

# Hnojení cukrovky dusíkem a metody optimalizace

**D**usík je nezbytnou součástí bílkovin, aminokyselin, nukleových kyselin, řady hormonů, chlorofylu a dalších organických sloučenin. Je tedy u cukrové řepy, stejně jako u ostatních rostlin, jednou z nejdůležitějších živin potřebných pro tvorbu sacharózy a pro mnohé reakce zahrnující rovněž využití sacharózy jako zdroje energie pro růst rostliny.

## Hnojení dusíkem

Optimální dávky dusíku mají rozdílnou hodnotu pro jednotlivá produkční a kvalitativní kritéria. S množstvím dusíku se zvyšuje výnos celkové sušiny. Zatímco výnos chrástu se zvyšuje téměř konstantně i při nadměrných dávkách dusíku, výnos bulev stoupá pouze po určitou optimální hladinu (tabulka 1). Cukernatost je obvykle nejvyšší u nehnojených rostlin nebo při velmi malých dávkách dusíkatých hnojiv. Výnosy cukru a rafinády se proto s dávkou dusíku nejprve zvyšují, ale při vyšších dávkách oba ukazatele klesají. Nezanedbatelný je také fakt, že vyšší dávky dusíku zvyšují náklady na produkci, a tím zhoršují ekonomiku pěstování. V našich pokusech byla optimální dávka pro výnos polarizačního cukru (PC) a rafinády už jen 50 kg N/ha, což je v souladu s doporučením dávky dusíku podle rozboru půdy 45 kg/ha.

Podle údajů získaných od pěstitelů o pěstování cukrovky je v posledních letech průměrná dávka dusíku v průmyslových hnojivech k cukrovce 85,5 kg/ha, z toho v průměru 35 kg/ha před setím a 50 kg/ha po vzejtí. Plocha cukrovky hodnocená v roce 2000 zaujímala 5039 ha (10 % celkové plochy), v dalším roce 4316 ha (5,5 % celkové plochy) a v roce 2002 pocházejí data z plochy 7767 ha (10 % celkové plochy).

Při posouzení metody stanovení dávky dusíku jsme zaznamenali významný rozdíl ve výnosu polarizačního cukru (tabulka 2). V podnikcích, kde dusíkem hnojili na základě objektivních kritérií (tj. podle rozborů půdy nebo rostlin či obojího), dosáhli v jednotlivých letech o 0,45 až 1,35 t/ha, v průměru sledovaných let o 0,87 t/ha vyššího výnosu polarizačního cukru než pěstitelé, kteří hnojili empiricky.

## Metody optimalizace dávky dusíku

Při určení optimální dávky dusíku jde vždy o určitý kompromis mezi výnosem a kvalitou cukrové řepy. Kromě toho je výše optimální dávky dusíku ovlivněna půdním druhem a půdním typem, agrochemickými vlastnostmi půdy, délkou vegetační doby a organizací porostu, zejména jeho hustotou. Základním vodítkem pro optimalizaci dávky dusíku je zásoba nitrátového dusíku v půdě (pro předseťové hnojení) a anorganické rozborů rostlin v období pátého pravého listu (pro přihnojení).

Metoda výpočtu dávky dusíku pomocí množství **nitrátů v půdních vzorcích** odebraných v předjaří z vrstvy do 60 cm byla vypracována VŠÚR v Semčicích a od roku 1981 je v České republice používána. Dávky dusíku se určují podle osevního postupu a hnojení organickými hnojivy a upravují podle půdně-klimatických podmínek a obsahu nitrátového dusíku v půdě v předjaří.

Protože přijatelnost a využitelnost živin z půdy může být ovlivněna například vláhovými poměry, je vhodné provádět také **diagnostiku rostlin**. Metoda dohnojování cukrovky během vegetace



Optimalizace dávky dusíku podle rozborů je investice, která se rozhodně vyplatí  
Snímek L. Jozefyová

podle anorganického rozboru rostlin byla vypracována ve VÚRV Praha-Ruzyně. K rozborům se odebrá nadzemní hmota rostlin na začátku tvorby pátého a šestého listu, což obvykle spadá do měsíce května. Dávka dusíku se stanovuje podle koncentrace dusíku nebo poměru koncentrace dusíku ku koncentraci fosforu v sušině nadzemní hmoty.

Protože doporučení dávky dusíku pro cukrovou řepu podle koncentrace živin v jejích listech vyžaduje určitý čas, hledali jsme **novou**, méně nákladnou a časově méně náročnou metodu. Posuzovali jsme, zda je možné použít hodnoty naměřené přístrojem **chlorofylmetr SPAD-502 (N-tester)** k hodnocení výživného stavu rostlin cukrovky (ve fázi 4 – 8 pravých listů) a k optimalizaci dávky dusíku pro přihnojení.

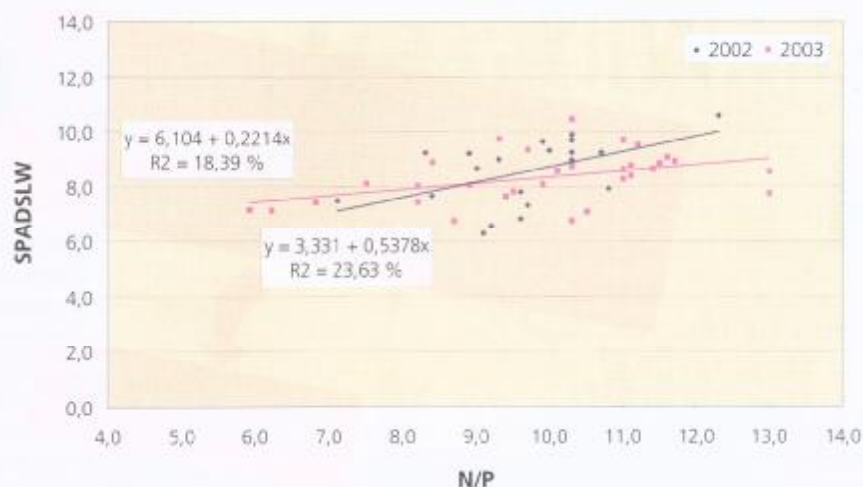
Tabulka 1 – Vliv dávky dusíku na produkci cukrovky (vyjádřeno v % dusíkem nehnojené varianty, Červený Újezd, maloparcelkové pokusy, 1998 – 2001)

Dávka dusíku v kg/ha	Výnos chrástu	Výnos bulev	Cukernatost	Výnos PC	Výnos rafinády
0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
50	119,0	106,2	97,4	103,6	103,5
100	123,8	105,2	96,5	101,9	102,6
150	128,9	108,0	95,6	103,4	103,2
200	141,7	108,0	95,1	102,9	102,4

Tabulka 2 – Produkce cukrovky podle způsobu stanovení dávky dusíku (výsledky získané z údajů od pěstitelů cukrovky, 2000 – 2002)

Rok	Způsob stanovení dávky dusíku	Výnos bulev v t/ha	Cukernatost v %	Výnos PC v t/ha
2000	podle rozborů (půdy či rostlin)	52,53	18,08	9,50
	empiricky	44,15	18,45	8,15
2001	podle rozborů (půdy či rostlin)	51,10	16,40	8,38
	empiricky	48,46	16,37	7,93
2002	podle rozborů (půdy či rostlin)	52,30	16,87	8,82
	empiricky	48,52	16,52	8,02
Průměr	podle rozborů (půdy či rostlin)	51,98	17,12	8,90
	empiricky	47,04	17,11	8,03

**Graf – Hodnoty chlorofylmetru a poměr koncentrace dusíku a fosforu v sušené listů cukrovky (fáze 4 – 8 pravých listů)**



Chlorofylmetr SPAD-502 je lehký, kompaktní přístroj, který umožňuje rychlé a nedestruktivní stanovení relativního obsahu chlorofylu (tzv. indexu zelenosti listů) měřením transmise (propustnosti) záření přes list. Tabulky pro dohnojení dusíkem na základě naměřeného obsahu chlorofylu jsou zatím vypracová-

vány pouze u obilnin. Z výsledků měření na 52 stanovištích s cukrovkou jsme stanovili přímo úměrný, avšak velmi slabý korelační vztah hodnot chlorofylmetru (SPADSLW) s koncentrací dusíku v listech cukrovky, nepřímo úměrný a rovněž velmi slabý vztah s koncentrací fosforu a přímo úměrný, relativně slabý vztah

hodnot chlorofylmetru s poměrem N/P. Intervaly hodnot chlorofylmetru u rostlin s rozdílnou potřebou přihnojení dusíkem se často překrývaly. Došli jsme tedy k závěru, že chlorofylmetr SPAD-502 by bohužel nebyl dostatečně přesný při využití v provozních podmínkách pro stanovení výživného stavu mladých rostlin cukrovky a optimalizaci dávky dusíku k přihnojení.

## Závěr

Optimalizace dávky dusíku podle rozborů je investice, která se pěstiteli rozhodně vyplatí. Jak nedostatečné hnojení, tak přehnojení cukrovky dusíkem ovlivňuje negativně výnos bulev nebo jejich technologickou kvalitu, a tím snižuje výnos polarizačního cukru. Navíc někteří dodavatelé osiv a listových hnojiv nyní nabízejí příspěvek na úhradu rozborů pro optimalizaci přihnojení dusíkem či dalšími živinami.

**Ing. Lucie Jozefyová,  
Ing. Jaroslav Urban,**

**Česká zemědělská univerzita v Praze**