

STABILITA VÝNOSŮ POLNÍCH PLODIN ČR

Prof. Ing. Vladimír ŠVACHULA, DrSc.

Doc. Ing. Josef PULKRÁBEK, CSc.

KATEDRA ROSTLINNÉ VÝROBY, ČZU V PRAZE

Ve většině podniků i na větších územních celcích zemědělské soustavy České republiky došlo v období transformace k řadě korekcí struktury soustavy a změnila se její stabilita. Z odborné literatury je známo, že soustava je tím stabilnější, čím větší množství vlivů je s to přijmout a přivést k rovnováze. S rostoucí složitostí soustavy může růst i její stabilita.

Podobně je tomu i s porostem polních plodin jako biologické soustavy. Určitým kritériem pro posouzení stability (popř. heterogenity) porostu může být objem organické hmoty či výnos a jakost produktu.

Řízení tvorby výnosů a jakosti polních plodin lze úspěšně zvládnout jen při respektování zákonitostí, týkajících se jejich postavení v soustavě zemědělských výrobních oblastí a podoblastí. Podle domácích i zahraničních poznatků je závislost produkce plodin na faktorech prostředí a na vkladu práce pěstitele značná. Vliv stanoviště bývá daleko větší než vliv ročníku (zvláště v integrovaném a ekologickém systému hospodaření), i když se v posledních letech daří zeslabovat negativní efekt vlivu horších či kolísajících agroekologických podmínek zlepšenou pěstitelskou technologií, výkonnějšími odrůdami a intenzivnější výživou a ochranou porostů.

V současném období dokončované restrukturalizace zemědělské soustavy ČR a v přechodném období před vstupem do Evropské unie se pěstitelé zamýšlejí především nad možností minimalizovat náklady a nad nutností optimalizovat výměru hlavních plodin. Jedním z prostředků jak posoudit stávající zemědělskou soustavu, dosavadní koncentraci plodin a celkovou specializaci podniku, rajonu, či okresu je zkoumání stability výnosů zájmových plodin v delší časové řadě.

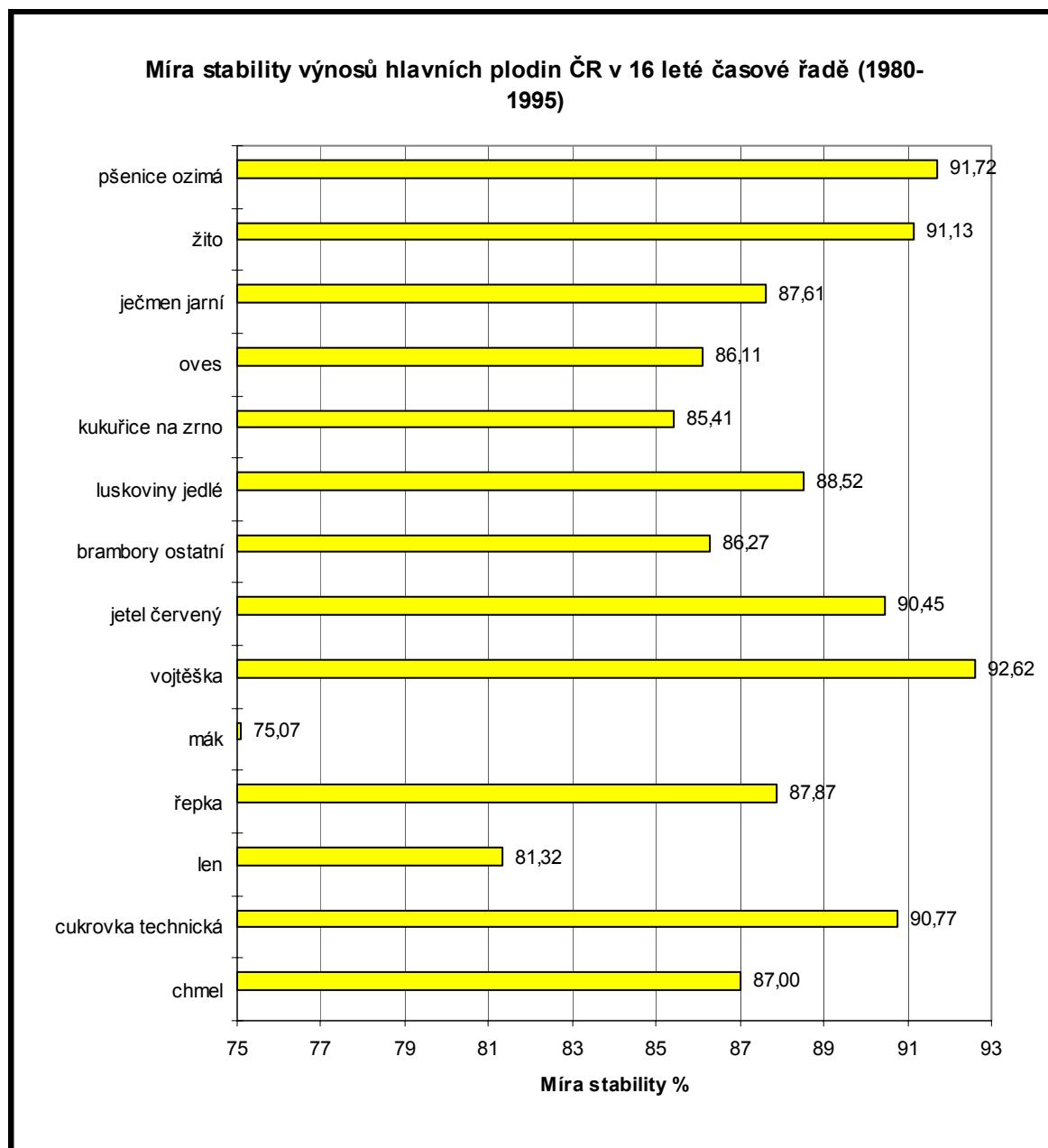
Pro ověření tohoto předpokladu byla provedena na katedře rostlinné výroby ČZU analýza delších časových řad výnosů hlavních polních plodin České republiky. Podkladem byly údaje ČSÚ včetně odhadu výnosů za rok 1996 k 15.9.1996. Za kritérium pro určení stability výnosů v delší časové řadě byla použita statistická charakteristika - tzv. míra stability (S %), pomocí níž byla šetřena stabilita výnosů zájmových plodin ČR. Míru stability matematicky odvodil ZITTA (1976) a definoval ji jako bezrozměrné číslo nebo procentický údaj, který dovoluje srovnávat mezi sebou úroveň stability dvou či více souborů i se vzájemně odlišnými rozměry zjišťovaných veličin. Výpočty byly provedeny podle následujícího vzorce:

$$S = \left(1 - \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2}{\left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2} - 1} \right) \cdot 100 \% ,$$

kde S = hodnota míry stability (%), x_i = šetřená veličina (konkrétně výnos v i -tém roce), n = počet zkoumaných hodnot.

Na obr. 1 je graficky znázorněna míra stability výnosů hlavních polních plodin ČR v šestnáctileté časové řadě (1980-1995). Ze zjištěných hodnot vyplývá, že největší míru stability (> 90 %) měly ozimá pšenice, žito, jetel červený, vojtěška a cukrovka technická, tj. plodiny s delší dobou vegetace (a u cukrovky pravděpodobně odpadnutím méně schopných pěstitelů). Nižší míru

stability (< 86 %) vykázaly plodiny pěstované na menších výměrách - kukuřice na zrno, mák a len, mj. vlivem kolísající intenzity pěstitelských technologií.



Obr. 1: Míra stability výnosů hlavních plodin

Zajímavé poznatky přináší porovnání míry stability výnosů hlavních plodin ČR ve dvou pětiletých obdobích: před transformací (1986-1990) s obdobím transformace českého zemědělství (1991-1995). Z tab. 1 vyplývá, že během transformace u všech plodin kromě cukrovky poklesly průměrné výnosy, ale u pšenice ozimé, žita, ječmene jarního, kukuřice na zrno, luskovin jedlých a chmele se při tom zvýšila míra výnosové stability.

Tab. 1: Míra stability plodin

Plodina	1986	1987	1988	1989	1990	Průměr 1986-90	Míra stability %
---------	------	------	------	------	------	----------------	------------------

pšenice ozimá	4,39	4,94	5,05	4,96	5,65	5,00	91,99
žito	3,60	3,38	3,78	4,15	4,48	3,88	89,87
ječmen jarní	4,35	3,98	3,94	4,13	5,44	4,37	87,29
oves	3,68	3,81	3,59	3,21	4,70	3,80	87,01
kukuřice na zrno	4,18	5,11	4,35	4,24	3,19	4,21	85,48
luskoviny jedlé	2,52	2,29	2,73	2,36	3,10	2,60	88,76
brambory ostatní	21,11	18,99	23,83	21,64	16,43	20,40	87,69
jetel červený	9,96	10,06	9,56	10,75	9,55	9,98	95,61
vojtěška	9,39	9,63	7,93	9,43	8,94	9,06	93,27
mák	0,65	0,79	0,72	1,04	1,13	0,87	78,48
řepka	2,62	2,69	2,99	3,06	2,90	2,85	94,04
len	3,79	3,67	3,34	4,20	3,90	3,78	92,55
cukrovka technická	39,18	37,25	33,95	35,52	34,01	35,98	94,43
chmel	0,99	1,01	1,35	1,03	0,90	1,06	85,46

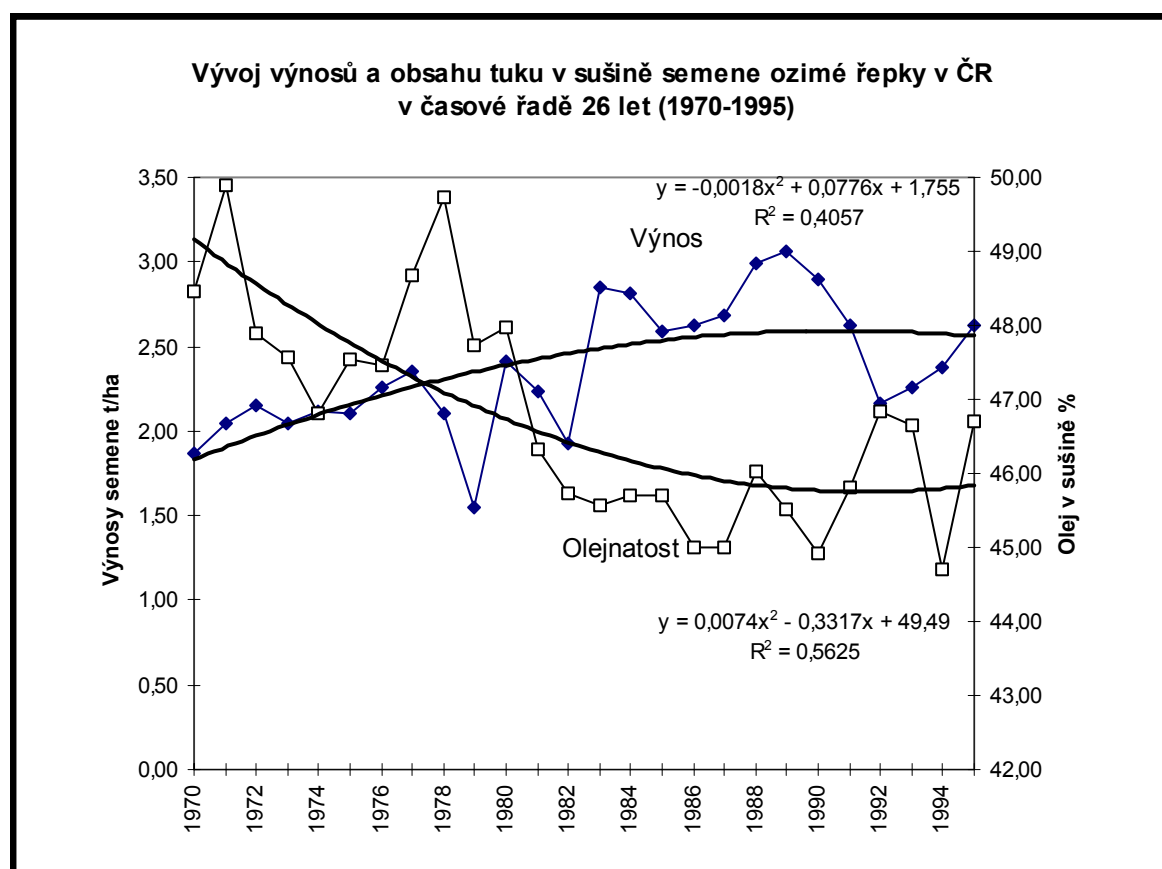
Plodina	1991	1992	1993	1994	1995	Průměr 1991-95	Míra stability %
pšenice ozimá	5,13	4,53	4,25	4,64	4,65	4,64	93,87
žito	3,96	3,66	3,81	3,51	3,30	3,65	93,70
ječmen jarní	4,70	3,77	3,92	3,54	3,59	3,90	89,24
oves	4,03	3,05	3,78	2,72	3,10	3,34	85,34
kukuřice na zrno	4,32	3,40	4,87	3,39	4,28	4,05	85,80
luskoviny jedlé	2,93	2,37	2,44	2,41	2,49	2,53	91,90
brambory ostatní	18,53	18,33	24,65	16,65	17,80	19,19	85,38
jetel červený	10,18	8,27	8,80	7,60	8,30	8,63	89,99
vojtěška	10,02	8,15	8,47	8,19	8,15	8,60	91,60
mák	0,87	0,67	0,78	0,57	0,73	0,72	86,03
řepka	2,74	2,16	2,26	2,38	2,62	2,43	91,06
len	2,09	2,45	3,31	2,68	3,44	2,79	81,68
cukrovka technická	33,73	31,20	40,38	35,57	39,86	36,15	90,23
chmel	0,95	0,81	0,89	0,89	0,98	0,90	93,53

Průměrná míra stability v jednotlivých podnicích, okresech, regionech (krajích) či v Čechách, Moravě a Slezsku se přirozeně liší vlivem rozdílných agroekologických podmínek. Např. u cukrovky nejvyšší míru stability (> 91 %) mají zejména okresy Přerov, Kroměříž, Vyškov a Litoměřice. Při šetření závislosti míry stability na výši průměrných výnosů bylo zjištěno, že v rámci 47 řepařicích okresů stoupaly hodnoty míry stability u cukrovky s rostoucí výší výnosu. Průměrné výnosy cukrovky a jejich stabilita jsou vyšší na Moravě a ve Slezsku než v Čechách. Okolnost, že zemské hodnoty míry stability převyšují hodnoty krajské svědčí o určité kompenzaci v rámci vyšších územních celků.

Výpočty míry stability dále potvrdily známý poznatek, že jakostní ukazatele sklizňových produktů mají v delší časové řadě vyšší stabilitu než výnos. Na příkladu řepky a cukrovky to dokumentuje tab. 2.

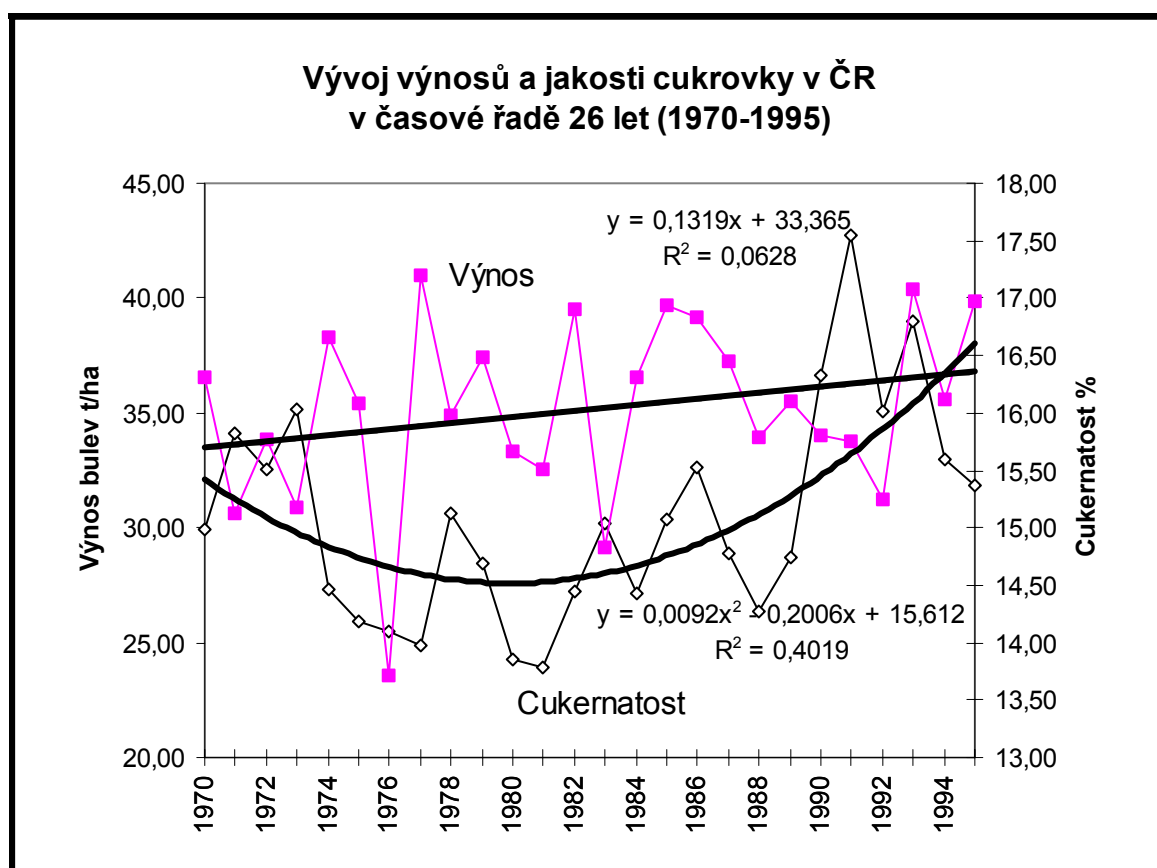
Tab. 2: Míra stability u cukrovky a řepky ozimé

Plodina	Časová řada		Ø výnos t/ha	Míra stability %	Olej v sušině %	Míra stability %	Cuker- natost %	Míra stability %
	ročníky	počet let						
řepka oz.	1970- 1995	26	2,37	84,36	46,70	96,97	x	x
cukrovka	1970-	26	35,15	88,76	x	x	15,10	93,91



Obr. 2: Vývoj výnosů a obsahu tuku v sušině semen řepky ozimé

Vývoj výnosů a jakosti na příkladu dvou plodin (řepky a cukrovky) v rámci České republiky znázorňují obr. 2 a 3. Kolísání hodnot v jednotlivých letech v rámci celého území státu se liší od kolísání v rámci menších územních celků (např. krajů a okresů) či jednotlivých zemědělských podniků. Stejně je tomu i s mírou stability. Různé agroekologické podmínky a rozdílná intenzita pěstování jednotlivých plodin významně ovlivňují i stabilitu jejich výnosů a jakosti. Proto nelze výpočet míry stability přeceňovat. Každý jev (a tedy i výnos a kvalita zemědělských plodin) má řadu příčin, každá příčina za jinak stejných ostatních podmínek stejný následek. Čím budou různorodější příčiny, nebo úrovně (intenzity) těchto příčin, tím budou různorodější i jejich následky (nebo úrovně těchto následků). Vyšší míry stability lze dosáhnout homogenizací souboru (např. zkoumáním výnosů na menším území), nebo odstraňováním např. variability v množství živin v půdě intenzivnějším hnojením.



Obr. 3: Vývoj výnosů a jakosti cukrovky

Úkolem českého zemědělství je mj. dosahovat vysokých a současně stabilních výnosů při zvyšující se rentabilitě a jakosti a při zachování dostatečné potravinové bezpečnosti země. Na stabilitě vysokých výnosů se podílí kromě vhodných půdně ekologických podmínek především intenzifikační faktory, jako např. výkonné odrůdy, ochrana proti škodlivým činitelům, racionální pěstební technologie, vyvážené hnojení, aplikace biologicky aktivních látek (regulátorů růstu), závlahy a další.

Díky intenzifikačním činitelům je většina plodin schopna kompenzovat nepříznivé vnější vlivy, jakými jsou mnohdy i výkyvy a zejména extrémy počasí, jež vedou často ke stresovým reakcím porostu s následnou depresí výnosů a jakosti. Znalost míry stability skýtá podklady k optimalizaci struktury rostlinné produkce, k upřesňování rajonizace i prognóz výnosů. V neposlední řadě může přispět i ke zlepšení stability zemědělské soustavy a tím i ke zvýšení konkurenceschopnosti českého zemědělství.