



## SAM 240 Kapaln  dus kat  hnojivo s obsahem síry

### Přednosti uplatnění hnojiva SAM 240

- Umožňuje rovnoměrnou aplikaci a tím i plné využití aplikovaného hnojiva
- Je vhodné ke hnojení „pod patu“ i plošnou aplikaci
- Eliminuje deficit dusíku a síry v půdě při základním předseťovém hnojení
- Výhodná je jeho aplikace na slavnaté posklizňové zbytky, urychluje jejich rozklad
- Optimalizuje poměr C:N:S v půdě a přispívá k lepší biologické činnosti půdy
- Zvyšuje efektivitu hnojení, snižuje ztráty dusíku a zlepšuje jeho využitelnost
- Umožňuje hnojení během vegetace i v kombinaci s pesticidy
- Přispívá k vyšší odolnosti rostlin vůči houbovým chorobám
- Je vysoce efektivní v období sucha
- Přispívá k vyššímu výnosu polních plodin
- Zvyšuje kvalitu zrna obilnin, podporuje vyšší olejnatost semen
- U zelenin eliminuje vysoký obsah nitrátů
- Je velmi dobře skladovatelné
- Je dostupné za ekonomicky výhodnou cenu

Síra je základní makroživinou a je nezbytná pro růst a vývoj rostlin. Atmosférické spady síry jsou velmi omezené a v žádném případě nestačí k pokrytí požadavků pěstovaných polních plodin. Síra hraje zásadní roli v rostlinném metabolismu, je-li v nedostatku, ovlivňuje kvalitu sklizně. Hnojení sírou není v současnosti dostatečné a neodpovídá v žádném případě intenzitě hnojení dusíkem. Přitom síra je základní stavební jednotkou sirných aminokyselin cysteinu a methioninu, je součástí vitamínu biotinu a thiaminu, je základním stavebním kamenem glutathionu, který chrání buňky před oxidativním poškozením. Glutathion je významným antistresorem. Jednou z funkcí glutathionu je zapojení do obranných mechanismů rostliny při jejím napadení různými patogeny. Síra je součástí ferredoxinu a ostatních thioredoxinů. Účastní se fotosyntézy. Síra je součástí enzymu nitritreduktázy, který se podílí na redukcii nitrátů v rostlinách a nedostatek síry může přispět k nárůstu jejich obsahu a zvýšenému ukládání nebiłkovinných sloučenin (nitrátů) v listech.



SAM 240	N
obsah N ve 100 kg hnojiva	19 kg
obsah N ve 100 litrech	22,8 kg
obsah S ve 100 kg hnojiva	5 kg
obsah S ve 100 litrech hnojiva	6 kg

**Tab.1 Limity hnojení dusíkem\* a sírou**

Plocha	Výnos (t.ha <sup>-1</sup> )	Potřeba kg/ha		Normativní potřeba v kg na 1 t produktu	
		N	S	N	S
Pšenice potrav.	8	200	32	25	4
Pšenice krmná	8	185	28	23	3,5
Pšenice jarní	6	130	23	22	3,8
Žito ozimé	6	120	25	20	4,2
Ječmen ozimý	7	150	22	21,5	3,1
Třitikale	6	140	22	23	3,6
Ječmen jarní slad.	6,5	110	25	17	3,8
Oves	4,5	110	17	24	3,8
Kukuřice na zrno	10,5	220	35	21	3,3
Kukuřice na siláž	55	220	30	4	0,55
Řepka ozimá	4	220	80	55	16-22
Slunečnice	3	110	36	37	10-14
Mák	1,1	100	19	90	17
Cukrovka	80	240	40	3,0	0,50
Brambory	40	170	30	4,3	0,75
Krmná řepa	50	130	25	2,6	0,50

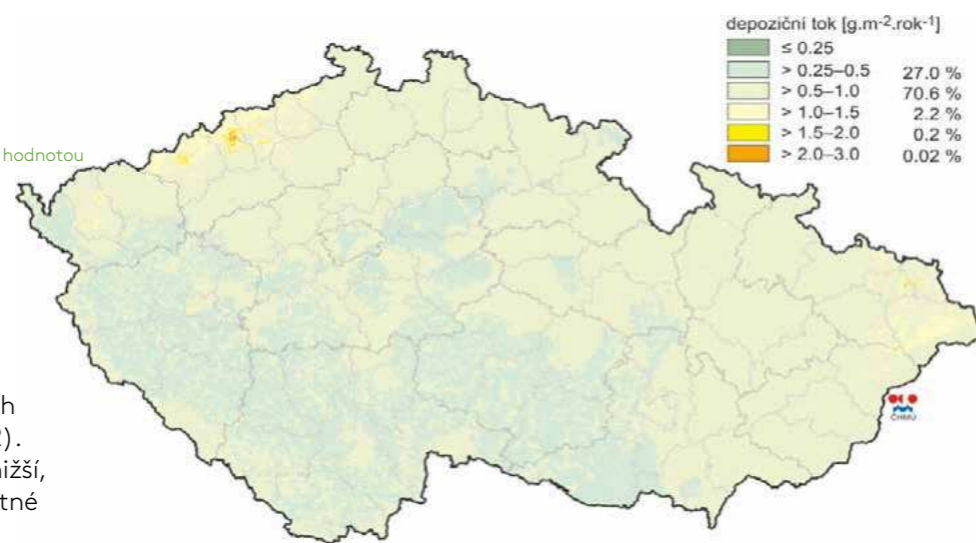
\* Stanoveno pro výnosovou hladinu 2 dle nitrátové směrnice (nařízení vlády č.235/2016 Sb).

Síra ovlivňuje metabolismus rostlin. Limituje výnos i kvalitu sklizně. Je přijímána jako aniont  $SO_4^{2-}$ . V této formě je obsažena i v hnojivu SAM 240. V půdě je síra převážně vázána na organickou hmotu stejně jako dusík. Její přeměna proto koresponduje s přeměnou dusíku a proto obsah síry v půdě je během roku značně variabilní. Přes zimu jsou vyplavovány obě živiny z půdního profilu a emise síry z atmosférických spadů je malá (obr. 1). Síra chybí nejvíce na podzim, kdy je nezbytná pro rychlý rozklad posklizňových zbytků a na jaře, kdy je intenzivně čerpána společně s dusíkem rostlinami. Síra může být přechodně imobilizována půdními mikroorganismy, zvláště pak nachází-li se v půdě velké množství slamnatých posklizňových zbytků. Je-li poměr C:S v sušině posklizňových zbytků užití než 200:1, nehrozí nebezpečí imobilizace síranů a probíhá jejich uvolňování do půdního roztoku. Naopak při poměru širším je síra imobilizována a rostlinám chybí.

Obr.1

Pole celkové roční depozice síry, 2013 zdroj : ČHMÚ

Poznámka: Po vynásobení hodnot v g.m<sup>-2</sup>.rok hodnotou 10 dostaneme spady v kg/ha.rok<sup>-1</sup>.



Obsah síry v půdě bývá stanovován jako množství síry vodorozpustné. Tato forma síry je dostupná rostlinám. Její obsah v půdě je velmi variabilní (Tab. 2). Je-li obsah vodorozpustné síry nižší, jak 10 mg.kg<sup>-1</sup> zeminy, je nezbytné síru aplikovat.

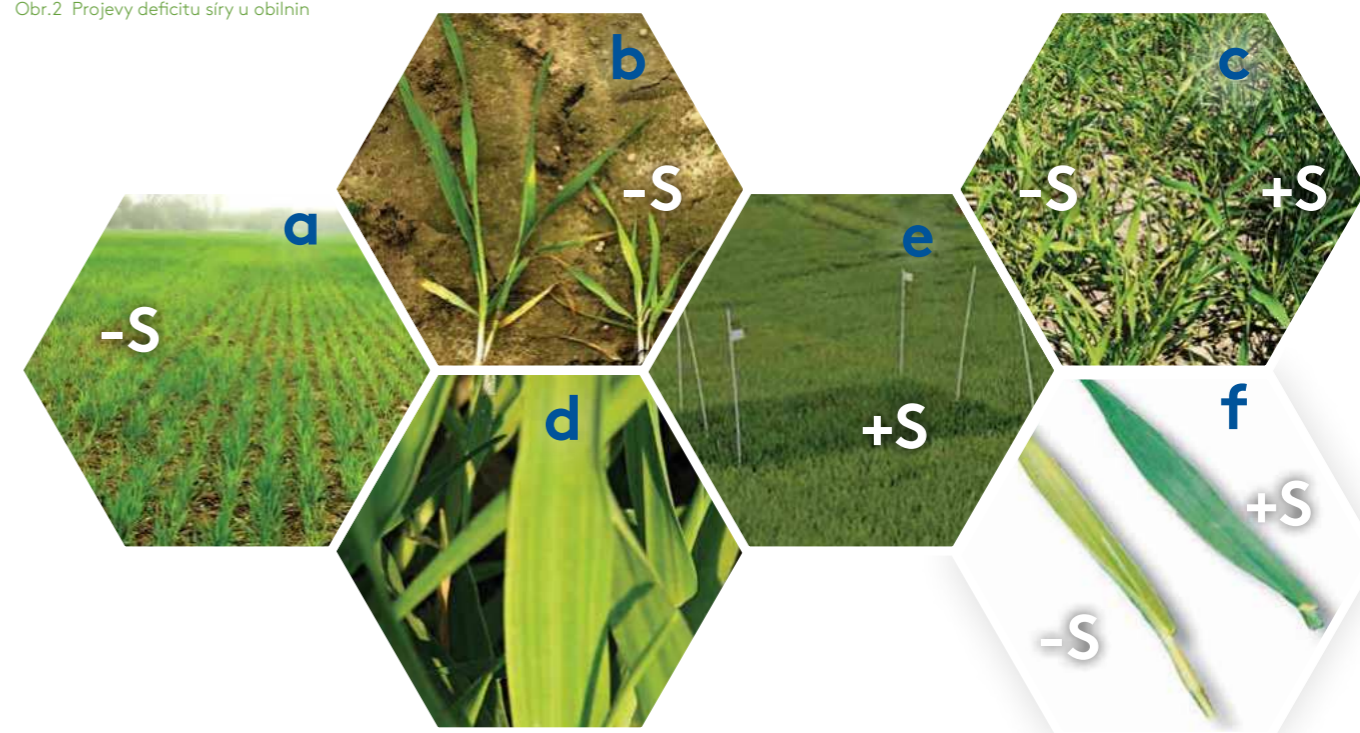
**Tab.2 Hodnocení obsahu síry v půdě**

mg S.kg <sup>-1</sup>	kg S.kg <sup>-1</sup> zeminy	Kategorizace zásoby S <sub>vod</sub> v půdě
>25	> 100	dostatečný obsah
15-25	60-100	malý nedostatek
7-15	28-60	střední nedostatek
<7	< 28	hluboký nedostatek

Poznámka: Svod – vodorozpustná síra

Síra a její případný deficit způsobuje u rostlin fyziologické poruchy, které se projevují také změnami jejich habitu. Je bržděna tvorba chlorofylu. Nejmladší listy žloutnou od kraje a dále směrem k žilnatině, ta však zůstává zelená i při hlubokém nedostatku S (Obr. 2). Můžeme pozorovat nižší počet zrn v klasu u obilnin, zhoršuje se ozrnění palic u kukuřice (Obr. 3), objevují se nekrózy na listech a to např. i u cukrovky (Obr. 4), snižuje se počet větví, květů a mění se jejich barva ze sytě žluté na světle žlutou až bílou (Obr. 5-6). V raných stádiích vývoje řepky se může projevit chloróza (Obr. 7-8).

Obr.2 Projevy deficitu síry u obilnin



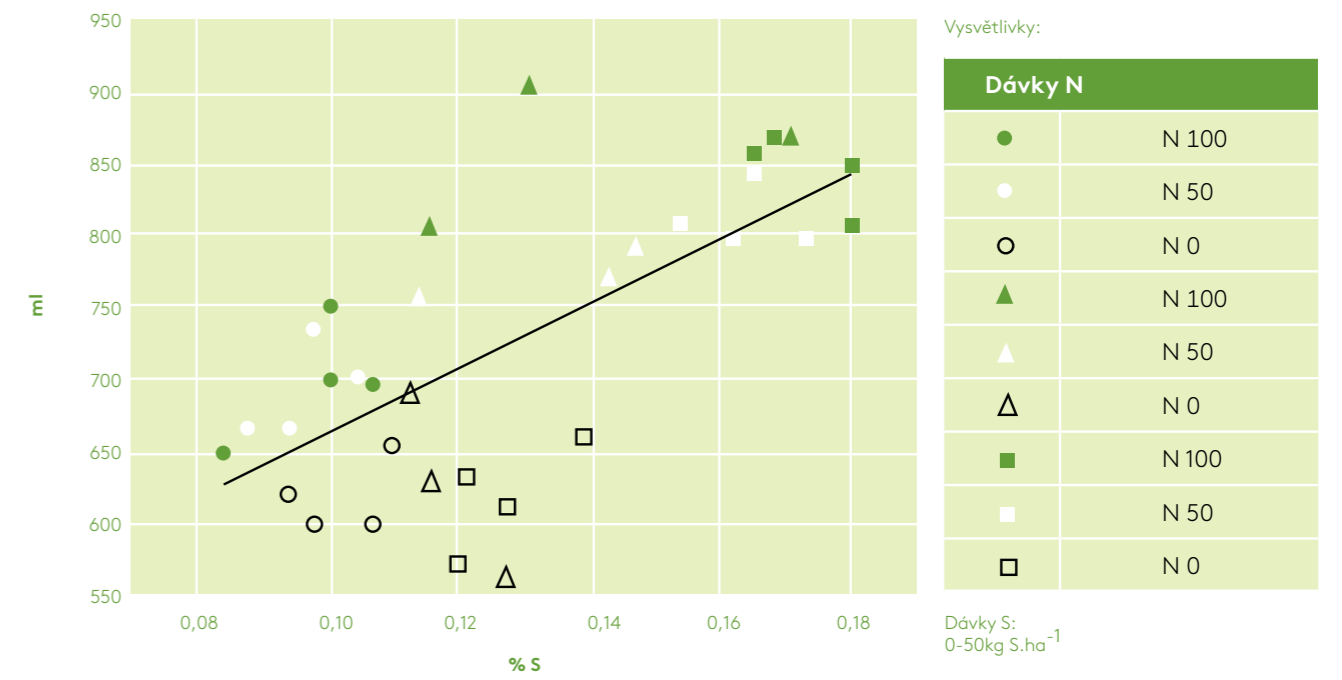
a, b, d - projevy deficitu S v porostu ječmene, -,c,e- projevy deficitu S u pšenice



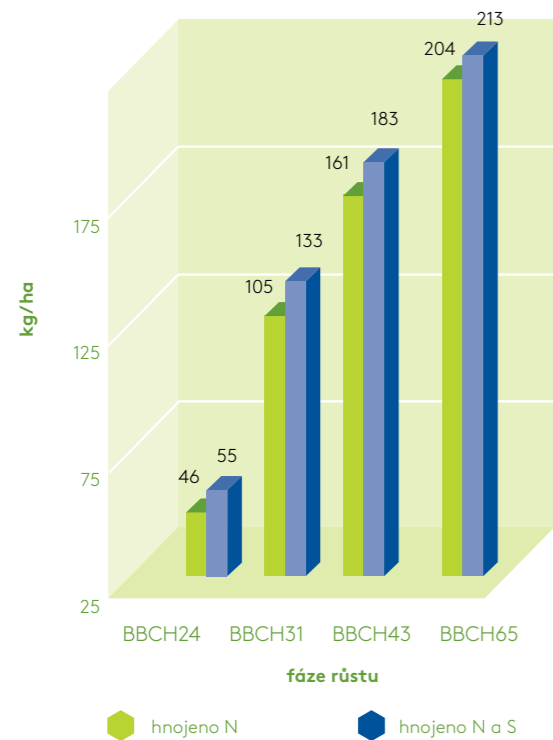




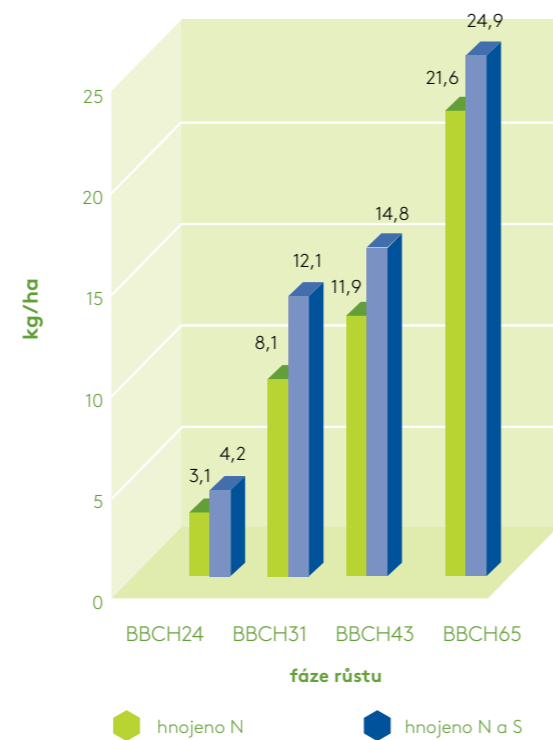
Obr. 9 Objem pečiva v závislosti na obsahu síry v zrna při různé úrovni hnojení dusíkem a sírou



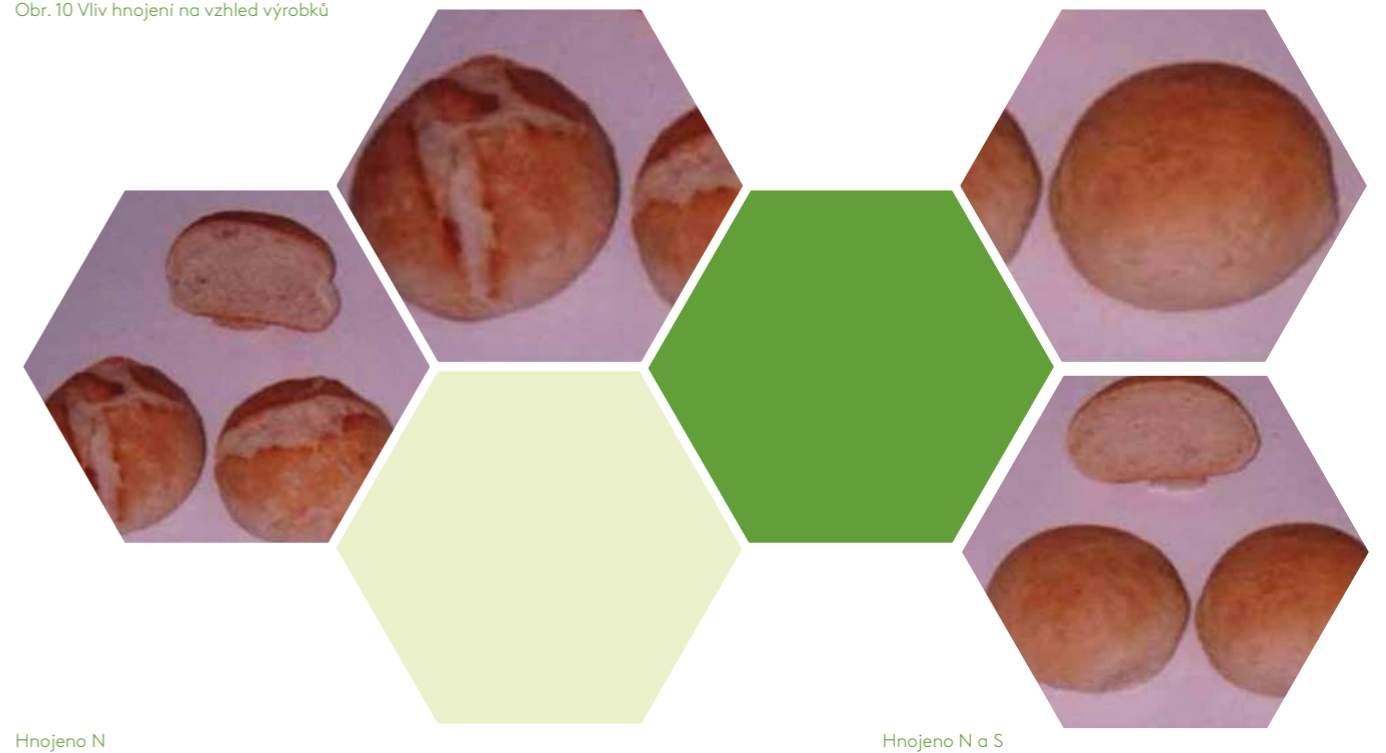
Graf 1 Příjem dusíku



Graf 2 Příjem síry



Obr. 10 Vliv hnojení na vzhled výrobků



Dostatečná výživa sírou a dusíkem se příznivě projevuje v obsahu lepku a jeho kvalitě. Po aplikaci dusíku v kombinaci se sírou roste obsah bílkovin v mouce, zvyšuje se pevnost těsta a zlepšují se jeho pekařské vlastnosti, těsto lépe bobtná a zvyšuje se jeho tažnost. Při nedostatku S se výrazně zhoršují viskoelastické vlastnosti těsta.

Existuje korelace mezi obsahem síry v zrna a objemem pečiva. Vyšší obsah síry v zrna zvyšuje objem pečiva (Obr. 9). Zlepšuje se i jeho vzhled, což je způsobeno vyšším obsahem kvalitní lepkové bílkoviny (Obr. 10).

Hnojení sírou může do jisté míry ovlivnit i výnos a kvalitu zrna ječmene. Bylo prokázáno zvýšení výnosu zrna po aplikaci síry. Síranová forma dusíku stabilizuje obsah škrobu v zrna ječmene.

Kapalné hnojivo SAM 19 N + 5 S je vhodné jak k základnímu hnojení, tj. před setím či výsadbou, tak i během vegetace. Při základním hnojení je využitelné prakticky u všech plodin, které mají nároky na síru.

Při základním hnojení můžeme SAM aplikovat dle potřeby plodin s ohledem na obsah N min v půdě v širokém rozpětí. Dávka pro jednotlivé skupiny plodin během vegetace je uvedena v tabulce 3. Je třeba podotknout, že uvedené dávky vyjadřují orientační potřebu živin. Pro přesné stanovení je nezbytné vycházet z objektivních diagnostických metod, rozborů půd a rostlin.

**Tab.3 Doporučené dávky hnojiva SAM 240 ke hnojení v průběhu vegetace**

Skupina plodin	Dávka v l.ha <sup>-1</sup>	
	Dávka za vegetaci	Max. jednorázová dávka
Pšenice ozimá	300	150
Žito ozimé	300	150
Ječmen jarní	150	120
Řepka ozimá	400-500	200-250
Mák setý	200	120

K náročným na dusík a síru patří také některé druhy zelenin. Deficit síry můžeme pozorovat u všech druhů. Zde je nevhodnější aplikovat hnojivo již při základním hnojení. Orientační potřeba hnojiva SAM 240 pro jednotlivé skupiny je uvedena v tabulce 4.

**Tab.4 Doporučené dávky hnojiva SAM k základnímu hnojení u zelenin**

Druh zelenin	Dávka
Košťáloviny	300 - 500
Cibulová zelenina	60-100
250 - 300	28-60
Listová zelenina	50 - 100
Kořenová zelenina	200 - 400
Plodová zelenina	150 - 500
Lusková zelenina	150 - 200

Hnojivo SAM 240 je předurčeno ke hnojení během vegetace. Na jeho aplikaci pozitivně reaguje ozimá i jarní pšenice, žito, tritikale, jarní i ozimá řepka, mák. Optimální jednorázová dávka hnojiva představuje u obilnin 120-140 l.ha<sup>-1</sup> při 1. produkčním hnojení a to i opakovaně s cca 10ti denním odstupem, v pozdějších fázích růstu je nutné dávku snížit a použít aplikační nástavce, tak aby nedošlo k popálení praporcového listu a případně při kvalitativním hnojení také klasu. U řepky můžeme uplatnit rovněž opakovanou aplikaci s cca týdenním odstupem při dávce cca 150-200 l hnojiva na hektar.

Aplikace hnojiva SAM 240 S je vhodná k podpoře rozkladu posklizňových zbytků (obr. 11). Při stanovení dávky vycházíme z jejich množství a kvality. Při zaorávce slamnatých zbytků aplikujeme cca 150 - 200 l.ha<sup>-1</sup>. Po aplikaci hnojiva by měla být co nejdříve provedena podmítka nebo orba, tak aby byly eliminovány ztráty způsobené volatilizací amonného dusíku a došlo k nastartování rozkladu posklizňových zbytků.

Obr. 11

