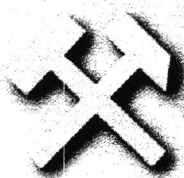
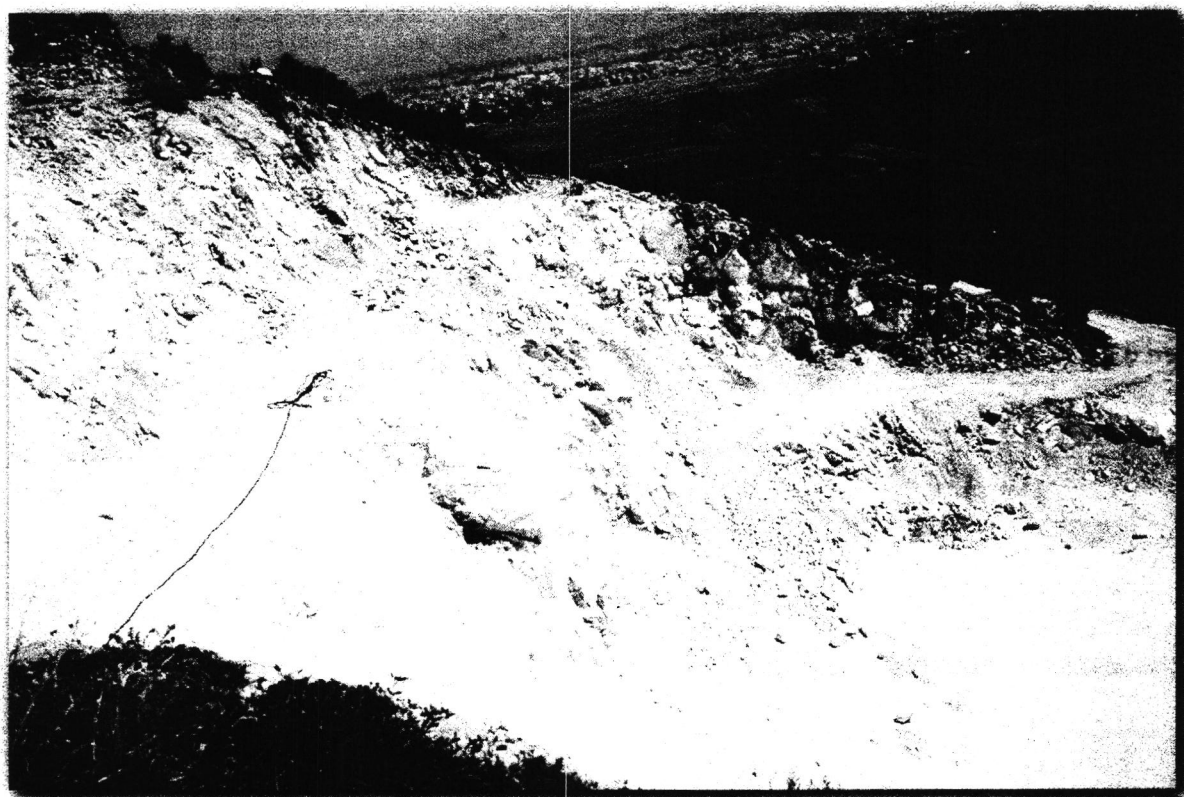


47
СОЈУЗ НА РУДАРСКИ И ГЕОЛОШКИ ИНЖЕНЕРИ
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

ВАРОВНИЧКА И ДОЛОМИТСКА СУРОВИНА ВО МАКЕДОНИЈА



РАБОТНА СРЕДБА
ОХРИД 11-13 ЈУНИ 2004

КИРИЛ ФИЛЕВ
НАТАША ЃОРГОВСКА
СЛОБОДАН БОГОЕВСКИ
САШКО АРСОВ
ЦАНЕ ПЕЈКОВСКИ

ДОЛОМИТОТ КАКО ИЗВОР НА МАГНЕЗИУМ И НЕГОВАТА УПОТРЕБА ВО ИСХРАНА НА ДОМАШНИТЕ ЖИВОТНИ

КРАТОК ИЗВАДОК

Извршени се анализи на хемискиот состав и гранулометриската структура на одделни извори на доломит во нашата земја, со цел да се утврди можноста за негово користење за производство на адитиви за добиточната храна, кои ќе служат како извори на Mg.

Од добиените резултати и консултураната литература од ова подрачје е констатирано дека доломитот во нашата земја има слични карактеристики како оној опишан во литературата бидејќи содржи:

- доломит од планината Кожуф:- 23.20% Ca, 11.98% Mg, 0.85 mg/kg As (бел тип на доломитна руда), односно 22.60% Ca, 13.50% Mg, 2.87 mg/kg As (жолтиот тип). Обата типа имаат природно оситнета гранулометриска структура.

- доломит од Македонски Брод, содржи 30.10% Ca, 14.10% Mg, додека не содржи As, и истиот е во скаменет облик.

Доломитот од планината Кожуф експериментално е користен ккао адитив во исхраната на свињите и тоа во сурова состојба и добиените резултати укажуваат дека тој има влијание врз промената на квалитеот на свинското месо. Во иднина се препорачува производство на адитиви од доломит, произведени со додаток и на други суровини со цел да се задоволат специфичните потреби на одделни видови животни.

Кирил Филев - Земјоделски Факултет, Скопје
Наташа Ѓорговска - Институт за сточарство, Скопје
Слободан Богоевски - Технолошко-металуршки факултет, Скопје
Сашко Арсов - АД „Жито Вардар“ ФДХ - Велес
Цане Пејковски - Земјоделски Факултет, Скопје

DOLOMITE AS A SOURCE OF MAGNESIUM AND HIS APPLICATION IN ANIMAL NUTRITION

ABSTRACT

There were analyzed the chemical composition and granulometric structure of different sources of dolomite in our country, with aim to establish the possibilities for it's using for the production of animal feed additive as a source of Mg.

From the obtained results and consulted literature from this field it was found that dolomite in our country has similar characteristics as mentioned in the literature because it contain:

- Dolomite from mountain Kozuf contain 23.20% Ca, 11.98% Mg and 0.85 mg/kg As (white type of dolomite) and 22.60% Ca, 13.50% Mg and 2.87 mg/kg As (yellow type). The both types have naturally grinded granulometric structure.
- Dolomite from Makedonski Brod contain 30.10% Ca, 14.10% Mg but there is not presence of As, and it is in stone shape.

Dolomite from mountain Kozuf experimentally was used as additive in pig nutrition in crude condition and the obtain results showed the influence on modifying of quality of pork meat.

In the future it can be recommended production of dolomite additives, produced with addition of other limes, with aim to satisfied the specific requirements for different spiciness of domestic animals.

Key words: Dolomite, magnesium, animal nutrition.

ВОВЕД

Магнезиумот е важен катјон неопходен за исхрана на растенијата и животните. Тој е врзан во хелатен облик за порфириинскиот дел на хлорофилот. Од таа причина секогаш истиот е детално испитуван во врска со метаболизмот на растенијата. Поновите испитувања покажуваат и на функцијата на магнезиумот кај животните. Тој претставува еден од најзастапените минерали во составот на животинското тело. Неговата застапеност изразена во грами на кг обезмастена маса на животински труп кај седум видови животни е прикажана во Табела 1.

Табела 1. Застапеност на најзначајните макроминерали во животинското тело*

Минерал	Вид на животно					
	говедо	свиња	Зајак	мачка	глушец	кокошка
Калциум, г	17.3	12.0	13.0	13.0	12.4	15.0
Фосфор, г	9.5	7.0	7.0	8.9	7.5	7.7
Калиум, г	2.5	2.8	3.0	-	3.15	3.20
Натриум, г	2.1	1.5	1.35	1.5	1.4	1.2
Хлор, г	1.42	-	1.14	-	1.42	0.60
Магнезиум, г	0.54	0.45	0.50	0.45	0.40	0.40

* Податоци адаптирани според M.L. Scott et al. 1982.

Од изнесените податоци може да се пресмета дека ориентационата застапеност на магнезиум во телесната обезмастена супстанца изнесува околу 0.05%. Натомошните анализи на одделните животински ткива покажуваат дека од целокупното количество на магнезиум 60 - 70% се наоѓа во коскено то ткиво. И покрај тоа, тој е присутен во сите телесни клетки. Тоа покажува дека и резервите од магнезиум се наоѓаат главно во скелетот. Постарите испитувања за функцијата на магнезиумот кај животните се поврзани со невромускуларната активност и неговата функција за активирање на ензимите. Така на пример, познато е дека магнезиумот е активатор на алкалната фосфатаза како и на голем број други ензими.

Магнезиумот има значајна улога за одржување на интегритетот на коските и на забите. За неговата функција исто така е познато дека учествува во метаболизмот на мастите, протеините и енергијата. Неговиот недостаток во храната може да предизвика намалување на порастот, анорексија, конвулзии, мускулна некоординираност, прекумерна калцификација на коскено то и масното ткиво. Во сточарската пракса позната е пасишната тетанија која настанува како резултат на хипомагнезимијата, болест од тревите или познато како тровање од пченична паша.

Зголемената консумација на магнезиум над дозволените граници кои кај говедата изнесуваат над 0.50% од сувата материја во нивната храна, кај живината над 0.50% може да доведе до токсични ефекти кои се манифестираат преку престанок на консумација на храна, смалени производни карактеристики и редовна мртва на пратици.

Застапеноста на магнезиумот во храната од 1.2% предизвикува мала редукција на производството на јајца, додека застапеноста од 1.96% предизвикува драматичен пад. Дебелината на лушпата се смалува воколку живината се храни со зголемени количества на магнезиум. Кокошки кои примаат 0.70% магнезиум во храната даваат екстремно влажно губре.

Магнезиумот покажува и некои интеракции со другите хранителни материи бидејќи е утврдено дека големото количество на маст во храната предизвикува зголемување на потребите на магнезиум. Зголемувањето на количеството на калциум и фосфор во храната може да предизвика редукција на искористувањето

Од податоците презентирани од Zyzak W. et al., (2002), може да се види дека полскиот доломит содржи 136.2g Mg во kg сува материја, додека македонскиот доломит од Кожуф и Македонски Брод содржат 127.4, односно 141.7 g магнезиум во килограм. Полскиот магнезит содржи 277.6 g магнезиум во kg сува материја, додека нашиот содржи 225.0 g во kg.

Магнезиум оксидот и магнезиум сулфатот се добиваат со печење на магнезитот, односно третирање со сулфурна киселина и поради тоа тие се произведени продукти.

Растворливоста на магнезиумот од доломитот и магнезитот во вода е минимална бидејќи изнесува 2.5%, односно 2.4%, додека растворливоста во 2% лимонска киселина и 0.4% хлороводородна киселина изнесува 78.73% и 67.01% (во лимонска киселина), односно 77.57% и 80.68% (во хлороводородна киселина).

Вистинската апсорпција и привидната ретенција на магнезиумот од доломитот изнесува 38.8%, односно 32.1% од консумираното количество, додека од магнезитот изнесува 23.8%, односно 16.3%.

Препораките за дневните потреби од абсорбиран Mg кај високомлечните крави изнесуваат околу 9 грами дневно кое количество може да се обезбеди со додавање на 2-3 kg доломит во тон концентрирана храна. Нешто помали се потребите од Mg во храната за свињи, до 0.27%, а најниски се за живина. За сите видови животни, потребен е додаток од некој извор на Mg во храната во облик на адитив. Во наши услови најраспространет извор на магнезиум е доломитот, бидејќи другите извори се наоѓаат во ограничени количества.

АДИТИВИ ОД МАГНЕЗИУМ НАМЕНЕТИ ЗА ДОБИТОЧНА ХРАНА

Како основни извори на магнезиум во светски размери и во нашата земја се рудните наоѓалишта од кои се црпат доломитот и магнезитот. Тие во практиката можат да се користат без дополнителна обработка и со ситнење на истите.

Доломит $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ Доломитот во нашата земја се среќава на неколку познати наоѓалишта од кои ќе бидат споменати две и тоа: на планината Кожуф и во околината на Македонски Брод.

Доломитот од Кожуф се среќава во две бои, бел и жолт. Тие во природата се наоѓаат во оситнета состојба. Нивниот гранулометриски статус и хемискиот состав се прикажани во Табела 4.

Табела 4. Гранулометриска состојба и хемиски состав на доломитот од Кожуф

Показател	Тип на доломит	
	бел	жолт
1. Гранулометриски статус		
- честички + 125 микрони, %	12.29	44.70
- честички – 125 + 90 микрони, %	22.86	12.96
- честички – 90 + 63 микрони, %	39.28	17.01
- честички – 63 микрони, %	25.57	25.27
2. Хемиски состав		
- влага на 105°C, %	5.85	9.12
- калциум (Ca), %	23.20	22.60
- магнезиум (Mg), %	11.98	13.50
- арсен (As), %	0.85	2.87

Од податоците (Табела 4) може да се види дека обата типа доломит се природно оситнети и поради тоа можна е нивна директна употреба како адитиви за добиточна храна, иако има разлика во гранулометриската структура. Хемискиот состав е споредлив со оној прикажан во Табела 2, добиен во Полска. Меѓутоа, треба да се напомене дека жолтата варијанта на доломит од Кожуф има поголема застапеност на арсен (2.87%) што се карактеристично за поширокото подрачје околу наоѓалиштето.

Доломитот од Македонски Брод е во скаменет облик и тој според хемискиот состав просечно содржи 30.10% Ca и 14.10% Mg. Во тој доломит не е констатирано присуство на арсен.

Магнезит ($MgCO_3$)

Од оваа руда пронајдени се извесни количества, чија содржина на Mg се движи помеѓу 27 и 50%. Истиот се користи во мали количества за техничка намена, меѓутоа според податоците за содржината на Mg, тој може да се употреби и како адитив за добиточна храна воколку е оситнет (сомелен).

Во светот, од спомененатите руди, за добиточна храна се произведени разни адитиви и тоа:

- во Австралија, се познати магнезиум аспартат, магнезиум сулфат и магнезиум хлорид. Последните два производи се поефтини, а сепак одговараат за намената (ретенција на вода во свинското месо).
- во Америка е работено повеќе на магнезиум сулфатот хепта хидрат кој е даван по 3.2 грама по прасе дневно со што е подобрена бојата на свинското месо, цврстината и загубите при цедење и тоа со краток третман пред колењето (2 дена) (Kon Puser, spored C. Gill, 2001).
- во Холандија (Erik Rensink, spored C. Gill, 2001) употребувал магнезиум ацетат 0.2 - 0.5% во храната и забележал подобрување на квалитетот според Данските стандарди за 7%. Се подобриле конверзијата на храната, прирастот и појавата на канибализам кај прасињата.

