

PĚSTOVÁNÍ JARNÍHO JEČMENE A SOUČASNÝ STAV ŽIVINNÉHO REŽIMU PŮD

Rostislav RICHTER

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

Úvod

Půda je základním prostředím polních plodin, kde obsah organických látek a minerálních koloidních látek spolu se zásobou živin v půdě tvoří podstatnou součást její úrodnosti. Výše výnosu a kvalita rostlinné produkce je výrazně závislá na obsahu živin v půdě a na schopnosti půdy zásobovat rostliny v průběhu vegetace vodou a živinami na náležitě úrovni a v požadovaných poměrech.

V důsledku zanedbávání základních výživářských opatření se v posledních letech projevují výrazněji vlivy zhoršující půdní úrodnost. Významné postavení v pěstování sladovnických ječmenů z pohledu výnosu a jakosti mají vedle povětrnostních podmínek vysoká půdní úrodnost a předplodinná hodnota. Snížení výměry tradičních předplodin pro sladovnický ječmen, které bývaly hnojené hnojem nebo kejdou a drcenou slámou, vede k nutnosti využívat náhradních zdrojů organických hnojiv pro udržení půdy ve staré síle. Celkově pokles stavů hospodářských zvířat z 0,82 na 0,37 DJ/ha z.p. vedl k omezenému pěstování až úplnému vyloučení pícnin na orné půdě a řepného chrástu pro krmné účely. Tak dnes řepný chrást plní úlohu kvalitního organického hnojiva. Avšak plochy cukrovky se snížily a v současné době se pohybují na 50 až 55 tisících ha. Další vhodnou předplodinou pro ječmen jsou brambory a to zvláště pozdní. U raných brambor může zůstat v půdě vyšší množství nevyužitého dusíku. Potom je v závislosti na povětrnostních podmínkách nebezpečí zhoršení jeho sladovnické jakosti. Z tohoto důvodu jsou v současné době obiloviny nejrozšířenější předplodinou pro sladovnický ječ-

men, i když nepatří z pohledu staré půdní síly k optimálním předplodinám.

Bilance organických látek zanechaných po předplodinách je často problematická a jejich chemická složení se mění v závislosti na konkrétních půdních a povětrnostních podmínkách a na úrovni výživy pěstovaných rostlin. Zaořávaná sláma a posklizňové zbytky mají nízký obsah N (kolem 0,5 %) a široký poměr C : N (80-100 : 1). Pro zvýšení intenzity jejich rozkladu je tak potřeba na 1 t slámy aplikovat 6 – 10 kg N. Ve zranitelných oblastech, kde platí novelizované nařízení vlády č. 103/2003Sb, nesmí celková dávka použitelného dusíku od 1.7 do začátku zákazu hnojení překročit 40 kg N/ha v minerálních hnojivech nebo 80 kg N v hnojivech s rychle uvolnitelným dusíkem (poměr C : N pod 10 tj. kejda, močůvka, hnojůvka, digestát po výrobě bioplynu). Neprovedená úprava poměru C : N často pak vede k opožděné mineralizaci organické hmoty v půdě a rostlinám jarního ječmene může dusík chybět na počátku vegetace zvláště v sušším a chladnějším jaru. Vedle těchto předplodin se zvyšuje i význam olejnin po nichž může být ječmen pěstován. Na slámu řepky, máku a luskovin se nesmí žádný dusík aplikovat.

Ječmen je třeba zařazovat na půdy s půdní reakcí 6,3 – 7,2 v řepařské oblasti a v bramborářské 5,8 – 6,2. Kyselá půdní reakce má negativní vliv na růst rostlin, výnos a sladovnickou kvalitu ječmene. Výrazný pokles půdní kyselosti pod tyto hodnoty snižuje výnos o 4 – 13 % jak dokumentuje tab.1.

Vliv půdní kyselosti na výnos jarního ječmene (Petr et al.,1997)

Faktor	Půdní kyselost (pH)			
Půdní kyselost pH	5,1-5,5	5,6-6,0	6,1-7,1	7,2-7,7
Výnos zrna t/ha	4,34	4,82	5,03	4,51
Relativní %	86,3	95,8	100	89,7
Snížení – zvýšení	- 13,7	- 4,2	0	- 10,3

Další z významných faktorů je obsah živin v půdě. Jejich dobrá zásoba ovlivňuje růst rostlin a utváření kořenového systému zvláště v počátečních vývojových fázích. Při nízkém obsahu živin v půdě rostliny také citlivěji reagují na stresy vyvolané zvláště nízkými teplotami nebo suchem. V průměru

jsou v naší republice používány nízké dávky čistých živin (č.ž.) v minerálních hnojivech na ha z.p., které v sumě živin nepřekračují výrazně 100 kg na ha (tab.3). To vede ke zvyšování podílu půd s nízkou a nevyhovující zásobou živin u fosforu, draslíku, hořčíku a vápníku jak ukazuje tab.2 a 4.

Obsahy čistých živin v orných půdách v cyklech AZP (Mehlich III – vážené průměry, ÚKZÚZ Brno 2008).

Cyklus	pH	Obsah živin v mg/kg zeminy				K/Mg
		P	K	Mg	Ca	
1993 – 98	6,4	101	253	186	3238	1,36
1999 – 04	6,3	95	225	184	3031	1,22
2005 – 07	6,2	91	235	185	2988	1,27
Úbytek o mg č.ž.	0,2	-10	-18	-1	-250	0,09

Výrazné snížení spotřeby č.ž. ke kterému došlo po roce 1990 se začalo projevovat i v poklesu obsahu přístupného fosforu, draslíku a vápníku v půdě. Průměrné snížení obsahu fosforu o 10 mg/kg zeminy (tab.2) představuje na ha 22,9 mg P₂O₅, což teoreticky činí při průměrné hmotnosti ornice 3 mil kg/ha 68,7 kg P₂O₅. Při průměrné ceně za kg P₂O₅

48 Kč by doplnění odčerpaných zásob fosforu činilo na ha orné půdy 3 298 Kč. U dalších živin, které mají charakter kationtů (K, Ca, Mg), lze předpokládat jejich přechod z pevněji fixovaných forem do forem přístupných. Jejich úbytek není dosud relativně tak výrazný, a proto je nutné odčerpané živiny sklizněmi pravidelně navracet do půdy.

Tab.3: Průměrná spotřeba minerálních hnojiv (kg č.ž.) v přepočtu na 1 ha z.p.

Rok	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Celkem
1990	89,8	56,8	50,8	197,4
1995	55,4	14,6	12,8	82,8
2000	58,9	10,8	6,2	75,9
2002	72,3	12,3	7,7	92,3
2003	60,6	11,7	8,0	80,3
2004	75,8	13,7	9,9	99,4
2005	73,2	11,7	7,7	92,6
2006	77,4	11,7	9,4	98,5
2007	82,7	11,4	8,8	102,9

Tab.4: Obsah přístupných živin v % z celkové výměry orných půd (ÚKZÚZ Brno)

Cyklus	Obsah přístupného fosforu v %				
	Nízká	Vyhovující	Dobrá	Vysoká	Velmi vysoká
1990 – 92	9,11	25,64	29,59	27,31	8,36
1993 - 98	11,97	29,75	29,97	23,26	7,04
1999 - 04	18,99	29,41	24,84	19,77	7,00
2005 - 07	24,26	28,09	23,28	17,96	6,40

Cyklus	Obsah přístupného draslíku v %				
	Nízká	Vyhovující	Dobrá	Vysoká	Velmi vysoká
1990 – 92	3,43	17,60	48,75	18,72	11,51
1993 - 98	5,73	23,60	48,54	13,83	8,29
1999 - 04	8,51	30,97	44,44	10,19	5,88
2005 - 07	7,90	29,45	44,41	11,24	7,00

Cyklus	Obsah přístupného hořčíku v %				
	Nízká	Vyhovující	Dobrá	Vysoká	Velmi vysoká
1990 – 92	27,35	31,00	24,80	8,07	8,78
1993 – 98	22,38	31,16	28,62	9,26	8,57
1999 - 04	20,50	32,37	31,12	8,66	7,35
2005 - 07	19,14	33,95	31,06	8,53	7,33

Dostatečný obsah živin v půdě má velký význam pro tvorbu kořenů a na poměr nadzemní hmoty ku kořenové hmotě. Pozitivně ovlivňuje počáteční růst rostlin a vede i k vyrovnanosti odnoží. Při nízkém obsahu živin se vytvářejí předpoklady pro nevyrovanou výživu s negativním dopadem na ekonomiku a kvalitu sladovnického ječmene. Z tab. 4 vyplývá, že při dlouhodobé nevyrované bilanci u fosforu, draslíku a hořčíku se zvyšuje výměra ploch s nízkou a

vyhovující zásobou živin a tím se snižují i plochy pro úspěšné pěstování této komodity.

Při výnosu 6 t zrna a 5 t slámy a posklizňových zbytků ječmen odčerpá v průměru 20-24 kg N, 5,2 kg P (12 kg P₂O₅), 20 kg K (24 kg K₂O), 2,4 kg Mg (4,0 kg MgO). Proto i v tíživé ekonomické situaci je třeba na půdách s nízkým a vyhovujícím obsahem přístupných živin dodat minimálně dávky čistých živin odpovídající jejich normativní potřebě.

Závěr

Pro zvýšení výnosů a kvality u sladovnických ječmenů je třeba:

- dbát na vyrovnanou bilanci organických látek v půdě a tím udržovat půdu ve staré síle
- upravit pH půdy na optimální hodnotu vápněním k předplodině (dolomitický vápenec, saturační kaly aj.)
- po sklizni předplodiny upravit poměr C : N použitím statkových hnojiv s úzkým poměrem C : N nebo ho upravit hnojivy minerálními
- na podzim nebo před setím, ale i při setí použít vodorozpustnou formu P hnojiv k hnojení (superfosfáty, Amofos aj)
- na půdách s nízkou a vyhovující zásobou K použít k hnojení na podzim nebo před setím draselnou sůl
- základní dávku dusíku stanovit podle obsahu N minerálního v půdě před setím
- na základě anorganických rozborů rostlin během vegetace optimalizovat výživný stav porostů

Kontaktní adresa

Prof. Ing. Rostislav Richter, DrSc., Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin, MZLU, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Tel.: 545 133 104, e-mail: rich@mendelu.cz

Příspěvek vznikl jako výstup projektu Mze s názvem „Inovace pěstitelských technologií sladovnického ječmene vývojem diagnostických metod pro vyhodnocení struktury porostu, zdravotního a výživného stavu“ č. 1G58038