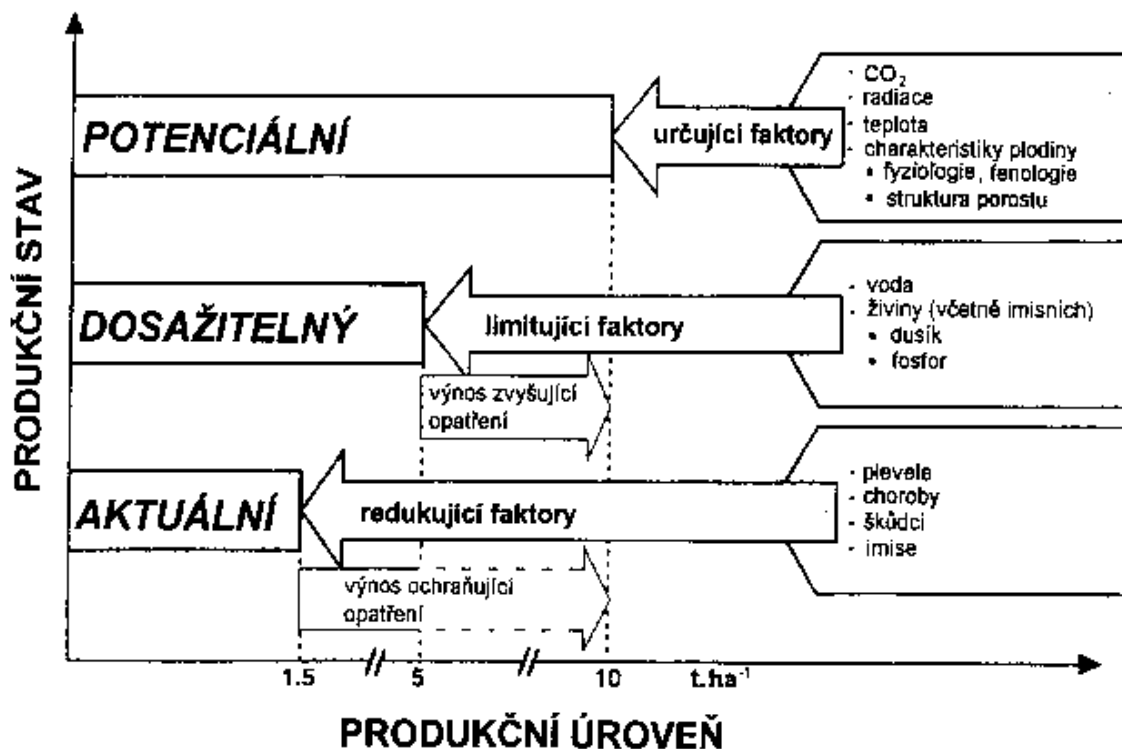


Schéma 2:

Stabilizující a omezující faktory tvorby výnosu a jakosti rostlinné produkce

(obsah a sledované cíle výzkumného záměru)

