

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
KATEDRA ŘÍZENÍ

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Řízení a ekonomika podniku

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vliv nitrátové směrnice na podnikání v zemědělství

Vedoucí bakalářské práce

Ing. Jan Leština, CSc.

Autor bakalářské práce

Marcela Rešlová

České Budějovice

2010

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Katedra řízení

Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Marcela REŠLOVÁ**

Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**

Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**

Název tématu: **Vliv nitratové směrnice na podnikání v zemědělství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Cílem bakalářské práce je posouzení vlivu nitratové směrnice na podnikání v zemědělství

Metodický postup:

1. Prostudování odborné literatury.
2. Zpracování metodiky postupových prací v souladu s požadavky cíle bakalářské práce.
3. Analýza zemědělského hospodaření v souvislosti s omezeními, které vyplývají z nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Využití těchto výsledků do návrhu změn v zaměření výroby do budoucna.

Rámcová osnova:

1. Úvod; 2. Literární přehled; 3. Metodika; 4. Vlastní zpracování; 5. Závěry; 6. Seznam použité literatury; 7. Přílohy.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

KLÍR, J., KUNZOVÁ, E., ČERMÁK, P.: *Rámcová metodika výživy rostlin a hnojení*. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha Ruzyně, 2008, 48 str., ISBN 978-80-87011-61-4.

Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, ve znění nařízení vlády č. 219/2007 Sb. A nařízení vlády č. 108/2008 Sb. Komentované znění. Ministerstvo zemědělství Praha, 2008, 64 str., ISBN 978-80-7084-709-1.

SYNEK, M. a kol: *Podniková ekonomika*. Grada Publishing a.s. Praha, 2007, 460 str., ISBN 80-247-1992.

WOLLNEROVÁ, J., KLÍR J.: *Metodika pro hospodaření ve zranitelných oblastech*. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha Ruzyně, 2008, 35 str., ISBN 978-80-87011-63-8.

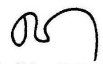
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jan Leština, CSc.**
Katedra řízení

Datum zadání bakalářské práce: **19. února 2009**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2010**


prof. Ing. Magdaléna Hrabánková, CSc.
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (26)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 23. března 2009

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Vliv nitrátové směrnice na podnikání v zemědělství vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, v souladu s §47 b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, souhlasím se zveřejnění své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 15. dubna 2010

.....

Marcela Rešlová

Poděkování:

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Janu Leštinovi, CSc., za odbornou pomoc, poskytnutí důležitých informací a vedení při zpracování této bakalářské práce.

Obsah

1. Úvod.....	3
2. Literární přehled	4
2.1 Dusičnany v půdě.....	4
2.2 Znečištění vody	4
2.3 Základní ustanovení nitrátové směrnice.....	5
2.4 Zranitelné oblasti.....	5
2.5 Akční program	6
2.5.1 Období zákazu hnojení.....	7
2.5.2 Omezení hnojení na zemědělské půdě	9
2.5.3 Skladování dusíkatých hnojivých látek.....	12
2.5.4 Střídání plodin ve zranitelných oblastech	14
2.5.5 Hospodaření na svažitých zemědělských pozemcích	14
2.5.6 Hospodaření na zemědělských pozemcích v blízkosti povrchových vod..	15
3. Cíl a metodika práce	16
3.1 Cíl práce	16
3.2 Zdroje vstupních informací	16
3.3 Období šetření	17
3.4 Postup práce	17
3.5 Technika zpracování dat	17
3.6 Zkratky	17
4. Vlastní zpracování	18
4.1 Charakteristika podniku	18
4.2 Osevní postup.....	21
4.3 Hnojení v letech 2007, 2008, 2009 a plán hnojení pro rok 2010	22

4.4 Limity hnojení jednotlivých plodin.....	34
4.5 Náklady na hnojení	34
4.5.1 Náklady na hnojení orné půdy	35
4.5.2 Náklady na hnojení TTP	37
4.5.3 Náklady na hnojení plodin	38
5. Závěr	41
6. Summary.....	42
7. Seznam použité literatury	44
8. Seznam tabulek	
9. Seznam příloh	

1. Úvod

V každém oboru podnikání musí podnikatelé dodržovat právní normy související s jejich ekonomickou činností. Nejinak je tomu v zemědělství, kde lidé obhospodařují půdu a jsou v přímém kontaktu s přírodou. Ve snaze o dosažení co nejvyšších výnosů, se v rámci intenzivního zemědělství používá velké množství dusíkatých hnojivých látek. Bylo však prokázáno, že zemědělství patří k nejvýznamnějším znečišťovatelům vod dusičnany.

Z těchto důvodů bylo nutné při vstupu České republiky do Evropské unie implementovat směrnici Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů („nitrátová směrnice“) do české legislativy. Vládou bylo přijato nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, ve znění pozdějších předpisů.

Cílem nitrátové směrnice je snížit znečištění vod způsobené dusičnany ze zemědělských zdrojů a předcházet dalšímu takovému znečištění, které je způsobeno nadměrným používáním všech hnojiv obsahujících dusík.

Nařízení vymezuje zranitelné oblasti (přibližně 50 % výměry zemědělské půdy ČR) a vyhláší akční program, který uvádí, jak se má v těchto oblastech hospodařit. Ve zranitelných oblastech je dodržování způsobů hospodaření povinné, a tím je omezeno rozhodování zemědělce o používání dusíkatých hnojivých látek.

Bakalářská práce je zaměřena na studium nitrátové směrnice a jejího vlivu na podnikání v zemědělství. Ve vybraném podniku je zkoumáno hnojení minerálními a statkovými hnojivy v souvislosti s omezeními, které vyplývají z nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Kalkulace nákladů na hnojení v naturálních i peněžních jednotkách je porovnána s výnosy. Shrnutí a zhodnocení výsledků je využito v rámci doporučení změn do budoucna.

2. Literární přehled

2.1 Dusičnany v půdě

Dusičnany se v jistých (nízkých) koncentracích vyskytovaly v půdě a ve vodách Země, neboť docházelo k atmosférickým výbojům v ovzduší, při kterých vznikají oxidy dusíku, k bakteriální fixaci molekulárního dusíku některými rostlinami a k rozkladu bílkovinné hmoty (organického dusíku). Dusičnany jsou spotřebovávány rostlinami, které je zabudovávají do svých buněk jako organický dusík. Tím se koloběh dusíku uzavírá. Podmínkou těchto jevů v půdě a vodě je přítomnost kyslíku. Za nepřítomnosti kyslíku probíhají tyto procesy obráceně (1).

Dusičnanová hnojiva jsou z půdy odčerpávána zemědělskými plodinami a koncentrace dusičnanů v tocích je nižší v době růstu zemědělských plodin a vyšší v době vegetačního klidu, kdy zásoby dusíku v zemědělské půdě nejsou plodinami odčerpávány. Dále jsou koncentrace dusičnanů ovlivňovány i režimem hnojení a řadou klimatických vlivů.

2.2 Znečištění vody

V důsledku lidské činnosti se ve vodě vedle přirozených příměsí vyskytují i další látky. Nejčastější příčinou znečištění vod jsou průsaky z půdy, vypouštění odpadních vod z průmyslu nebo havárie nádrží s nebezpečnými kapalinami. Znečištěná voda působí nepříznivě na zdraví člověka a také na skladbu a životaschopnost společenstev organismů (2).

Přirozené podmínky výskytu dusičnanů ve vodách byly postupně narušovány růstem lidských sídlištních celků. Ve druhé polovině 20. století spotřeba dusíkatých hnojiv v českých zemích prudce vzrostla. To je vysvětlení dusičnanového problému: hlavní příčinou vysokých koncentrací dusičnanů je intenzifikace (chemizace) zemědělství, jmenovitě vysoké dávky dusíkatých hnojiv. Ta se smyvem dostávají do povrchových vod a průsakem do vod podzemních. Ke stejným závěrům docházejí i zahraniční odborníci ze zemí s vysokou intenzitou zemědělské výroby. Dusíkatými

hnojivy (a dalšími zemědělskými chemickými přípravky) je zasažena celá zemědělská krajina (1).

2.3 Základní ustanovení nitrátové směrnice

Nařízení vlády č. 103/2003 Sb. o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, ve znění nařízení vlády č. 219/2007 Sb. a nařízení vlády č. 108/2008 Sb. stanovuje zranitelné oblasti a akční program pro tyto oblasti (3).

Zranitelné oblasti a akční program jsou vždy vyhlášeny na čtyři roky. Po uplynutí tohoto období je provedena revize a nové vymezení zranitelných oblastí a sestaven nový akční program, v závislosti na vyhodnocení monitoringu vod a účinnosti akčního programu (4).

2.4 Zranitelné oblasti

Zranitelné oblasti jsou územně vymezeny katastrálními územími České republiky. První vymezení zranitelných oblastí bylo vyhlášeno s účinností od 11. 4. 2003. Zranitelné oblasti podléhají přezkoumání v pravidelných intervalech každé 4 roky, proto v roce 2007 byla přijata I. revize zranitelných oblastí, a to novelou nařízení č. 219/2007 Sb., s účinností od 1. 9. 2007.

Přezkoumání vymezení zranitelných oblastí a návrhy na úpravu jejich rozsahu provádí odborný subjekt pověřený Ministerstvem životního prostředí na základě identifikace povrchových nebo podzemních vod znečištěných nebo ohrožených dusičnany ze zemědělských zdrojů.

Některé zranitelné oblasti byly v rámci revize zrušeny a jiné nově vymezeny. Základním kritériem pro vyřazení zranitelných oblastí byly koncentrace dusičnanů na měrných profilech nižší než 25 mg/l. Podpůrným kritériem byla nízká intenzita zemědělského hospodaření s vyšším zastoupením lesních ploch a travních porostů. V případě nového zařazení zranitelných oblastí byly základním kritériem vysoké

koncentrace dusičnanů na měrných profilech nad 50 mg/l nebo 25-50 mg/l s prokazatelným rostoucím trendem. Přednostně se doplňovaly oblasti s vysokým podílem orné půdy.

Po revizi v roce 2007 představují zranitelné oblasti ČR 40 % rozlohy České republiky a 48 % výměry zemědělské půdy (3).

2.5 Akční program

Akční program je soubor povinných opatření, které musí plnit zemědělský podnikatel hospodařící ve zranitelných oblastech. Jejich plnění je od roku 2009 sledováno v rámci kontroly dotací „cross-compliance“.

Některé z požadavků akčního programu jsou součástí podmínek dotačních titulů v rámci Agroenvironmentálních opatření Programu rozvoje venkova i mimo zranitelné oblasti. Konkrétní opatření jsou uvedena v nařízení vlády č. 79/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Akční program se vztahuje na fyzické nebo právnické osoby, které provozují zemědělskou výrobu ve zranitelných oblastech a jsou zapsány do evidence podle zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů. Nařízení se týká pouze hospodaření na zemědělské půdě (orná půda, chmelnice, vinice, ovocné sady, travní porosty - louky a pastviny). Zemědělským pozemkem se rozumí souvisle obhospodařovaná plocha zemědělské půdy jedním uživatelem (3).

Dusíkatou hnojivou látkou se rozumí minerální hnojivo obsahující dusík, organické hnojivo, organominerální hnojivo, statkové hnojivo a upravený kal. Dusíkaté hnojivé látky jsou:

a) *minerální dusíkatá hnojiva*, jimiž jsou minerální jednosložková dusíkatá hnojiva a minerální vícesložková hnojiva s obsahem dusíku,

b) *hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem*, jimiž jsou statková hnojiva jako je kejda, hnojuvka, močůvka, silážní šťávy, trus drůbeže a drobných hospodářských zvířat s podestýlkou nebo bez podestýlky, výkaly a moč zanechané hospodářskými zvířaty při

pastvě nebo při jiném pobytu na zemědělské půdě a organická nebo organominerální hnojiva, v nichž je poměr uhlíku k dusíku (dále jen C : N) nižší než 10,

c) *hnojiva s pomalu uvolnitelným dusíkem*, jimiž jsou statková hnojiva jako hnůj a organická nebo organominerální hnojiva o poměru C : N vyšším nebo rovném hodnotě 10,

d) *skliditelné rostlinné zbytky*, zejména sláma, chrást, plodina na zelené hnojení a tráva,

e) upravené kaly.

Podle zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech jsou statkovými hnojivy i skliditelné rostlinné zbytky, jako je například sláma. Používání rostlinných zbytků však neohrožuje vody znečištěním, takže je tato kategorie uvedena zvlášť a většina opatření akčního programu se na ně nevztahuje.

Typickými představiteli hnojiv s rychle uvolnitelným dusíkem jsou kejda, hnojuvka, močůvka, silážní šťávy, trus drůbeže a drobných hospodářských zvířat s podestýlkou nebo bez podestýlky, výkaly a moč zanechané hospodářskými zvířaty při pastvě.

Typickými představiteli hnojiv s pomalu uvolnitelným dusíkem jsou statková hnojiva se zbytky steliva (např. hnůj). Pokud jsou však místo slámy přidávány obtížně rozložitelné uhlíkaté látky (např. piliny či hobliny ze dřeva), může se i z těchto látek rychle uvolňovat minerální dusík (3).

2.5.1 Období zákazu hnojení

Období zákazu hnojení je jeden ze základních požadavků akčního programu. Období zákazu hnojení neplatí pro výkaly a moč, zanechané hospodářskými zvířaty při pastvě nebo při jejich jiném pobytu na zemědělském pozemku, pro hnojení zakrytých ploch (např. skleníky, fóliovníky), pro hnojení trvalých kultur (vinice, chmelnice, ovocné sady) a polní zeleniny.

Období zákazu hnojení jsou stanovena podle začlenění zranitelné oblasti do klimatického regionu stanoveného kódem BPEJ (vyhláška č. 327/1998 Sb.), v návaznosti na hnojenou plodinu a rychlost uvolňování dusíku z hnojiva. Klimatický region je vyjádřen Bonitovanou půdně ekologickou jednotkou BPEJ. Zahrnuje území s přibližně shodnými klimatickými podmínkami pro růst a vývoj zemědělských plodin a je rozdělen do dvou hlavních skupin. Klimatické regiony 0–5, které jsou převážně suššího a teplejšího charakteru (kratší období zákazu hnojení) a klimatické regiony 6–9, které jsou vlhčí a chladnější (delší období zákazu hnojení).

Tab. 1: Období zákazu používání dusíkatých hnojivých látek na zemědělské půdě

Zemědělský pozemek s pěstovanou plodinou nebo připravený pro založení porostu plodiny		Období zákazu hnojení	
Plodina nebo kultura	Klimatický region	Hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem	Minerální dusíkatá hnojiva
Plodiny na orné půdě (mimo travních a jetelotravních porostů), trvalé kultury	0-5	15. 11. - 31. 1.	1. 11. -31. 1.
	6-9	1. 11. - 28. 2.	15. 10. - 28. 2.
Travní (jetelotravní) porosty na orné půdě, trvalé travní porosty	0-5	15. 11. - 31. 1.	1. 10. - 28. 2.
	6-9	1. 11. - 28. 2.	15. 9. - 31. 3.
Aplikace hnojiv s pomalu uvolnitelným dusíkem a upravených kalů na orné půdě je zakázána v období 1. 6. - 31. 7. (toto ustanovení neplatí v případě následného pěstování ozimých plodin a meziplodin) a v období 1. 12. - 31. 1.			

Zdroj: Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů

2.5.2 Omezení hnojení na zemědělské půdě

Způsob užití dusíkatých hnojivých látek se stanovuje podle potřeb jednotlivých plodin na konkrétních stanovištích a podle pěstitelských podmínek. Množství celkového dusíku užitého ročně na zemědělských pozemcích v organických, organominerálních a statkových hnojivech nesmí v průměru celkové výměry zemědělských pozemků zemědělského podniku překročit 170 kg/ha; do tohoto průměru se započtou pouze zemědělské pozemky vhodné ke hnojení (3).

Při hnojení jednotlivých plodin je nezbytné dodržet limity.

Tab. 2: Limity hnojení jednotlivých plodin

Plodina	Limit hnojení v kg N/ha*	Plodina	Limit hnojení v kg N/ha*
Pšenice ozimá	220	Brambory průmyslové	220
Pšenice jarní	160	Cukrovka	220
Žito ozimé	150	Krmná řepa	200
Ječmen ozimý	180	Řepka ozimá	240
Ječmen jarní	150	Slunečnice	160
Oves	150	Mák	120
Triticale	160	Len	100
Kukuřice na zrno	260	Kukuřice na siláž	260
Luskoviny	70	Jetel	0
Brambory sadbové	170	Vojtěška	0
Brambory konzumní	200	Trávy na orné půdě	200

Vysvětlivka: * V limitu hnojení je započítán celkový dusík z minerálních hnojiv a podíl dusíku využitelného pěstovanou plodinou ze statkových hnojiv živočišného původu a z organických a organominerálních hnojiv, popřípadě upravených kalů.

Zdroj: Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Dusík použitý k podpoře rozkladu slámy se nezapočítává do limitu přívodu dusíku pro následně pěstovanou plodinu.

Pro účely hodnocení limitu hnojení se u hnojiv s pomalu uvolnitelným dusíkem, upravených kalů započítává 40 % přívodu celkového dusíku a pro hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem 60 % přívodu celkového dusíku. Pro účely hodnocení limitu

hnojení se tedy zohledňuje pouze přímé působení dusíku v prvním roce po použití uvedených statkových, organických organominerálních hnojiv, popřípadě upravených kalů.

Pro určení přívodu dusíku do půdy ve statkových hnojivech živočišného původu se použijí údaje zjištěné vlastními rozbory nebo údaje z přílohy č. 2 vyhlášky č. 274/1998 Sb. (4).

- **Omezení hnojení na orné půdě**

Způsob používání dusíkatých hnojivých látek na orné půdě závisí na začlenění zemědělského pozemku do jednoho ze tří aplikačních pásem (stupně I až III), která jsou vymezena dle BPEJ. Ve III. aplikačním pásmu byly navíc vymezeny půdy s vysokým rizikem infiltrace, tedy průsaku vody. Jde-li o hnojení minerálními dusíkatými hnojivy nebo hnojivy s rychle uvolnitelným dusíkem na orné půdě k následným ozimým plodinám, k meziplovinám, k podpoře rozkladu slámy nebo pro následné jarní plodiny v období od 15. června do začátku období zákazu hnojení, lze tato hnojiva používat výlučně jen jedním ze způsobů uvedených v následující tabulce:

Tab. 3: Způsoby hnojení minerálními dusíkatými hnojivy nebo hnojivy s rychle uvolnitelným dusíkem na orné půdě

Podmínka hnojení	I. aplikační pásmo		II. aplikační pásmo		III. aplikační pásmo			
					a) půdy se středním rizikem infiltrace		b) půdy s vysokým rizikem infiltrace	
	A	B	A	B	A	B	A	B
k ozimé plodině následující po obilnině	60	120	50	100	40	80	20	0
k ozimé plodině následující po jiné předplodině než je obilnina	40	80	20	0	15	0	10	0
k meziplovinám, s výjimkou čistých porostů jetelovin a luskovin nebo podpoře rozkladu slámy, s výjimkou slámy luskovin a olejnin	60	120	50	100	40	80	0	80
pro následné jarní plodiny *	0	120	0	100	0	100 ^{**}	0	0

Vysvětlivky:

A. max. limit přívodu dusíku v minerálních dusíkatých hnojivech, v $\text{kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$.

B. max. limit přívodu dusíku v hnojivech s rychle uvolnitelným dusíkem, v $\text{kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$.

* použití hnojiv s rychle uvolnitelným dusíkem je možné až v období od 15. října od začátku období zákazu hnojení.

** pouze s inhibítorem nitrifikace.

Zdroj: Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Z výše uvedených informací vyplývá:

1. Limity hnojení k jednotlivým plodinám se vztahují na jednotlivé půdní bloky, ne na průměr za podnik.
2. Na plodiny, které nejsou uvedeny v tabulce limitů hnojení, se žádný limit nevztahuje.
3. Dusík z minerálních hnojiv se započítává celý, tedy 100 %, dusík z hnojiv s rychle uvolnitelným dusíkem (kejda, močůvka, atd.) se započítá ze 60 % a dusík z hnojiv s pomalu uvolnitelným dusíkem a upravených kalů ze 40 % (hnůj, kompost, atd.).
4. Obsah dusíku ve statkových hnojivech živočišného původu může být zjištěn vlastními rozbory nebo z tabulky přílohy č. 2 vyhlášky č. 274/1998 Sb. Pokud je tabulková hodnota dusíku ve statkovém hnojivu vyšší než hodnota skutečná, podnik by se zbytečně ochuzoval o možnost aplikovat větší množství tohoto statkového hnojiva.
5. Omezení hnojení na podzim se vztahuje k plodině, která bude po 15. červnu teprve založena.
6. Dusík aplikovaný ke slámi nebo k meziplodině se do limitu hnojení pro následnou plodinu nezapočítává.
7. Sláma může být sklizena jen částečně, např. při ponechání vysokého strniště, to však musí být uvedeno v evidenci hnojení (hnojení slámou, např. ponecháno 40 %).
8. Omezení hnojení na podzim se netýká hnojiv s pomalu uvolnitelným dusíkem (hnůj, kompost, atd.).

9. Z uvedené tabulky omezení hnojení na podzim je možné si vybrat pouze jednu možnost, a to jak z hlediska plodiny, tak i z hlediska použitého typu hnojiva (jeden řádek a jeden sloupec).
10. Výdrol, např. řepky, je možné považovat za meziplodinu, ke které lze hnojit dle tabulky.
11. K meziplodině lze hnojit před setím, při růstu i při zaorání meziplodiny na zelené hnojení; pak se musí zelené hnojení uvést do evidence hnojení jako hnojivo, ovšem bez uvedení množství hmoty a živin.

- **Omezení hnojení na trvalých travních porostech**

Na trvalých travních porostech na zemědělských pozemcích se zamokřenými půdami (pokud nebyly meliorovány odvodněním), nelze žádné dusíkaté hnojivé látky používat. V případě, že uvedené zemědělské pozemky byly odvodněny, je při používání dusíkatých hnojivých látek omezena jednorázová dávka na 80 kg celkového dusíku na hektar.

Na trvalých travních porostech na zemědělských pozemcích s mělkými půdami nebo půdami s nevyvinutým půdním profilem je při používání dusíkatých hnojivých látek omezena jednorázová dávka na 80 kg celkového dusíku na hektar.

Omezení hnojení se nevztahuje na výkaly a moč zanechané hospodářskými zvířaty při pastvě nebo při jejich jiném pobytu na zemědělské půdě (4).

2.5.3 Skladování dusíkatých hnojivých látek

Kapacitu skladovacích prostor pro statková hnojiva stanoví vyhláška č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv, ve znění pozdějších předpisů. Kapacita prostor musí být dostatečná pro uskladnění statkových hnojiv v období zákazu hnojení a v období, kdy nelze hnojit s ohledem na půdně-klimatické podmínky zranitelné oblasti a pěstované plodiny.

Kapacita skladovacích prostor musí odpovídat skutečné produkci hnoje za šest měsíců (pokud není ukládán před jeho použitím na zemědělské půdě), jímky musí kapacitně odpovídat minimálně čtyřměsíční předpokládané produkci u kejdy a minimálně tříměsíční předpokládané produkci močůvky a hnojůvky, a to v závislosti na klimatických a povětrnostních podmínkách regionu.

Tuhá statková hnojiva a tuhá organická hnojiva ze statkových hnojiv, připravená zemědělským podnikatelem pro hnojení, lze uložit na zemědělském pozemku nejdéle po dobu 12 měsíců. Na stejném místě zemědělského pozemku lze uložit hnojiva opakovaně nejdříve po 4 letech, po provedení kultivace půdy tohoto zemědělského pozemku (3).

Uložení je možné pouze na místech uvedených ve schváleném havarijním plánu a musí být dodržena následující pravidla:

- nehrozí nebezpečí znečištění povrchových a podzemních vod,
- složiště je vzdáleno minimálně 50 m od vodního toku nebo jiného útvaru povrchových vod,
- složiště není umístěno na půdách:
 - meliorovaných odvodněním,
 - zamokřených,
 - ohrožených erozí (orné půdy),
- musí být zabráněno odtoku hnojůvky a přítoku povrchové vody vyhloubením záchytných brázd o hloubce nejméně 0,4 m ve svahu pod a nad složištěm,
- tuhá statková hnojiva musí být urovnávána do vrstvy o minimální výšce 1,5 m, při orientaci pásových hromad delší stranou po spádnicí. (4).

Při správném hospodaření nesmí ze stájí, skladišť statkových hnojiv, uskladněných objemných krmiv ani z ostatních faremních prostor volně vytékat žádné závadné látky (močůvka, hnojůvka, silážní šťávy apod.) (5).

2.5.4 Střídání plodin ve zranitelných oblastech

Při pěstování jednoletých plodin je nutné omezit mezidobí bez porostu v zájmu omezení eroze půdy a snížení vyplavování živin.

Při obnově trvalých travních porostů a po zaorávce jetelovin je nutné vysévat v nejbližším agrotechnickém termínu následné plodiny. Jestliže po jetelovinách následuje jarní plodina, je třeba porost jetelovin zaorat co nejpozději na podzim (3).

Dodržováním zásad racionálního střídání plodin se daří:

- snižovat výskyt plevelů, chorob a škůdců,
- pomocí předplodiny vytvářet optimální podmínky pro plodinu následnou, což se projeví pozitivně na výnosu a kvalitě pěstovaných plodin,
- vyrovnaná struktura plodin a jejich vhodné rozmístění v osevním postupu, ovlivňuje příznivě úrodnost půdy a její jednotlivé fyzikální, chemické i biologické vlastnosti (7).

2.5.5 Hospodaření na svažitých zemědělských pozemcích

Na zemědělských pozemcích s ornou půdou ohrožených erozí (sklonitost nad 7°) se doporučuje dodržovat vhodná agrotechnická protierozní opatření, odpovídající stanovištním podmínkám.

Z důvodů ochrany půdy před erozí a vod před znečištěním není vhodné pěstovat širokořádkové plodiny (kukuřice, slunečnice, sója, bob, brambory, apod.) na zemědělských pozemcích se sklonitostí nad 7°, přímo sousedících s útvary povrchových vod nebo nacházejících se od nich ve vzdálenosti menší než 25 m.

Na zemědělských pozemcích s ornou půdou se sklonitostí nad 12° je aplikace dusíkatých hnojivých látek nevhodná, s výjimkou hnojiv s pomalu uvolnitelným dusíkem, zapravených do půdy do 24 hodin po jejich použití nebo sklíditelných rostlinných zbytků použitých ke hnojení.

Na zemědělských pozemcích s trvalými travními porosty se sklonitostí nad 7° je při aplikaci hnojiv doporučeno omezit jednorázovou dávku na 80 kg celkového dusíku na hektar.

Na svažitých zemědělských pozemcích existuje zvýšené riziko znečištění vod erozí půdy, povrchovým smyvem aplikovaných hnojiv nebo vyplavováním dusičnanů podpovrchovým odtokem. Výše rizika ztrát dusíku závisí na půdněklimatických podmínkách stanoviště, tvaru pozemku, délce, členitosti a expozici svahu, pěstovaných plodinách, zpracování půdy a použitých hnojivech. Na lehkých písčitých půdách s dobrou infiltrací obecně převládá vyplavení, naopak na těžkých jílovitých půdách je vyšší riziko povrchového odtoku (5).

2.5.6 Hospodaření na zemědělských pozemcích v blízkosti povrchových vod

Na zemědělských pozemcích přímo sousedících s útvary povrchových vod je nutné zachovat ochranný pás nehnojené půdy o šířce nejméně 3 m od břehové čáry. U zemědělských pozemků se sklonitostí převyšující 7° se zachová ochranný pás o šířce nejméně 25 m od břehové čáry s tím, že v něm nebudou užita tekutá hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem, toto se nevztahuje na výkaly a moč zanechané hospodářskými zvířaty při pastvě nebo při jejich jiném pobytu na pastvě (3).

Při hnojení zemědělské půdy je nutné zabránit přímému vniknutí hnojivých látek do povrchových vod nebo jejich následnému smyvu povrchovým odtokem. Při hnojení je tedy nutné přizpůsobit odstup aplikační techniky povětrnostním podmínkám, typu zařízení, druhu, skupenství a vlastnostem hnojiva, charakteru břehu a hnojeného porostu. Povinnost zabránit vniknutí hnojivých látek do vody přímo vyplývá z § 39 vodního zákona (zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů). Každý, kdo zachází se závadnými látkami, je povinen učinit přiměřená opatření, aby nevnikly do povrchových nebo podzemních vod a neohrožily jejich prostředí (5).

3. Cíl a metodika práce

3.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je posouzení vlivu nitratové směrnice na podnikání v zemědělství.

3.2 Zdroje vstupních informací

Při zpracování bakalářské práce byla data zjištěna z daňové evidence podniku, z provozních informací a rozhovorů s pracovníky vybraného podniku a z databáze LPIS.

Dále byly použity informace z odborné literatury, webových stránek zabývajících se problematikou a z právních předpisů:

- Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, ve znění pozdějších předpisů

- Směrnice Rady 91/676/EHS, o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (tzv. nitratová směrnice), ve znění pozdějších předpisů

- Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů

- Vyhláška č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv, ve znění pozdějších předpisů

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů

- www.nitrat.cz

- www.vurv.cz

- www.czso.cz

3.3 Období šetření

V bakalářské práci jsou použity informace z let 2007-2009 a stanoven plán na rok 2010. Hospodářský rok je stejný jako účetní rok, tj. od 1. ledna do 31. prosince.

3.4 Postup práce

Na základě údajů získaných šetřením v podniku jsou provedeny výpočty přívodu živin do půdy při hnojení hnojivy obsahující organicky vázaný dusík a dusík v minerálních hnojivech a výsledky porovnány s limity hnojení dusíkem. Dále jsou vypočítané náklady a výnosy při daném způsobu hnojení. Na základě výsledků jsou navržena řešení a zlepšení pro daný podnik.

3.5 Technika zpracování dat

Data jsou hodnocena běžnými statickými metodami.

3.6 Zkratky

AP	Aplikační pásmo
BPEJ	Bonitovaná půdně ekologická jednotka
DJ	Dobytčí jednotka
EHS	Evropské hospodářské společenství
KU	Katastrální území
LOS	Luskoobilná směska
PC	Pořizovací cena
TTP	Trvalý travní porost
ZOD	Zranitelná oblast dusíkem

4. Vlastní zpracování

4.1 Charakteristika podniku

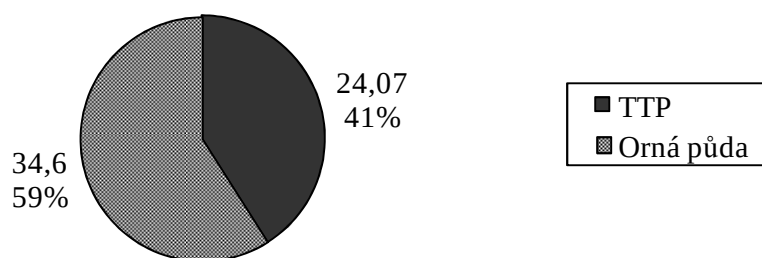
Historie podniku se datuje od roku 1993, kdy byl majiteli navrácen majetek v restitučním řízení. Zemědělským podnikatelem se stal zápisem do evidence zemědělského podnikatele u místně příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností.

Zemědělský podnik je označen jako zemědělský podnik A. Zabývá se rostlinnou a živočišnou výrobou v Jihočeském kraji. Hospodaří na 58,67 ha zemědělské půdy, z toho tvoří 24,07 ha trvalé travní porosty a 34,6 ha orná půda. Všechny pozemky jsou podle nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zařazeny do zranitelné oblasti dusíkem.

Půdy, na kterých podnik hospodaří, jsou převážně středně těžké s malým výskytem půd lehkých i těžkých. Dle kódu BPEJ jsou klasifikovány jako:

- propustné půdy (na malé výměře),
- převážně půdy se sklonem k dočasnému zamokření.

Obrázek 1: Struktura zemědělské půdy



Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 4: Přehled užívaných pozemků

Poř. číslo	Kód bloku/dílu	Kultura	Výměra (ha)	ZOD	Klim. region	AP *	Prům. sklonitost (°)	Eroze	Voda <25m
1	0402/2	orná	0,79	ano	6-9	III a.	1	ne	ne
2	0502/8	orná	5,24	ano	6-9	III a.	1,7	ne	ano
3	1503/3	orná	2,69	ano	6-9	III a.	2,7	ne	ne
4	2205/17	orná	6,39	ano	6-9	III a.	3,9	ne	ano
5	2205/25	orná	1,21	ano	6-9	III a.	2,7	ne	ano
6	2205/26	orná	2,18	ano	6-9	III b.	3,7	ne	ne
7	2205/28	orná	0,44	ano	6-9	III b.	1,9	ne	ne
8	2205/3	orná	5,69	ano	6-9	III a.	2,7	ne	ano
9	2205/8	orná	7,89	ano	6-9	III a.	2,8	ne	ano
10	2301/1	orná	2,08	ano	6-9	III b.	3,8	ne	ne
11	0501/7	TTP	0,24	ano	6-9	-	1,2	-	ano
12	0502/9	TTP	0,05	ano	6-9	-	2	-	ano
13	0503/5	TTP	1,67	ano	6-9	-	1,6	-	ano
14	0503/9	TTP	0,4	ano	6-9	-	1,9	-	ano
15	1305/16	TTP	0,93	ano	6-9	-	1,8	-	ano
16	1503/6	TTP	0,31	ano	6-9	-	1,4	-	ne
17	2202/4	TTP	4,84	ano	6-9	-	0,9	-	ano
18	2205/27	TTP	0,61	ano	6-9	-	3,1	-	ne
19	2205/29	TTP	1,7	ano	6-9	-	3,2	-	ano
20	2205/32	TTP	6,3	ano	6-9	-	1,8	-	ano
21	2205/4	TTP	0,57	ano	6-9	-	3,4	-	ne
22	2205/7	TTP	0,73	ano	6-9	-	3,5	-	ano
23	2301/7	TTP	1,64	ano	6-9	-	1,6	-	ano
24	2301/8	TTP	1,07	ano	6-9	-	3,8	-	ano
25	2405/2	TTP	0,2	ano	6-9	-	2	-	ne
26	3201	TTP	0,56	ano	6-9	-	0,7	-	ano
27	3302	TTP	2,25	ano	6-9	-	1,2	-	ano

Vysvětlivka: * Aplikační pásmo dle nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Zdroj: Vlastní šetření

Rostlinná produkce je určena na prodej a jako krmivo pro skot. Jedná se především o obiloviny a olejninu a obhospodařování trvalých travních porostů.

Živočišná výroba je zaměřena na chov skotu. Největší zastoupení v chovu mají dojné krávy s tržní produkcí mléka. Telata jsou odchovávána, jalovice jsou určeny na obnovu základního stáda a býci na výkrm a následný prodej na maso.

Tab. 5: Struktura chovaného stáda skotu

Skot	Počet ks	Počet DJ
Telata 0 až 6 měsíců věku	5	1,00
Jalovice 6 až 24 měsíců věku	11	6,60
Krávy	21	21,00
Býci 6 až 24 měsíců věku	8	4,80
Celkem	45	33,40

Zdroj: Vlastní šetření

Telata do 6 měsíců věku a krávy jsou chovány ve stáji se stelivovým provozem. Jalovice a býci jsou oddělení na hluboké podestýlce. Celková produkce hnoje skotu činí 306 t/rok a močůvky 141 t/rok. Podnik využívá veškerá statková hnojiva pro vlastní potřebu, minerální hnojiva nakupuje.

Tab. 6: Produkce hnoje a močůvky (t/rok)

Skot	Produkce hnoje při ustájení na hluboké podestýlce	Ustájení s produkcí močůvky	
		produkce hnoje	produkce močůvky
Telata 0-6 měsíců věku	x	9,80	8,70
Jalovice 6 až 24 měsíců věku	70,62	x	x
Krávy	x	170,10	132,30
Býci 6 až 24 měsíců věku	55,20	x	x
Celkem	125,82	179,90	141,00

Poznámka: Produkce hnoje odpovídá stavu skotu podle Tab.5

Zdroj: Vlastní šetření

4.2 Osevní postup

Osevní postup je řešen volným střídáním plodin, řídí se zásadami správné zemědělské praxe a principy střídání plodin ve zranitelných oblastech.

Tab. 7: Osevní postup

Poř. číslo	Kód bloku	Výměra	Rok			
			2007	2008	2009	2010
1	0402/2	0,79	oves	žito	řepka ozimá	ječmen jarní
2	0502/8	5,24	žito	kukuřice + podsev jetel	jetel	ječmen jarní
3	1503/3	2,69	pšenice ozimá	ječmen jarní	řepka ozimá	tritikale ozimé
4	2205/17	6,39	tritikale ozimé, hořčice	Jetel, hořčice	LOS	Jetel
5	2205/25	1,21	jetel	žito	tritikale ozimé	oves
6	2205/26	2,18	kukuřice	pšenice ozimá	žito	LOS
7	2205/28	0,44	kukuřice	pšenice ozimá	žito	LOS
8a	2205/3	3,69	pšenice jarní	tritikale ozimé, hořčice	kukuřice	LOS + podsev jetel
8b	2205/3	2,00	jetel	LOS	pšenice ozimá	řepka ozimá
9a	2205/8	5,89	pšenice ozimá, hořčice	jetelotráva	řepka ozimá	pšenice ozimá
9b	2205/8	2,00	LOS, hořčice	kukuřice	tritikale ozimé	řepka ozimá
10	2301/1	2,08	LOS	jílek, pšenice ozimá	pšenice ozimá	řepka ozimá

Zdroj: Vlastní šetření

V meziročním srovnání nejsou plodiny pěstovány ve stejné intenzitě ani množství, řídí se potřebami podniku a manažerským rozhodováním o zaměření výroby v daném roce. V letech 2007 a 2008 je struktura výroby podobná, v roce 2009 se již meziplodiny nevysévaly a nově se vysela řepka ozimá. Plán výroby na rok 2010 nepočítá s výsevem kukuřice, více se bude pěstovat LOS, jetel a řepka ozimá.

4.3 Hnojení v letech 2007, 2008, 2009 a plán hnojení pro rok 2010

Tab. 8: Hnojení orné půdy v roce 2007

Poř. číslo	Kód bloku	Plodina	Datum aplikace	AP*	Výměra celkem (ha)	Výměra hnojená (ha)	Hnojivo		Celkem (kg)	Dávka hnojiva (kg/ha)	Přívod org. N (kg/ha)	Přívod min. N (kg/ha)	Přívod N celkem (kg/ha)	Přívod P ₂ O ₅ (kg/ha)	Přívod K ₂ O (kg/ha)
							statkové	minerální							
1	0402/2	Oves	18.3.2007	III a.	0,79	0,79		NPK 15-15-15	79	100		15	15	15	15
2	0502/8	Žito	26.3.2007	III a.	5,24	5,24		LAV 27	786	150		41	41		
3	1503/3	Pšenice ozimá	8.3.2007	III a.	2,69	2,69		LAV 27	538	200		54	54		
4	2205/17	Tritikale ozimé	8.3.2007	III a.	6,39	6,39		LAV 27	786	123		33	33		
		Tritikale ozimé	26.4.2007	III a.	6,39	6,39		LAV 27	960	150		41	41		
		Hořčice	23.8.2007	III a.	6,39	6,39		NPK 15-15-15	200	32		5	5	5	5
5	2205/25	Jetel	18.4.2007	III a.	1,21	1,21		NPK 15-15-15	121	100		15	15	15	15
6	2205/26	Kukuřice	14.4.2007	III b.	2,18	2,18	Hnůj skotu		87 000	40 000	200		200	124	284
		Kukuřice	27.4.2007	III b.	2,18	2,18		Amofos 12-52	218	100		12	12	52	
7	2205/28	Kukuřice	14.4.2007	III b.	0,44	0,44	Hnůj skotu		18 000	40 000	200		200	124	284
		Kukuřice	27.4.2007	III b.	0,44	0,44		Amofos 12-52	82	186		22	22	96	
8a	2205/3	Pšenice jarní	18.3.2007	III a.	3,69	3,69		NPK 15-15-15	369	100		15	15	15	15
		Pšenice jarní	26.4.2007	III a.	3,69	3,69		LAV 27	554	150		41	41		
8b	2205/3	Jetel	18.4.2007	III a.	2,00	2,00		NPK 15-15-15	200	100		15	15	15	15
9a	2205/8	Pšenice ozimá	8.3.2007	III a.	5,89	5,89		LAV 27	589	100		27	27		
		Hořčice	23.8.2007	III a.	5,89	5,89	Hnůj skotu		94 000	16 000	80		80	50	114
9b	2205/8	LOS	18.4.2007	III a.	2,00	2,00		LAV 27	200	100		27	27		
		Hořčice	23.8.2007	III a.	2,00	2,00	Hnůj skotu		32 000	16 000	80		80	50	114
10	2301/1	LOS	27.3.2007	III b.	2,08	2,08	Hnůj skotu		72 800	35 000	175		175	109	249
Celkem		x	x	x	61,58	61,58	x	x	309 482	x	735	363	1 098	670	1 110

Vysvětlivka: AP* Aplikační pásmo dle nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Tab. 9: Hnojení TTP v roce 2007

Poř. číslo	Kód bloku	Plodina	Datum aplikace	Výměra celkem (ha)	Výměra hnojená (ha)	Hnojivo		Celkem (kg)	Dávka hnojiva (kg/ha)	Přívod org. N (kg/ha)	Přívod min. N (kg/ha)	Přívod N celkem (kg/ha)	Přívod P ₂ O ₅ (kg/ha)	Přívod K ₂ O (kg/ha)
						statkové	minerální							
11	0501/7	TTP		0,24	0,00			0	0					
12	0502/9	TTP		0,05	0,00			0	0					
13	0503/5	TTP	21.4.2007	1,67	1,67		LAV 27	167	100		21	21		
14	0503/9	TTP		0,40	0,00			0	0					
15	1305/16	TTP	21.4.2007	0,93	0,93		LAV 27	93	100		21	21		
16	1503/6	TTP		0,31	0,00			0	0					
17	2202/4	TTP	20.4.2007	4,84	4,84		LAV 27	484	100		21	21		
18	2205/27	TTP	18.4.2007	0,61	0,61		Síran amonný 21	90	148		30	30		
19	2205/29	TTP	1.3.2007	1,70	1,70	Močůvka		32 000	18 900	48		48	4	101
		TTP	18.4.2007	1,70	1,70		Síran amonný 21	340	200		42	42		
20	2205/32	TTP	18.4.2007	6,30	6,30		Síran amonný 21	1 260	200		42	42		
		TTP	17.8.2007	6,30	0,70	Močůvka		17 000	25 000	63		63	5	133
		TTP	31.10.2007	6,30	1,50	Močůvka		35 000	23 000	56		56	5	122
21	2205/4	TTP	17.8.2007	0,57	0,57	Močůvka		18 000	32 000	80		80	6	170
		TTP	20.4.2007	0,57	0,57		LAV 27	85	150		41	41		
22	2205/7	TTP	18.4.2007	0,73	0,73		Síran amonný 21	146	200		42	42		
		TTP	30.5.2007	0,73	0,73	Močůvka		32 000	44 000	110		110	9	233
23	2301/7	TTP	18.4.2007	1,64	1,64		Síran amonný 21	510	310		65	65		
24	2301/8	TTP	18.4.2007	1,07	1,07		Síran amonný 21	214	200		42	42		
25	2405/2	TTP		0,20	0,00			0	0					
26	3201	TTP		0,56	0,00			0	0					
27	3302	TTP	20.4.2007	2,25	2,25		LAV 27	225	100		27	27		
Celkem		x	x	39,67	27,51	x	x	137 614	144 708	357	394	751	29	759

Zdroj: Vlastní šetření

V roce 2007 bylo hnojeno 61,58 ha orné půdy, z toho 12,59 ha statkovými hnojivy a 27,51 ha TTP, z toho 5,2 ha statkovými hnojivy.

Výpočet plnění limitu 170 kg N/ha užitého ročně na zemědělských pozemcích v organických, organominerálních a statkových hnojivech v průměru na celkovou výměru zemědělských pozemků při započtení pozemků vhodných ke hnojení:

Přívod organického N z hnoje skotu činil: $(200 \text{ kg N/ha} \times 2,18 \text{ ha}) + (200 \text{ kg N/ha} \times 0,44 \text{ ha}) + (80 \text{ kg N/ha} \times 5,89 \text{ ha}) + (80 \text{ kg N/ha} \times 2,00 \text{ ha}) + (175 \text{ kg N/ha} \times 2,08 \text{ ha}) = 1\,332 \text{ kg N}$. Přívod organického N z močůvky skotu činil: $(48 \text{ kg N/ha} \times 1,7 \text{ ha}) + (63 \text{ kg N/ha} \times 0,7 \text{ ha}) + (56 \text{ kg N/ha} \times 1,5 \text{ ha}) + (80 \text{ kg N/ha} \times 0,57 \text{ ha}) + (110 \text{ kg N/ha} \times 0,73 \text{ ha}) = 336 \text{ kg N}$. Celkový přívod **1 668 kg N** se vydělí 58,67 ha zemědělské půdy vhodné ke hnojení a vyjde celkové množství organického dusíku užitého ročně na zemědělských pozemcích **28,43 kg N/ha**. Limit hnojení 170 kg N/ha nebyl překročen.

Hnojení orné půdy v období od 15. června do začátku období zákazu hnojení proběhlo pouze k meziplovině hořčici. Pozemky byly hnojeny 23. 8. 2007, spadaly do aplikačního pásma III a. a nebyl u nich překročen limit hnojení u minerálních dusíkatých hnojiv 40 kg N/ha. Hnojení TTP močůvkou skotu bylo provedeno 17. 8. 2007 a 31. 10. 2007 a nebyl překročen limit 80 kg celkového N/ha. Na hnojiva s pomalu uvolnitelným dusíkem se limity nevztahují.

Tab. 10: Hnojení orné půdy v roce 2008

Poř. číslo	Kód bloku	Plodina	Datum aplikace	AP*	Výměra celkem (ha)	Výměra hnojená (ha)	Hnojivo		Celkem (kg)	Dávka hnojiva (kg/ha)	Přívod org. N (kg/ha)	Přívod min. N (kg/ha)	Přívod N celkem (kg/ha)	Přívod P ₂ O ₅ (kg/ha)	Přívod K ₂ O (kg/ha)
							statkové	minerální							
1	0402/2	Žito	26.3.2008	III a.	0,79	0,79		LAV 27	119	150		41	41		
2	0502/8	Kukuřice s podsevem jetele	22.4.2008	III a.	5,24	5,24	Hnůj skotu		188 600	36 000	180		180	112	256
		Kukuřice s podsevem jetele	6.5.2008	III a.	5,24	5,24		Eurofertil NP35	786	150		53	53	53	
3	1503/3	Ječmen jarní	25.3.2008	III a.	2,69	2,69		NPK 15-15-15	538	200		30	30	30	30
		Ječmen jarní	26.4.2008	III a.	2,69	2,69		LAV 27	404	150		41	41		
4	2205/17	Jetel	4.4.2008	III a.	6,39	6,39		NPK 15-15-15	1 278	200		30	30	30	30
		Hořčice	20.9.2008	III a.	6,39	6,39		Močovina 46	127	20		9	9		
5	2205/25	Žito	26.3.2008	III a.	1,21	1,21		LAV 27	182	150		41	41		
		Žito	15.9.2008	III a.	1,21	1,21	Hnůj skotu		42 300	35 000	175		175	109	249
6	2205/26	Pšenice ozimá	26.3.2008	III b.	2,18	2,18		LAV 27	436	200		54	54		
		Pšenice ozimá	26.4.2008	III b.	2,18	2,18		LAV 27	327	150		41	41		
7	2205/28	Pšenice ozimá	26.3.2008	III b.	0,44	0,44		LAV 27	88	200		54	54		
		Pšenice ozimá	26.4.2008	III b.	0,44	0,44		LAV 27	66	150		41	41		
8a	2205/3	Tritikale ozimé	26.3.2008	III a.	3,69	3,69		LAV 27	758	200		54	54		
		Hořčice	20.9.2008	III a.	3,69	3,69		Močovina 46	95	26		12	12		
8b	2205/3	LOS		III a.	2,00	0,00			0	0					
9a	2205/8	Jetelotráva	12.4.2008	III a.	5,89	5,89		NPK 15-15-15	589	100		15	15	15	15
9b	2205/8	Kukuřice	24.4.2008	III a.	2,00	2,00	Hnůj skotu		80 000	40 000	200		200	124	284
		Kukuřice	6.5.2008	III a.	2,00	2,00		Eurofertil NP35	374	187		65	65	65	
10	2301/1	Jílek	26.4.2008	III b.	2,08	2,08		LAV 27	312	150		41	41		
Celkem		x	x	x	58,44	56,44	x	x	317 379	x	555	622	1177	538	864

Vysvětlivka: AP* Aplikační pásmo dle nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Tab. 11: Hnojení TTP v roce 2008

Poř. číslo	Kód bloku	Plodina	Datum aplikace	Výměra celkem (ha)	Výměra hnojená (ha)	Hnojivo		Celkem (kg)	Dávka hnojiva (kg/ha)	Přívod org. N (kg/ha)	Přívod min. N (kg/ha)	Přívod N celkem (kg/ha)	Přívod P ₂ O ₅ (kg/ha)	Přívod K ₂ O (kg/ha)
						statkové	minerální							
11	0501/7	TTP		0,24	0,00			0	0					
12	0502/9	TTP		0,05	0,00			0	0					
13	0503/5	TTP	25.4.2008	1,67	1,67		NPK 15-15-15	251	150		23	23	23	23
14	0503/9	TTP	17.5.2008	0,40	0,40	Močůvka		16 000	40 000	100		100	8	212
15	1305/16	TTP	25.4.2008	0,93	0,93		NPK 15-15-15	140	150		23	23	23	23
		TTP	22.10.2008	0,93	0,93	Močůvka		30 000	32 000	80		80	6	170
16	1503/6	TTP		0,31	0,00			0	0					
17	2202/4	TTP	12.4.2008	4,84	4,84		NPK 15-15-15	726	150		23	23	23	23
18	2205/27	TTP	12.4.2008	0,61	0,61		NPK 15-15-15	122	200		30	30	30	30
19	2205/29	TTP	12.4.2008	1,70	1,70		NPK 15-15-15	340	200		30	30	30	30
20	2205/32	TTP	12.4.2008	6,30	6,30		NPK 15-15-15	945	150		23	23	23	23
21	2205/4	TTP	12.4.2008	0,57	0,57		NPK 15-15-15	114	200		30	30	30	30
		TTP	17.5.2008	0,57	0,57	Močůvka		18 000	32 000	80		80	6	170
22	2205/7	TTP	12.4.2008	0,73	0,73		NPK 15-15-15	176	200		30	30	30	30
23	2301/7	TTP	26.4.2008	1,64	1,64		LAV 27	245	150		41	41		
		TTP	7.8.2008	1,64	1,64	Močůvka		35 000	21 500	54		54	4	114
24	2301/8	TTP	1.3.2008	1,07	1,07	Močůvka		34 000	32 000	80		80	6	170
		TTP	12.4.2008	1,07	1,07		NPK 15-15-15	145	135		20	20	20	20
25	2405/2	TTP		0,20	0,00			0	0					
26	3201	TTP	26.4.2008	0,56	0,56		LAV 27	105	188		51	51		
27	3302	TTP	26.4.2008	2,25	2,25		LAV 27	450	200		54	54		
Celkem		x	x	28,28	27,48	x	x	136 759	159 573	394	378	772	262	1 068

Zdroj: Vlastní šetření

V roce 2008 bylo hnojeno 56,44 ha orné půdy, z toho 8,45 ha statkovými hnojivy a 27,48 ha TTP, z toho 4,61 ha statkovými hnojivy.

Výpočet plnění limitu 170 kg N/ha užitého ročně na zemědělských pozemcích v organických, organominerálních a statkových hnojivech v průměru na celkovou výměru zemědělských pozemků při započtení pozemků vhodných ke hnojení:

Přívod organického N z hnoje skotu činil: $(180 \text{ kg N/ha} \times 5,24 \text{ ha}) + (175 \text{ kg N/ha} \times 1,21 \text{ ha}) + (200 \text{ kg N/ha} \times 2,00 \text{ ha}) = \mathbf{1\,555 \text{ kg N}}$. Přívod organického N z močůvky skotu činil: $(100 \text{ kg N/ha} \times 0,4 \text{ ha}) + (80 \text{ kg N/ha} \times 0,93 \text{ ha}) + (80 \text{ kg N/ha} \times 0,57 \text{ ha}) + (54 \text{ kg N/ha} \times 1,64 \text{ ha}) + (80 \text{ kg N/ha} \times 1,07 \text{ ha}) = \mathbf{334 \text{ kg N}}$. Celkový přívod **1 889 kg N** se vydělí 58,67 ha zemědělské půdy vhodné ke hnojení a vyjde celkové množství dusíku v organických vazbách užitého ročně na zemědělských pozemcích **32,20 kg N/ha**. Limit hnojení 170 kg N/ha nebyl překročen.

Hnojení orné půdy v období od 15. června do začátku období zákazu hnojení proběhlo k meziplovině hořčici 20. 9. 2008. Hnojeno bylo močovinou a nebyl překročen limit hnojení u minerálních dusíkatých hnojiv 40 kg N/ha. TTP byly hnojeny močůvkou skotu 7. 8. 2008 a 22. 10. 2008 a nebyl překročen limit 80 kg celkového N/ha. Na hnojiva s pomalu uvolnitelným dusíkem se limity nevztahují.

Tab. 12: Hnojení orné půdy v roce 2009

Poř. číslo	Kód bloku	Plodina	Datum aplikace	AP*	Výměra celkem (ha)	Výměra hnojená (ha)	Hnojivo		Celkem (kg)	Dávka hnojiva (kg/ha)	Přívod org. N (kg/ha)	Přívod min. N (kg/ha)	Přívod N celkem (kg/ha)	Přívod P ₂ O ₅ (kg/ha)	Přívod K ₂ O (kg/ha)
							statkové	minerální							
1	0402/2	Řepka ozimá	15.3.2009	III a.	0,79	0,79		Dusičnan amonný 34,4	158	200		69	69		
		Řepka ozimá	25.4.2009	III a.	0,79	0,79		Amofos NP12-52	237	300		36	36	156	
2	0502/8	Jetel		III a.	5,24	0,00			0	0					
3	1503/3	Řepka ozimá	15.3.2009	III a.	2,69	2,69		Dusičnan amonný 34,4	538	200		69	69		
		Řepka ozimá	25.4.2009	III a.	2,69	2,69		Amofos NP12-52	807	300		36	36	156	
4	2205/17	LOS	10.4.2009	III a.	6,39	5,30	Hnůj skotu		159 000	30 000	150		150	93	213
		LOS	12.5.2009	III a.	6,39	6,39		Dusičnan amonný 34,4	959	150		52	52		
5	2205/25	Tritikale ozimé	3.4.2009	III a.	1,21	1,21		Dusičnan amonný 34,4	242	200		69	69		
6	2205/26	Žito	3.4.2009	III b.	2,18	2,18		Dusičnan amonný 34,4	436	200		69	69		
7	2205/28	Žito	3.4.2009	III b.	0,44	0,44		Dusičnan amonný 34,4	88	200		69	69		
8a	2205/3	Kukuřice	24.4.2009	III a.	3,69	3,69	Hnůj skotu		148 000	40 000	200		200	124	284
		Kukuřice	1.5.2009	III a.	3,69	3,69		Močovina 46	738	200		92	92		
8b	2205/3	Pšenice ozimá	3.4.2009	III a.	2,00	2,00		Dusičnan amonný 34,4	400	200		69	69		
		Pšenice ozimá	26.4.2009	III a.	2,00	2,00		Močovina 46	262	131		60	60		
9a	2205/8	Řepka ozimá	15.3.2009	III a.	5,89	5,89		Dusičnan amonný 34,4	1 178	200		69	69		
		Řepka ozimá	25.4.2009	III a.	5,89	5,89		Amofos NP12-52	1 767	300		36	36	156	
9b	2205/8	Tritikale ozimé	3.4.2009	III a.	2,00	2,00		Dusičnan amonný 34,4	400	200		69	69		
10	2301/1	Pšenice ozimá	3.4.2009	III b.	2,08	2,08		Dusičnan amonný 34,4	416	200		69	69		
		Pšenice ozimá	26.4.2009	III b.	2,08	2,08		Močovina 46	270	130		60	60		
Celkem		x	x	x	58,13	51,80	x	x	315 896	73 311	350	993	1 343	685	497

Vysvětlivka: AP* Aplikační pásmo dle nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Tab. 13: Hnojení TTP v roce 2009

Poř. číslo	Kód bloku	Plodina	Datum aplikace	Výměra celkem (ha)	Výměra hnojená (ha)	Hnojivo		Celkem (kg)	Dávka hnojiva (kg/ha)	Přívod org. N (kg/ha)	Přívod min. N (kg/ha)	Přívod N celkem (kg/ha)	Přívod P ₂ O ₅ (kg/ha)	Přívod K ₂ O (kg/ha)
						statkové	minerální							
11	0501/7	TTP		0,24	0,00			0	0					
12	0502/9	TTP		0,05	0,00			0	0					
13	0503/5	TTP	18.4.2009	1,67	1,67		Dusičnan amonný 34,4	167	100		34,4	34,4		
14	0503/9	TTP		0,40	0,00			0	0					
15	1305/16	TTP		0,93	0,00			0	0					
16	1503/6	TTP		0,31	0,00			0	0					
17	2202/4	TTP	1.3.2009	4,84	1,21	Močůvka		33 000	28 000	70			6	150
	2202/4	TTP	10.6.2009	4,84	1,21	Močůvka		33 000	28 000	70			6	150
	2202/4	TTP	8.8.2009	4,84	1,21	Močůvka		30 000	25 000	63			5	133
	2202/4	TTP	27.10.2009	4,84	1,21	Močůvka		31 000	26 000	65			5	138
18	2205/27	TTP		0,61	0,00			0	0					
19	2205/29	TTP	18.4.2009	1,70	1,70		Dusičnan amonný 34,4	170	100		34,4	34,4		
21	2205/4	TTP	18.4.2009	0,57	0,57		Dusičnan amonný 34,4	57	100		34,4	34,4		
22	2205/7	TTP	19.4.2009	0,73	0,73		Dusičnan amonný 34,4	91	125		43,	43,		
23	2301/7	TTP	18.4.2009	1,64	1,64		Dusičnan amonný 34,4	213	130		45,	45,		
24	2301/8	TTP	18.4.2009	1,07	1,07		Dusičnan amonný 34,4	107	100		34,4	34,4		
25	2405/2	TTP		0,20	0,00			0	0					
26	3201	TTP	19.4.2009	0,56	0,56		Dusičnan amonný 34,4	56	100		34,4	34,4		
27	3302	TTP	18.4.2009	2,25	2,25		Dusičnan amonný 34,4	225	100		34,4	34,4		
Celkem		x	x	32,29	15,03	x	x	128 086	107 855	268	294,4	294,4	22	571

Zdroj: Vlastní šetření

V roce 2009 bylo hnojeno 51,80 ha orné půdy, z toho 8,99 ha statkovými hnojivy a 15,03 ha TTP, z toho 4,84 ha statkovými hnojivy.

Výpočet plnění limitu 170 kg N/ha užitého ročně na zemědělských pozemcích v organických, organominerálních a statkových hnojivech v průměru na celkovou výměru zemědělských pozemků při započtení pozemků vhodných ke hnojení:

Přívod organického N z hnoje skotu činil: $(150 \text{ kg N/ha} \times 5,3 \text{ ha}) + (200 \text{ kg N/ha} \times 3,69 \text{ ha}) = \mathbf{1\,533 \text{ kg N}}$. Přívod organického N z močůvky skotu činil: $(70 \text{ kg N/ha} \times 1,21 \text{ ha}) + (70 \text{ kg N/ha} \times 1,21 \text{ ha}) + (63 \text{ kg N/ha} \times 1,21 \text{ ha}) + (65 \text{ kg N/ha} \times 1,21 \text{ ha}) = \mathbf{325 \text{ kg N}}$. Celkový přívod **1 858 kg N** se vydělí 58,67 ha zemědělské půdy vhodné ke hnojení a vyjde celkové množství dusíku užitého v organických vazbách ročně na zemědělských pozemcích **31,67 kg N/ha**. Limit hnojení 170 kg N/ha nebyl překročen.

V roce 2009 nebyla hnojena orná půda v období od 15. června do začátku období zákazu hnojení. TTP byly hnojeny močůvkou skotu 8. 8. 2009 a 27. 10. 2009 a nebyl překročen limit 80 kg celkového N/ha.

Tab. 14: Plán hnojení orné půdy v roce 2010

Poř. číslo	Kód bloku	Plodina	AP*	Výměra celkem (ha)	Výměra hnojená (ha)	Hnojivo		Celkem (kg)	Dávka hnojiva (kg/ha)	Přívod org. N (kg/ha)	Přívod min. N (kg/ha)	Přívod N celkem (kg/ha)	Přívod P ₂ O ₅ (kg/ha)	Přívod K ₂ O (kg/ha)
						statkové	minerální							
1	0402/2	Ječmen jarní	III a.	0,79	0,79		LAV 27	158	200		54	54		
2	0502/8	Ječmen jarní	III a.	5,24	5,24		LAV 27	1 048	200		54	54		
3	1503/3	Tritikale ozimé	III a.	2,69	2,69		LAV 27	538	200		92	92		
		Tritikale ozimé	III a.	2,69	2,69		LAV 27	269	100		27	27		
4	2205/17	Jetel	III a.	6,39	6,39	Hnůj skotu		192 000	30 000	150		150	93	213
5	2205/25	Oves	III a.	1,21	1,21		LAV 27	242	200		54	54		
6	2205/26	LOS	III b.	2,18	2,18	Hnůj skotu		76 000	35 000	175		175	109	249
		LOS	III b.	2,18	2,18		LAV 27	218	100		27	27		
7	2205/28	LOS	III b.	0,44	0,44	Hnůj skotu		15 500	35 000	175		175	109	249
		LOS	III b.	0,44	0,44		LAV 27	44	100		27	27		
8a	2205/3	LOS s podsevem jetele	III a.	3,69	3,69		LAV 27	738	200		54	54		
8b	2205/3	Řepka ozimá	III a.	2,00	2,00		Močovina 46	400	200		92	92		
		Řepka ozimá	III a.	2,00	2,00		NP 18-46	500	250		45	45	115	
		Řepka ozimá	III a.	2,00	2,00		LAV 27	200	100		27	27		
9a	2205/8	Pšenice ozimá	III a.	5,89	5,89		Močovina 46	1 178	200		92	92		
		Pšenice ozimá	III a.	5,89	5,89		LAV 27	589	100		27	27		
9b	2205/8	Řepka ozimá	III a.	2,00	2,00		Močovina 46	400	200		92	92		
		Řepka ozimá	III a.	2,00	2,00		NP 18-46	500	250		45	45	115	
		Řepka ozimá	III a.	2,00	2,00		LAV 27	200	100		27	27		
10	2301/1	Řepka ozimá	III b.	2,08	2,08		Močovina 46	416	200		92	92		
		Řepka ozimá	III b.	2,08	2,08		NP 18-46	500	240		43	43	110	
		Řepka ozimá	III b.	2,08	2,08		LAV 27	208	100		27	27		
Celkem		x	x	57,96	57,96	x	x	291 846	103 240	500	998	1 498	651	711

Vysvětlivka: AP* Aplikační pásmo dle nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Tab. 15: Plán hnojení TTP v roce 2010

Poř. číslo	Kód bloku	Plodina	Výměra celkem (ha)	Výměra hnojená (ha)	Hnojivo		Celkem (kg)	Dávka hnojiva (kg/ha)	Přívod org. N (kg/ha)	Přívod min. N (kg/ha)	Přívod N celkem (kg/ha)	Přívod P ₂ O ₅ (kg/ha)	Přívod K ₂ O (kg/ha)
					statkové	minerální							
11	0501/7	TTP	0,24	0,00			0	0					
12	0502/9	TTP	0,05	0,00			0	0					
13	0503/5	TTP	1,67	1,67		LAV 27	250	150		41	41		
14	0503/9	TTP	0,40	0,00			0	0					
15	1305/16	TTP	0,93	0,93		LAV 27	140	150		41	41		
16	1503/6	TTP	0,31	0,00			0	0					
17	2202/4	TTP	4,84	4,84		LAV 27	630	130		35	35		
18	2205/27	TTP	0,61	0,61		LAV 27	92	150		41	41		
19	2205/29	TTP	1,70	1,70		LAV 27	170	100		27	27		
		TTP	1,70	1,70	Močůvka		35 000	20 500	52		52	4	109
20	2205/32	TTP	6,30	6,30		LAV 27	1 260	200		54	54		
21	2205/4	TTP	0,57	0,57		LAV 27	86	150		41	41		
22	2205/7	TTP	0,73	0,73	Močůvka		22 000	30 000	75		75	6	159
23	2301/7	TTP	1,64	1,64		LAV 27	246	150		41	41		
24	2301/8	TTP	1,07	1,07		LAV 27	161	150		41	41		
25	2405/2	TTP	0,20	0,00			0	0					
26	3201	TTP	0,56	0,56		LAV 27	84	150		41	41		
27	3302	TTP	2,25	1,12	Močůvka		25 000	22 300	56		56	5	118
		TTP	2,25	2,25		LAV 27	225	100		27	27		
		TTP	2,25	1,13	Močůvka		25 000	22 000	55		55	4	117
Celkem		x	30,27	26,82	x	x	110 344	96 380	238	430	668	19	503

Zdroj: Vlastní šetření

Na rok 2010 je naplánováno hnojit 57,46 ha orné půdy, z toho 8,51 ha statkovými hnojivy a 26,82 ha TTP, z toho 4,68 ha statkovými hnojivy.

Výpočet plnění limitu 170 kg N/ha užitého ročně na zemědělských pozemcích v organických, organominerálních a statkových hnojivech v průměru na celkovou výměru zemědělských pozemků při započtení pozemků vhodných ke hnojení:

Přívod organického N z hnoje skotu bude činit: $(175 \text{ kg N/ha} \times 2,18 \text{ ha}) + (175 \text{ kg N/ha} \times 0,44 \text{ ha}) + (175 \text{ kg N/ha} \times 5,89 \text{ ha}) = \mathbf{1\ 489 \text{ kg N}}$. Přívod organického N z močůvky skotu bude činit: $(52 \text{ kg N/ha} \times 1,7 \text{ ha}) + (75 \text{ kg N/ha} \times 0,73 \text{ ha}) + (56 \text{ kg N/ha} \times 1,12 \text{ ha}) + (55 \text{ kg N/ha} \times 1,13 \text{ ha}) = \mathbf{268 \text{ kg N}}$. Celkový přívod **1 757 kg N** se vydělí 58,67 ha zemědělské půdy vhodné ke hnojení a vyjde celkové množství dusíku v organických vazbách užitého ročně na zemědělských pozemcích **29,95 kg N/ha**. Limit hnojení 170 kg N/ha nebude překročen.

Orná půda v období od 15. června do začátku období zákazu hnojení bude hnojena pouze hnojem skotu, na hnojiva s pomalu uvolnitelným dusíkem se limity nevztahují. TTP budou hnojeny močůvkou skotu v červenci, srpnu a září a limit 80 kg celkového N/ha překročen nebude.

Shrnutí:

Podnik v žádném roce v průměru celkové výměry zemědělských pozemků nepřekročil limit 170 kg organického N/ha. Aby podnik překročil limit hnojení, musel by všechny pozemky hnojit statkovými hnojivy, např. 1 600 t/ha hnoje skotu a 900 t/ha močůvky skotu. To není při současném počtu chovaných zvířat možné vyprodukovat a nákup takového množství není reálné z hlediska nákladů na pěstované plodiny.

Omezení užití celkového dusíku na zemědělských pozemcích v organických, organominerálních a statkových hnojivech je pro podnik tak vysoké, že v rozpětí limitu (170 kg organického N/ha) lze bezproblémově hospodařit. Nitrátová směrnice v tomto ohledu neomezuje zemědělce při rozhodování o použití statkových hnojiv.

4.4 Limity hnojení jednotlivých plodin

V následující tabulce je uveden přehled plnění limitů hnojení jednotlivých plodin v zemědělském podniku A.

Tab. 16: Plnění limitů hnojení jednotlivých plodin

Plodina	Limit hnojení v kg N/ha	Přívod kg N/ha			
		2007	2008	2009	plán 2010
Pšenice ozimá	220	54	95	129	119
Pšenice jarní	160	56	x	x	x
Žito	150	41	41	69	x
Ječmen jarní	150	x	71	x	54
Oves	150	15	x	x	54
Tritikale ozimé	160	74	54	139	119
Kukuřice na siláž	260	102	145	172	x
Řepka ozimá	240	x	x	105	164

Poznámka: Je-li u plodiny pěstované na více pozemcích rozdílné hnojení, v tabulce jsou uvedeny hodnoty s vyšším přívodem obsahu N/ha.

Zdroj: Vlastní šetření

Shrnutí:

V letech 2007 až 2009 má hnojení u jednotlivých plodin vzrůstající tendenci, v roce 2010 je počítáno s nižšími hodnotami. Podnik limity hnojení dodržel, ani se jim příliš nepřiblížil (kromě hnojení tritikale ozimého v roce 2009). U většiny plodin by mohl být přívod dusíku v kg/ha vyšší, podnik má zde rezervu.

4.5 Náklady na hnojení

V daňové evidenci podniku byly vyhledány pořizovací ceny minerálních hnojiv, nafty a výše mezd. Spotřeba pohonných hmot je konstantní ve výši 7 l/ha. Norma času je 0,75 hod./ha, včetně času plnění rozmetadla.

4.5.1 Náklady na hnojení orné půdy

V následujících tabulkách jsou uvedeny ceny vstupů v jednotlivých letech. Hnůj skotu je oceněn částkou 200 Kč/t.

Tab. 17: Spotřeba hnojiv na orné půdě v roce 2007

Hnojivo	kg	Kč/kg	Celkem Kč
NPK 15-15-15	1 169	6,85	8 008
LAV 27	4 413	6,05	26 699
Amofos 12-52	300	9,10	2 730
Hnůj skotu	303 800	0,20	60 760
Celkem	309 682	x	98 196

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 18: Spotřeba hnojiv na orné půdě v roce 2008

Hnojivo	kg	Kč/kg	Celkem Kč
LAV 27	2 692	5,30	14 268
NPK 15-15-15	2 405	9,40	22 607
Močovina 46	222	12,00	2 664
Eurofertil NP35	1 160	15,75	18 270
Hnůj skotu	310 900	0,20	62 180
Celkem	317 379	x	119 989

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 19: Spotřeba hnojiv na orné půdě v roce 2009

Hnojivo	kg	Kč/kg	Celkem Kč
Dusičnan amonný 34,4	4 815	7,80	37 557
Močovina 46	1 270	8,80	11 176
Amofos NP 12-52	2 811	15,50	43 571
Hnůj skotu	307 000	0,20	61 400
Celkem	315 896	x	153 704

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 20: Plánovaná spotřeba hnojiv na orné půdě v roce 2010

Hnojivo	kg	Kč/kg	Celkem Kč
Ledek amonný 27	3 914	4,50	17 613
Močovina 46	2 932	7,50	21 990
NP 18-46	1 500	8,30	12 450
Hnůj skotu	297 650	0,20	59 530
Celkem	305 996	x	111 583

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 21: Spotřeba ostatních vstupů v jednotlivých letech

Vstupy	MJ	2007	2008	2009	2010
Nafta	Kč/l	26	28	25	28
Mzdy	Kč/hod.	90	95	95	100

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 22: Struktura nákladů na hnojení orné půdy

Náklady	MJ	Rok			
		2007	2008	2009	2010
Hnojiva	Kč	98 196	119 989	153 704	111 583
Nafta	Kč	8 916	9 406	7 492	9 594
Mzdy	Kč	3 307	3 419	3 050	3 671
Rozmetání hnoje	Kč	6 283	4 516	4 428	4 613
Celkem	Kč	116 702	137 330	168 674	129 461
Hnojeno ha	ha	61,58	56,44	51,80	57,46
Náklady	Kč/ha	1 895	2 433	3 256	2 253

Zdroj: Vlastní šetření

Shrnutí:

Výše nákladů na hnojení se každým rokem mění, což je dáno především používáním různých druhů minerálních hnojiv a jejich rozdílnou cenou. V roce 2007 se hnojilo nejvíce ha orné půdy a hnojiva byla v tomto roce nejlevnější. V roce 2008 je

vidět nárůst cen hnojiv, hnojilo se o 5,48 ha orné půdy méně. V roce 2009 byly nejvyšší náklady na hnojení, bylo to způsobeno vysokou cenou hnojiva Amofos NP 12-52. V roce 2010 se předpokládá pokles nákladů na hnojení oproti roku 2009.

4.5.2 Náklady na hnojení TTP

V následujících tabulkách jsou uvedeny ceny vstupů v jednotlivých letech. Močůvka skotu je oceněna částkou 100 Kč/t. Ceny ostatních vstupů jsou stejné jako u orné půdy. Vývoz močůvky je zajištěn službou.

Tab. 23: Spotřeba hnojiv na TTP v roce 2007

Hnojivo	kg	Kč/kg	Celkem Kč
LAV 27	1 054	6,05	6 377
Síran amonný 21	2 560	3,20	8 192
Močůvka	134 000	0,10	13 400
Celkem	137 614	x	27 969

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 24: Spotřeba hnojiv na TTP v roce 2008

Hnojivo	kg	Kč/kg	Celkem Kč
NPK 15-15-15	2 959	9,40	27 815
LAV 27	800	5,30	4 240
Močůvka	133 000	0,10	13 300
Celkem	136 759	x	45 355

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 25: Spotřeba hnojiv na TTP v roce 2009

Hnojivo	kg	Kč/kg	Celkem Kč
Dusičnan amonný 34,4	1 086	7,80	8 474
Močůvka	127 000	0,10	12 700
Celkem	128 086	x	21 174

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 26: Plánovaná spotřeba hnojiv na TTP v roce 2010

Hnojivo	kg	Kč/kg	Celkem Kč
Ledek amonný 27	3 344	4,50	15 048
Močůvka	107 000	0,10	10 700
Celkem	110 344	x	25 748

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 27: Struktura nákladů na hnojení TTP

Náklady	MJ	Rok			
		2007	2008	2009	2010
Hnojiva	Kč	27 969	45 355	21 174	25 748
Nafta	Kč	4 060	4 483	1 784	4 339
Mzdy	Kč	1 506	1 086	484	1 107
Vývoz močůvky	Kč	1 904	1 904	2 172	2 172
Celkem	Kč	35 439	52 828	25 614	33 366
Hnojeno ha	ha	27,51	27,48	15,03	26,82
Náklady	Kč/ha	1 288	1 922	1 704	1 244

Zdroj: Vlastní šetření

Shrnutí:

Kolísání výše nákladů není u TTP tak zřetelné jako u orné půdy. V roce 2008 byly náklady/ha nejvyšší v důsledku vysokých cen hnojiv. V roce 2009 byla hnojena nejmenší plocha TTP, proto i náklady/ha jsou poměrně vysoké. V roce 2010 se předpokládá přiměřená výše nákladů/ha.

4.5.3 Náklady na hnojení plodin

Do tabulek jsou zpracovány náklady na hnojení jednotlivých plodin.

Tab. 28: Náklady hnojení jednotlivých plodin v roce 2007

Položka	MJ	Pšenice ozimá	Pšenice jarní	Žito	Oves	Tritikale ozimé	Kukuřice na siláž	Jetel	LOS
Hnojivo	Kč/ha	795	1 593	908	685	827	9 047	685	7 605
Nafta	Kč/ha	182	182	182	182	182	182	182	182
Mzdy	Kč/ha	67	67	67	67	67	67	67	67
Rozmetání hnoje	Kč/ha	x	x	x	x	x	544	x	544
Náklady celkem	Kč/ha	1 044	1 842	1 157	934	1 076	9 840	934	8 398
Výnos	t/ha	4,20	3,20	4,30	3,00	4,50	32,00	18,00	17,00
Prodejní cena	Kč/t	4 600	4 000	3 900	3 500	4 000	400	450	400
Výnosy celkem	Kč/ha	19 320	12 800	16 770	10 500	18 000	12 800	8 100	6 800

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 29: Náklady hnojení jednotlivých plodin v roce 2008

Položka	MJ	Pšenice ozimá	Ječmen jarní	Žito	Tritikale ozimé	Kukuřice na siláž	Jetelotráva	Jetel	LOS	Jílek
Hnojivo	Kč/ha	1 855	2 675	7 795	1 060	9 943	940	1 880	0	795
Nafta	Kč/ha	182	182	182	182	182	182	182	0	182
Mzdy	Kč/ha	67	67	67	67	67	67	67	0	67
Rozmetání hnoje	Kč/ha	x	x	544	x	544	x	x	0	x
Náklady celkem	Kč/ha	2 104	2 924	8 588	1 309	10 736	1 189	2 129	0	1 044
Výnos	t/ha	4,80	4,40	4,50	4,80	34,00	19,00	20,00	18,00	20,00
Prodejní cena	Kč/t	3 200	2 500	2 800	3 000	400	400	450	400	400
Výnosy celkem	Kč/ha	15 360	11 000	12 600	14 400	13 600	7 600	9 000	7 200	8 000

Zdroj: Vlastní šetření

Tab. 30: Náklady hnojení jednotlivých plodin v roce 2009

Položka	MJ	Pšenice ozimá	Žito	Tritikale ozimé	Řepka ozimá	Kukuřice na siláž	Jetel	LOS
Hnojivo	Kč/ha	2 713	1 560	1 560	6 210	9 760	0	7170
Nafta	Kč/ha	182	182	182	182	182	0	182
Mzdy	Kč/ha	67	67	67	67	67	0	67
Rozmetání hnoje	Kč/ha	544	x	x	x	544	0	544
Náklady celkem	Kč/ha	3 506	1 809	1 809	6 459	10 553	0	7963
Výnos	t/ha	4,20	4,00	4,80	2,60	35,00	18,00	19,00
Prodejní cena	Kč/t	2 400	2 000	2 000	6 200	400	450	400
Výnosy celkem	Kč/ha	10 080	8 000	9 600	16 120	14 000	8 100	7 600

Zdroj: Vlastní šetření

Shrnutí:

Náklady na hnojení jednotlivých plodin kolísají v závislosti na tom, bylo-li hnojeno hnojem skotu nebo pouze minerálními hnojivy. Je nutno podotknout, že hektarový výnos nezávisí pouze na výši hnojení, ale i na množství srážek a přírodních podmínkách v daném roce. Vývoj prodejních cen na trhu od roku 2007 klesá, v roce 2010 se nepředpokládá významnější obrat k lepšímu. Z tabulek jasně vyplývá, že náklady rok do roku rostou, kdežto výnosy klesají. Za takových podmínek není vhodné investovat do hnojiv vysoké finanční prostředky. Výkyvy v tržním prostředí z hlediska cen zemědělských výrobců nerovnoměrně kolísají, proto je obtížné stanovit taktické plány do budoucna.

5. Závěr

V zemědělství se spotřebuje za rok přes 1,5 mil. kg minerálních hnojiv, které když se dostanou do povrchových vod, nastává velké nebezpečí znečištění pitné vody a životního prostředí. Omezení plynoucí z nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, ve znění pozdějších předpisů, upravuje způsoby používání hnojiv obsahující dusík.

V zemědělském podniku A bylo hodnoceno hospodaření v souvislosti s omezeními plynoucími z nitrátové směrnice. Vzhledem k tomu, že se všechny zemědělské pozemky nacházejí ve zranitelné oblasti dusíkem, je nutné dodržovat při hospodaření příslušná kritéria.

Jednou z hlavních podmínek je nepřekročení limitu 170 kg/ha celkového množství dusíku užitého ročně na zemědělských pozemcích v organických, organominerálních a statkových hnojivech v průměru celkové výměry zemědělských pozemků. Při současné úrovni hnojení podnik limity nepřekračuje, ve sledovaném období se přívod dusíku pohyboval v průměru podniku okolo 30 kg organického N/ha.

Období zákazu hnojení a omezení hnojení na orné půdě a TTP je podnikem důsledně dodržováno, aplikace hnojiv na zemědělskou půdu je detailně uvedena v tabulkách hnojení. Zvolená struktura hospodaření, intenzita výroby ani podnikové výrobní procesy nejsou omezeny.

Limity hnojení pro jednotlivé plodiny nebyly v žádném roce překročeny. Současná úroveň přívodu dusíku do půdy umožňuje dosahovat jen podprůměrné hektarové výnosy plodin v porovnání s celorepublikovým průměrem. Podnik by mohl zvýšit přívod živin do půdy a tím zvýšit hektarové výnosy produkce. Na druhou stranu je nutné brát v úvahu rostoucí náklady na pořízení vstupů do výroby a klesající finanční výnosy, které jsou dané nízkými výkupními cenami produkce odběrateli. V současné době není vhodné investovat vysoké finanční prostředky do nákupu hnojiv.

Nitrátová směrnice neomezuje zemědělský podnik při současném způsobu hospodaření.

6. Summary

Vliv nitrátové směrnice na podnikání v zemědělství

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu vlivu nitrátové směrnice na podnikání v zemědělství. V zemědělském podniku A je zkoumáno hnojení minerálními a statkovými hnojivy v letech 2007-2010.

V teoretické části je rozebráno nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech. Množství celkového dusíku užitého ročně na zemědělských pozemcích v organických hnojivech nesmí překročit 170 kg/ha.

V praktické části je charakterizován zemědělský podnik A, je zde stanovena spotřeba hnojiv na orné půdy a TTP pro jednotlivé roky a vypočteny náklady na hnojení plodin. Na základě výsledků jsou navržena řešení a zlepšení pro daný podnik.

Klíčová slova

nitrátová směrnice, statková a minerální hnojiva, limity hnojení, náklady na hnojení

The influence of the Nitrate Directive on the agricultural business

The bachelor thesis deals with the analysis of the influence of Nitrate Directive on agricultural business. In an agricultural enterprise „A“ is analysed livestock manure and mineral fertilization in the years 2007-2010.

The theoretical part describes Government Order 103/2003 on the designation of nitrate vulnerable zones and on the use and storage of fertilizers and livestock manure, crop rotation, and the implementation of erosion control measures in these zones. The

Nitrates Directive requires application of a general landspreading limit of 170kg per hectare for nitrogen from livestock manure.

The analytic part of the thesis contains characteristics of the enterprise A. In this part, the consumption of fertilizers applied on the arable land and on the grassland for each year are calculated including the fertilization costs. Solutions and improvements for the enterprise have been suggested on the basis of the results.

Keywords

Nitrate Directive, livestock manure and mineral fertilizers, limits of fertilization, costs of fertilization

7. Seznam použité literatury

- (1) ING. MICHEK, Václav. *Www.fontanus.cz* [online]. c2000 [cit. 2009-08-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.fontanus.cz/?obsah=2e>>.
- (2) *Znečištění vody* [online]. [2008] [cit. 2009-08-11]. Dostupný z WWW:<http://www.enviwiki.cz/wiki/Zne%C4%8Di%C5%A1t%C4%9Bn%C3%AD_vody>.
- (3) Nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, ve znění pozdějších předpisů.
- (4) WOLLNEROVÁ, J., KLÍR, J.: *Metodika pro hospodaření ve zranitelných oblastech*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2008. 35 s. ISBN 978-80-87011-63-8.
- (5) KLÍR, J., a kol.: *Zásady správné zemědělské praxe*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2008. 24 s. ISBN 978-80-87011-64-5.
- (6) KLÍR, J., a kol.: *Rámcová metodika výživy rostlin a hnojení*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2008. 48 s. ISBN 978-80-87011-61-4.
- (7) *Osevní postup* [online]. [2005] [cit. 2010-02-21]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Osevn%C3%AD_postup>.
- (8) Směrnice Rady 91/676/EHS, o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (tzv. nitrátová směrnice), ve znění pozdějších předpisů
- (9) Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů
- (10) Vyhláška č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv, ve znění pozdějších předpisů

- (11) Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- (12) www.nitrat.cz
- (13) www.vurv.cz
- (14) www.czso.cz

8. Seznam tabulek a obrázků

Seznam tabulek

Tab. 1: Období zákazu používání dusíkatých hnojivých látek na zemědělské půdě	8
Tab. 2: Limity hnojení jednotlivých plodin	9
Tab. 3: Způsoby hnojení minerálními dusíkatými hnojivy nebo hnojivy s rychle uvolnitelným dusíkem na orné půdě	10
Tab. 4: Přehled užívaných pozemků	19
Tab. 5: Struktura chovaného stáda skotu	20
Tab. 6: Produkce hnoje a močůvky (t/rok)	20
Tab. 7: Osevní postup	21
Tab. 8: Hnojení orné půdy v roce 2007	22
Tab. 9: Hnojení TTP v roce 2007	23
Tab. 10: Hnojení orné půdy v roce 2008	25
Tab. 11: Hnojení TTP v roce 2008	26
Tab. 12: Hnojení orné půdy v roce 2009	28
Tab. 13: Hnojení TTP v roce 2009	29
Tab. 14: Plán hnojení orné půdy v roce 2010	31
Tab. 15: Plán hnojení TTP v roce 2010	32
Tab. 16: Plnění limitů hnojení jednotlivých plodin	34
Tab. 17: Spotřeba hnojiv na orné půdě v roce 2007	35
Tab. 18: Spotřeba hnojiv na orné půdě v roce 2008	35
Tab. 19: Spotřeba hnojiv na orné půdě v roce 2009	35
Tab. 20: Plánovaná spotřeba hnojiv na orné půdě v roce 2010	36
Tab. 21: Spotřeba ostatních vstupů v jednotlivých letech	36

Tab. 22: Struktura nákladů na hnojení orné půdy.....	36
Tab. 23: Spotřeba hnojiv na TTP v roce 2007	37
Tab. 24: Spotřeba hnojiv na TTP v roce 2008	37
Tab. 25: Spotřeba hnojiv na TTP v roce 2009	37
Tab. 26: Plánovaná spotřeba hnojiv na TTP v roce 2010	38
Tab. 27: Struktura nákladů na hnojení TTP	38
Tab. 28: Náklady hnojení jednotlivých plodin v roce 2007	39
Tab. 29: Náklady hnojení jednotlivých plodin v roce 2008	39
Tab. 30: Náklady hnojení jednotlivých plodin v roce 2009	40

Seznam obrázků

Obrázek 1: Struktura zemědělské půdy	18
--	----

9. Seznam příloh

1. Vymezení zranitelných oblastí dle nařízení vlády č. 103/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů

**Nové vymezení zranitelných oblastí podle novely
nařízení vlády č.103/2003 Sb. s účinností od 1.9.2007**

