

REDUKCE EVROPSKÝCH ZDROJŮ, EUTROFIZACE BALTSKÉHO MOŘE

*Reducing Cross Border Nutrient Loads:
A Contribution towards Combating Eutrophication of the Baltic Sea*

Wolfgang RÖHL

Landtag Mecklenburg-Vorpommern, Verwaltung

Summary: Compared with the portion of the Czech Republic's surface area in the water catchment area of river Oder, the discharge of nitrogen and phosphate, mostly of agricultural origin, is exorbitant. This state of affairs has given rise to a demand for further reducing that discharge in order to improve the water quality in the internal littoral waters of Mecklenburg – Western Pomerania. To this end, some measures are being proposed. The code of "Good Agricultural Practice", the law of the European Union and its member states as well as suitable support programmes represent the framework in this context for management decisions taken in the agricultural enterprises.

Key words: *Agriculture, Czech Republic, Nutrient Loads, Eutrophication*

Shrnutí: Po analýze zdrojů eutrofizace v povodí Odry, kde Česká republika hraje významnou roli, jsme dospěli k závěru, že většina pochází ze zemědělské prvovýroby. Jedná se zejména o zdroje dusíku a fosforu dostávající se do řeky povrchovým odtokem, množství je neúměrně velké. Toto se stalo námětem pro redukci ztrát N a P v povrchovém odtoku a také ke zlepšování kvality litorálních vod ve spolkové zemi Mecklenburg-Vorpommern (SRN). Do současnosti byla provedena řada měření a další jsou navržena. Základem při rozhodování v zemědělských podnicích by měl být kodex „Good agriculture practice“ (správné zemědělské praxe), jenž je platným zákonem v Evropské unii, jejich členských státech a je limitujícím pro dotační tituly.

Klíčová slova: *zemědělství, Česká republika, živinová zátěž, eutrofizace*

Představení

Během 14. poslanecké konference k tématu „Baltské moře“, která se konala 29. a 30. srpna 2005 ve Vilniusu byla eutrofizace označena jako bod č.1 v ohrožení životního prostředí, rybářství, druhové rozmanitosti, stejně i turismu u Baltského moře. Pod eutrofizací je možné si představit akumulaci živin ve vodě, jež je způsobena přírodními procesy nebo antropogenními aktivitami. Tímto je pak spuštěn excesivní růst biomasy.

Pro politické projednávání tohoto vážného problému a vytvoření možných doporučení byla během konference sestavena a na tento úkol nasazena speciální pracovní skupina pro boj s eutrofizací. (1) Vzhledem k malému podílu (7 – 8 %) na celkové ploše povodí

Odry a malému podílu v eutrofizaci řeky a Baltského moře (2) se grémium rozhodlo do budoucna přibrat a do těchto aktivit zapojit i zástupce z parlamentů Běloruska, Ukrajiny a České republiky.

Jednání na 15. poslanecké konferenci k tématu „Baltské moře“, která proběhla 3. – 5. srpna 2006 v Reykjavíku potvrdila obavy z další eutrofizace „... jedná se o povážlivou situaci s ohledem na neobvyklý nárůst biomasy řas a také oblasti dna Baltského moře bez života ... na základě tohoto musíme přijmout opatření, která povedou k další redukci v přísunu škodlivých látek a živin ze zemědělství, měst a obcí, ale i lodní dopravy a průmyslu“. (3)

Materiál a metody

Na následujících stranách za využití literárních pramenů by mělo být ukázáno na příkladu České republiky a říčního systému Odry, v jakém množství jsou

živiny z jednotlivých regionů řeky transportovány do Baltského moře. Dále by měly být naznačeny možnosti v minimalizaci živinové zátěže.

Výsledky a diskuse

Odra je čtvrtou největší řekou ústící do Baltského moře. Přináší do Baltského moře okolo 15 % z celkového přísunu živin. (4) Velký podíl z celkového přísunu živin tvoří dusík a fosfáty dostávající se do pobřežních vod v Meklenbusku-Předním Pomořansku (Oderský záliv) a odtud dále do Baltského moře. Vysoké přísuny živin vedou k silné eutrofizaci Oderského zálivu. WIELGAT a SCHERNEWSKI (cit. 5) došli na základě modelových propočtů k závěrům, že jediná cesta ke zlepšení této situace je dodržováním stanovených opatření v celé spádové oblasti povodí Odry, a to dlouhodobě, intenzivně a vytrvale. Pak lze očekávat žádoucí zlepšení.

Přísun živin

Z literárních pramenů je možné porovnání stavu v přísunu živin do Odry v letech 1993-1997 (6) a následně v letech 1998-2002, z těchto period jsou známá šetření pro zjišťování celkového množství dusíku a fosforu v řece, stejně jako pro možné cesty jejich přísunu. Údaje jsou shrnuty v tabulce č.1, přičemž spojení s využitím půdy je označeno.

Ve srovnání obou pětiletých období je možné vidět zřetelný pokles celkového množství dusíku v řece Odře, celkový obsah dusíku se snížil o 15 %. Toto snížení je zřejmě zapříčiněno odstraněním bodových zdrojů znečištění („Hot spots“), ale i zlepšením

v oblasti komunálních odpadních vod. Největší podíl v přísunu dusíku (54,3 %, resp. 66,1 %) připadá na využívání půdy (v tabulce zvýrazněno šedě).

Pro ročníky 1998-2002 došel BEHRENDT a kol. (7) k závěru, že 54 % z celkového přísunu dusíku do Odry pochází přímo ze zemědělských aktivit, zemědělství se tak stává hlavním zdrojem dusíku pro řeku. Existuje ale zároveň domněnka, že vysoký přísun dusíku může být zapříčiněn povrchovým odtokem (index 13,28) a půdní erozí (index 3,03) v souvislosti s průběhem a množstvím srážek ve sledovaných ročnících. Zvláštní roli v tomto mohly sehrát i povodně v roce 1997, stejně i v letech 2001 a 2002.

Obecně lze říci, že v období 1988-2002 ve srovnání s obdobím 1993-1997 došlo v průměru ke snížení přísunu fosfátů na 73 % (tedy o 27 %), což je mnohem

znatelnější než u dusíku, kde došlo ke snížení pouze na 85 %. Zvláštním faktorem u fosfátů jsou „Hot spots“, u nichž došlo ke snížení podílu ze 62,1 % na 43,3 %. 25,1 %, resp. 48,2 % zdrojů fosfátů souvisí s využíváním půdy, přičemž půdní eroze zde má největší vliv se svými 11,8 %, resp. 23,8 %. Rovněž povrchový odtok se díky množství srážek stává v souvislosti s tímto rozhodujícím. BEHRENDT a kol. (7) píše, že zemědělství se podílí na celkovém přísunu fosfátů do Odry svými 43 %.

V následujících sledováních byla položena otázka, jaký podíl z celkového přísunu živin do Odry připadá na Českou republiku, údaje jsou uvedeny v tabulce č.2.

Tab. 1: Přísun dusíku a fosforu do Odry (podle 6, 7)

		Časové období		Index 1998-2002/ 1993-1997
		1993- 1997	1998- 2002	
Celkový přísun dusíku		124.260 t/a (100 %)	105.800 t/a (100 %)	0,85
skrže	depozita z atmosféry	3.870 t/a (3,1 %)	3.340 t/a (3,2 %)	0,86
	povrchový odtok	500 t/a (0,4 %)	6.640 t/a (6,3 %)	13,28
	drenážní systémy	32.260 t/a (26,0 %)	32.060 t/a (30,3 %)	0,99
	půdní eroze	1.020 t/a (0,8 %)	3.100 t/a (2,9 %)	3,03
	spodní voda	33.650 t/a (27,1 %)	28.160 t/a (26,6 %)	0,84
	městské oblasti	7.680 t/a (6,2 %)	5.970 t/a (5,6 %)	0,78
	Hot spots	45.280 t/a (36,4 %)	26.520 t/a (25,1 %)	0,59
Celkový přísun fosforu		12.840 t/a (100 %)	9.360 t/a (100 %)	0,73
skrže	depozita z atmosféry	130 t/a (1,0 %)	87 t/a (0,9 %)	0,67
	povrchový odtok	130 t/a (1,0 %)	1.320 t/a (14,1 %)	10,2
	drenážní systémy	420 t/a (3,3 %)	220 t/a (2,4 %)	0,52
	půdní eroze	1.520 t/a (11,8 %)	2.230 t/a (23,8 %)	1,47
	spodní voda	1.170 t/a (9,1 %)	740 t/a (7,9 %)	0,63
	městské oblasti	1.500 t/a (11,7 %)	710 t/a (7,6 %)	0,47
	Hot spots	7.970 t/a (62,1 %)	4.060 t/a (43,3 %)	0,51

Tab. 2: Podíl České republiky na přísunu dusíku a fosforu do Odry (podle 6, 7)

Přísun živiny do Odry		Časové období		Index 1998-2002/ 1993-1997
		1993- 1997	1998- 2002	
N	celkem	124.260 t/a (100 %)	105.800 t/a (100 %)	0,85
	ČR	14.040 t/a (11,3 %)	12.380 t/a (11,7 %)	0,88
P	celkem	12.840 t/a (100 %)	9.360 t/a (100 %)	0,73
	ČR	1.030 t/a (8,0 %)	1.230 t/a (13,1 %)	1,19

Tab. 3: Vybraná opatření pro snížení živinové zátěže pocházející ze zemědělské výroby (podle 1)

Ukazatel	Opatření / rámce	Vysvětlení
Právní výhody	„Správná zemědělská praxe“	Peněžité tresty při obhospodařování půdy poškozujícím životní prostředí, tresty za provinění a s tím spojené ekonomické konsekvence
	„Cross Compliance“	
Prohlubující opatření	Světová agrární opatření	Ekologické zemědělství, správné (s ohledem na životní prostředí) užívání luk a pastvin (srovnání Tab. 4)
	Investice	Investice do aplikační techniky, zejména pro aplikaci tekutých průmyslových hnojiv
Rozhodování v managementu	Časová a množství optimalizace přísunu živin	Zlepšení metod pro zjišťování živinových potřeb (propojení základních dat a využití nejnovějších metod)
	Maximalizace odběru živin z povrchu půdy	Aplikace živin v období jejich maximálního možného příjmu rostlinami, vysoká výnosová úroveň, udržení vysoké úrodnosti půd
	Vyvarování se ztrátám živin po sklizni	Respektování stanovištních podmínek, živiny šetřící zpracování půdy (minimální zpracování půdy, výsev do mulče, odstranění orby)
	Aplikace organických hnojiv	př. optimální rozprostření kejdy povrchovou aplikací

Tab. 4: Důležitá světová agrární opatření k ochraně vodních zdrojů v Meklenbursku-Předním Pomořansku

Ministerstvo	Dotlačný titul	Opatření k ochraně	Pramen
zemědělství	tržní a pro stanoviště vhodné obhospodařování půdy	zavedení ekologického zemědělství	(8, 9, 10)
	welfare zvířat	vymezení životního prostoru	(11)
	integrované pěstování ovoce a zeleniny	dodržování předpisů, kvalifikace, správné využívání techniky, hnojení a ochrana rostlin, vedení dokumentace	(12)
pro životní prostředí	koncept ochrany vřesovišť a planin	omezené užívání, péče a znovu-ozdravení vřesovišť	(13)
	ekologické využívání luk a pastvin, ochrana, bažin, močálů, slatin a rašelinišť	odlehčení v přísunu živin do ekosystému	(14)
	budování nových malých vodních toků	tvorba honů zachycujících unikající živiny, zmenšení přísunu živin do vodních toků	(15)

Podíl České republiky na celkovém zatížení Odry dusíkem zůstává s 11,3, resp. 11,7 % konstantní. Přitom emitované množství dusíku do Odry pokleslo ze 124.260 t na 105.800 t. Pokles v ČR ve výši 12 % byl o něco nižší než celkový pokles (15 %).

U fosfátů je možné vidět v celkovém přísunu vzestup, vzestup je i v podílu na celkovém zatížení fosfáty (z 8 % na 13,1 %). V absolutních číslech došlo k vzestupu z 1.030 t/a na 1.230 t/a. Všeobecný trend

v poklesu přísunu fosfátů do Odry tak díky ČR nelze jednoznačně potvrdit. Zjištění potvrzuje nutnost zavádění a dodržování dalších opatření pro redukcii v přísunu živin do Odry.

Opatření k redukcii živinové zátěže

Na Českou republiku připadá z celkové plochy povodí Odry pouze 5,5 %. Měření ale prokázala nadprůměrný podíl v zátěži dusíkem (11,3 %, resp. 11,7

%) a fosfáty (8,0 %, resp. 13,1 %). Konečný stav věci ukazuje, že se zemědělství na celkové zátěži Odry podílí u dusíku 54 % a u fosfátů 43 %. V tomto sektoru je potřeba dále vynakládat úsilí pro snížení živinových emisí. K tomuto by mohla být nápomocna opatření uvedená v následující tabulce. Tato opatření byla vytvořena Výborem pro zemědělství, závěrečná usnesení přijal Výbor pro životní prostředí a opatření byla jednohlasně přijata Zemským sněmem spolkové země Mecklenburg-Vorpommern. (1)

V uplynulých letech bylo zavedeno několik životní prostředí ochraňujících agrárních programů a

Závěr

V poměru plochy celkového povodí Odry ke spádové oblasti v České republice přichází z ČR do řeky nadměrné množství dusíku a fosforu, a to především ze zemědělství. Je potřebné zlepšit kvalitu vod, které se v konečné fázi dostávají do pobřežních vod Meklenburska-Předního Pomořanska.

Literatura

- (1) Landtag Mecklenburg-Vorpommern – 4. Wahlperiode, Beschlussempfehlung und Bericht des Umweltausschusses zu dem Beschluss des Landtages vom 9. November 2005 zu dem Antrag der Fraktionen der SPD und Linkspartei.PDS auf Drucksache 4/1914, Eutrophierung: Nährstoffeinträge in die Ostsee, Ihre Wirkungen sowie mögliche Gegenmaßnahmen - Drucksache 4/2335
- (2) The Health of the Baltic Sea, HELCOM news, Helsinki, (2005)4., 15 S.
- (3) Conference Resolution adopted by the 15th Baltic Sea Parliamentary Conference (BSPC), www.norden.org/bspcnet/conference2006
- (4) Schütz, A., Küstengewässer und deren ökologische Eigenschaften, Geographisches Institut der Universität Kiel
- (5) SCHERNEWSKI, G.; NEUMANN, T.; WIELGAT, M.: Zustand und modell-gestützte Prognosen zur Wasserqualität in der Ostsee und ihren Küstengewässern-In: Berichte Forschungs- und Technologiezentrum Westküste der Universität Kiel. Büsum (2003)28. – S. 189 -195
- (6) Behrendt, H.; Dannowski, R.; Deumlich, D. et al: Nutrient and heavy metal emissions into the river system of Odra – results and comparison of models, www.igb-berlin.de
- (7) Behrendt, H; Opitz, D.; Korol, R; Strońska, M.: Changes of the Nutrient Loads of the Odra River during the Last Century – their Causes and Consequences ICID 21st European Conference 2005 – 15-19 Mai 2005 – Frankfurt (Oder) and Slubice www.zalf.de/icid
- (8) „Richtlinie zur Förderung der Einführung und Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren in der landwirtschaftlichen Erzeugung – Extensivierungsrichtlinie 2000“ vom 12. Dezember 2002 (AmtsBl. N-V S. 2), zuletzt geändert am 7. November 2003 (AmtsBl. M-V S. 1085)
- (9) „Richtlinie zur Förderung der Einführung und Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren in der landwirtschaftlichen Erzeugung – Extensivierungsrichtlinie 2002“ vom 12. Dezember 2002 (AmtsBl. M-V S. 9), zuletzt geändert am 7. November 2003 (AmtsBl. M-V S. 1087)
- (10) „Richtlinie zur Förderung der Einführung und Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren in der landwirtschaftlichen Erzeugung – Extensivierungsrichtlinie 2005“ vom 6. September 2005 (AmtsBl. M-V S. 1069), geändert am 14. August 2006 (AmtsBl. M-V S. 533)
- (11) „Richtlinie zur Förderung besonders umwelt- und tiergerechter Haltungsverfahren“ vom 2. Dezember 2003 (AmtsBl. M-V S.1140)
- (12) „Richtlinie für die Förderung der Einführung und Beibehaltung der integriert-kontrollierten Produktion von Obst und Gemüse in Mecklenburg-Vorpommern (IP-Richtlinie)“ vom 5. September 2002 (AmtsBl. M-V S. 1164), geändert am 28. Februar 2005 (AmtsBl. M-V S. 505)
- (13) „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung von Mooren“ vom 24. August 2000 (AmtsBl. M-V S. 1192), geändert durch Art. 6 der „Richtlinie zur Änderung von Förderrichtlinien des Umweltministeriums“ vom 10. Juli 2002 (AmtsBl. M-V S. 623)
- (14) „Richtlinie für die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der naturschutzgerechten Grünlandnutzung“ vom 29. Januar 2003 (AmtsBl. M-V S. 113)
- (15) „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen und Wiederherstellung von Söllen und Kleingewässern in der freien Landschaft“ vom 19. September 2000 (AmtsBl. M-V S. 1364), geändert durch Art. 7 der „Richtlinie zur Änderung der Förderrichtlinien des Umweltministeriums“ vom 10. Juni 2002 (AmtsBl. M-V S. 623)

Překlad: Ing. Jan Křováček

Kontakt

Dr. Wolfgang Röhl, Schloss Schwerin, D-19053 Schwerin, wolfgang.roehl@landtag-mv.de