



Articol original

Evaluarea fermelor de creștere intensivă a puilor în contextul Directivei IPPC (B)

Tania Mihăiescu^{a*}, R. Mihăiescu^b

^aUniversitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj – Napoca, Facultatea de Agricultură, Mănăștur 3 – 5, 400372 Cluj – Napoca, România

^bUniversitatea de Babeș Bolyai Cluj - Napoca, Facultatea de Știința Mediului, Universitatea Piața Ștefan cel Mare 4, 400084 Cluj – Napoca, România

Primit în data de 6 octombrie 2008; primit în forma finală după recenzie în 25 octombrie 2008; acceptat în 3 noiembrie 2008
Disponibil online din 10 decembrie 2008

Rezumat

Producția fermelor de creștere intensivă a puilor a crescut constant din 1970 până în prezent. Acest lucru s-a datorat mai multor factori dintre care furnizarea sporită a hranei prin folosirea îngrășămintelor pe bază de azot (N) și creșterea cantității de nutreț suplimentar. Potențial, integrarea nutrețului cu proteine în cantitate scăzută (ex. porumb) pentru a reduce dieta cu azot, sau practicile de conducere a fermei (ex. strat de adâncime) pot reduce dejecțiile în apă și sol, emisiile cu azot și crește eficiența acestor ferme. Oricum, efectele acestor practici de atenuare a resurselor folosite și emisiile de gaze de seră și azot, devin din ce în ce mai substanțiale, ca și creșterea ridicată a producției. Acesta este unul dintre motivele pentru care fermele avicole la scară mare sunt incluse pe listele acitivităților economice cu un impact semnificativ asupra mediului, fiind subiectul unor reguli din ce în ce mai exigente. Impactul direct sau indirect al fermelor avicole asupra mediului este în mod current investigat folosind modelul de simulare. Pentru această simulare se folosește un ciclu de viață fix care indică creșterea atât a producției de pui cu ajutorul nutrețului cu azot cât și eficacitatea economică, dar scade eficiența mediului prin creșterea prezisă a emisiilor gaz de seră și azot. În contrast, folosind terenurile agricole pentru producția de furaje și o producție eficientă, duc la o scădere a emisiilor de azot și gaze de seră (per cap de locuitor). În această lucrarea este prezentată și o comparație dintre ferma avicolă aplicând tehnologia cea mai viabilă BAT și o tehnologie învechită, împreună cu considerațiile privind atenuarea impactului acestora la diferite scări.

Cuvinte cheie: ferme intensive de creștere a păsărilor, evaluarea ciclului de viață, modelări matematice

1. Introducere

Efectele negative datorate activităților de creștere intensivă a păsărilor au fost mai întâi constatate sub forma de emisii de gaze cu miros urât, cauzator de disconfort în zonele rezidențiale

adiacente și fenomene de eutroficare și acidifiere a ecosistemelor expuse la deversările de ape uzate generate de aceste activități. Compușii gazoși rezultați în urma fermentării dejecțiilor emise de fermele de producție, depozitele de îngrășămintele naturale sau datorate utilizării îngrășămintelor naturale generate prin fermentarea dejecțiilor avicole au fost percepuți ca având un impact asupra mediului, mai ales după anii 1970. Mai recent sunt percepute, ca

* Autorul cărui i se va adresa corespondența.
Tel.: 0040 264 596384; Fax: 0040 264 593792
e-mail: tmihaiescu@yahoo.com

efecte negative, emisiile masive de amoniac și gaze cu efect de seră.

O parte semnificativă a cantităților de azot, intrate sub formă de compuși organici ai furajelor, este emisă sub formă de amoniac; în condițiile climatice europene cantitatea totală de amoniac emisă, cumulând cantitățile emise în urma creșterii păsărilor, stocării și aplicării îngrășămintelor naturale, este estimată a fi de cca. 30% din totalul azotului furnizat de către furaje (IPPC, 2003). La scară regională depunerile de N provenite din utilizarea îngrășămintelor naturale pot cauza eutroficarea și acifierea ecosistemelor (vanBreemen et al., 1982)

Directiva IPPC. În 1996, Directiva Prevenirii și controlului integrat al poluării (IPPC), a fost emisă de către Consiliul IPPC al EU în scopul controlului efectelor datorate activităților industriale derulate pe scară largă. Între unitățile industriale aflate sub incidența acestei directive se află și fermele de creștere intensivă a puilor (cu o capacitate de peste 40000 capete pe serie).

Directiva stipulează prevenirea și, dacă nu este fezabil economic, reducerea emisiilor poluante în aer, apă și sol prin utilizarea eficientă a resurselor.

Directiva IPPC este aplicată prin implementarea unui sistem de autorizare a activităților pe diferite categorii de activități industriale, bazat pe evaluarea integrată a potențialului poluant și al utilizării materiilor prime și energiei în industrii. Scopul final este asigurarea unui nivel ridicat de protecție a mediului privit ca un întreg. În această abordare producătorii trebuie să aplice toate măsurile de prevenire a poluării aplicabile în cazul activității industriale specifice prin implementarea celor mai bune tehnici disponibile „best available techniques” sau BAT (IPPC, 2003).

Aceste reglementări incluse în BAT au un caracter dinamic, fiind continuu îmbunătățite în scopul evitării generării de impacte asupra mediului.

În cazul activității de creștere a puilor toate tipurile de emisii sunt acoperite de registrul de reglementări: emisiile datorate aplicării îngrășămintelor naturale, emisii de praf, zgomot, amoniac și mirosuri generate de diversele faze ale procesului tehnologic și ale utilizării deșeurilor rezultate în urma activității (îngrășămintele naturale).

Reglementările IPPC se adresează întregului ciclu de producție pornind de la calitatea echipamentelor de producție, calitatea furajelor, desfășurarea ciclului de producție, etc. până la

gestionarea deșeurilor rezultate (stocarea și utilizarea îngrășămintelor naturale). În vederea desfășurării activităților de producție producătorii trebuie să demonstreze organismelor de reglementare încadrarea activităților desfășurate în cerințele BAT și să documenteze lipsa impactelor semnificative asupra mediului la scară locală și regională.

Directiva Nitraților. Statele membre ale Uniunii Europene au adoptat Directiva Nitraților în 1991 pentru protecția apelor la poluarea cauzată de nitrații din surse agricole.

Această directivă solicită statelor membre să identifice zonele vulnerabile la poluarea cu nitrați și să stabilească un plan de acțiune pentru minimizarea levigării nitraților în aceste zone. Poluarea apelor de suprafață și subterane de excesul de nutrienți din surse agricole este un motiv de îngrijorare pentru întreaga Europă. În scopul prevenirii deprecierei calității apelor, Directiva Nitraților definește acțiunile legate de managementul agricol al nutrienților incluzând activitățile de stocare și aplicare a îngrășămintelor organice în scopul minimizării cantităților de azot antrenate în apele subterane și de suprafață.

Aceste acțiuni includ măsuri cum ar fi perioade de interzicere a aplicării îngrășămintelor naturale, cantitățile maxime de N pe hectar admise a fi aplicate sub formă de îngrășămintele organice, restricții privind aplicarea îngrășămintelor naturale pe soluri înghețate sau aflate pe pante accentuate, măsuri privind stocarea corespunzătoare a îngrășămintelor organice, rotația culturilor, fâșii înierbate de protecție a corpurilor de ape, etc.

2. Material și metodă

Utilizarea BAT-urilor recomandate din multitudinea de tehnologii alternative recomandată de către documentul de referință sectorial BREF (BAT reference document) nu asigură implicit certitudinea evitării impactelor negative în vecinătatea unității de producție sau la diferite scale geografice.

IPPC solicită o evaluare temeinică a unității productive incluzând și evaluarea relațiilor cu condițiile specifice geografice și socio-economice ale zonei de amplasament. În acest context informațiile referitoare la tipul și scala de activitate cuplate cu informații generate de monitorizare și tehnici de evaluare pot furniza o imagine mai precisă a impactelor potențiale asupra mediului.

Utilizarea informațiilor obținute printr-o multitudine de tehnici de monitoring începând

de la calcule simple de bilanț de masă, la măsurători ale emisiilor în diferite medii, măsurători ale caracteristicilor în vecinătatea facilității și utilizarea modelelor matematice referitoare la dispersie și la impactul poluanților poate să furnizeze o evaluare mai precisă a impactelor asupra mediului.

În faza de proiectare aceste informații pot fi utilizate pentru selectarea unor tehnici de producție alternative în scopul evitării impactelor potențiale negative cu manifestare în cadrul specific de amplasament al unității productive.

Datele obținute pot servi de asemenea la proiectarea de strategii de îmbunătățire, selectarea măsurilor optime de mitigare și pot fi de asemenea utilizate în cadrul monitoringului de supraveghere pentru evaluarea efectelor cumulative ale presiunilor asupra mediului în aria specifică la scară locală și regională.

Emisiile în atmosferă pot constitui emisii majore ale sistemelor de creștere intensivă a puilor. Emisiile cheie în aer sunt amoniul, mirosul și praful.

Factorii care pot influența emisiile în aer sunt:

- Sistemul constructiv de adăpostire și de colectare a dejecțiilor
- Ventilația și sistemele de ventilare
- Încălzirea și temperatura interioară
- Cantitatea și calitatea de îngrășăminte obținute care la rândul ei depinde de strategia nutrițională, tipul de litieră utilizat, sistemul de adăpare și numărul de animale.

Conform BREF emisiile în aer datorate creșterii intensive a puilor pot fi clasificate după cum urmează (tabelul 1).

Studiul proceselor tehnologice asigură atât identificarea punctelor de emisie cât și perioada în care poluanții sunt eliberați în cantități semnificative.

Datele locale referitoare la localizarea geografică și la identificarea arealelor sensibile localizate în vecinătatea fermelor sunt preluate din diferite surse (hărți ale modului de utilizare a terenului, planuri de dezvoltare, imagini satelitare etc.).

Strategia de monitorizare este proiectată în concordanță cu localizarea punctelor de emisie identificate în timp și spațiu.

Analiza ciclului de viață este asigurată cu scopul de a identifica impactele generate de utilizarea deșeurilor generate de activitate.

Folosirea îngrășămintelor naturale este tratată cu o atenție specială datorită posibilității de generare de emisii suplimentare prin folosire

neadecvată (selectarea perioadei nepotrivite, tehnologia și locul de aplicare).

Tehnicile nutriționale, incluzând stadiile de hrănire cu formule nutriționale special proiectate asigură asimilarea optimă de către animale și reduc cantitatea de macroelemente excretate și apoi evacuate în mediu.

Tabelul 1. Emisii în aer din sisteme de producție intensive

Poluant al aerului	Sistem de producere
Amoniac (NH ₃)	Adăposturi de animale,
Oxid de azot (N ₂ O)	stocarea îngrășămintelor organice, împrăștierea
Mirosuri (ex. H ₂ S)	îngrășămintelor pe câmp
Metan (CH ₄)	Adăposturi de animale, stocarea îngrășămintelor organice, tratarea îngrășămintelor
Bioxid de carbon (CO ₂)	Adăposturi de animale, energia folosită pentru încălzire și transport în fermă, arderea deșeurilor
Oxizi de azot (NO _x)	Încălzirea clădirilor și instalații mici de combustie
Praf	Măcinarea furajelor, stocarea furajelor, Adăpostirea animalelor, stocarea și împrăștierea îngrășămintelor organice
Fumuri negre/CO	Arderea deșeurilor

3. Rezultate și discuții

O combinație de măsurători directe, calcule ale bilanțului de masă și factori de emisie a fost folosită pentru evaluarea emisiilor în mediu și a eficientiza măsurile aplicabile de mitigare. Deși sunt emiși poluanți diverși de obicei se studiază emisiile de amoniac și praf.

Măsurile folosite pentru minimizarea acestor poluanți de obicei reduc și emisiile altor poluanți ai aerului.

Emisiile totale de amoniac ale unei ferme de creștere intensivă a puilor au fost evaluate prin tehnica din tabelul 2.

Tabelul 2. Calculul cantităților de amoniac emise

Adăpostire și creștere						
Categorია de animale	Sistemul de adăpostire	Numărul de păsări buc	Factor de emisie kg NH ₃ /an și pasăre	Total NH ₃		Limite cf. Ord.462/1993 kg/h
				t/an	kg/h	
Pui broiler	Hală betonată acoperită cu talaș	176.000	0,15	26,4	3	0,3 - 5
Emisii totale de amoniac datorate adăpostirii puilor t NH ₃ /an Total (a)						26,4
Stocare litieră						
Tip de stocare	Suprafața depozitului m ²	Numărul de păsări pe serie	Factor de emisie kg NH ₃ /an și pasăre	Total NH ₃		
				kg /an	kg/h	
Depozit exterior acoperit	100	22.000	0,02	440		0,05
Emisii totale de amoniac datorate adăpostirii puilor t NH ₃ /an Total (b)					0,44	
Utilizarea îngrășămintelor ca fertilizanți						
Tehnică de fertilizare	Numărul de păsări buc	Factor de emisie kg NH ₃ /an și pasăre	Total NH ₃			
			t/an	kg/h		
Împrăștiere	176.000	0,11	19,36			2,2
Total emisii amoniac t NH ₃ /an Total (c)				19,36		
Total emisii amoniac pe teritoriul fermei t NH ₃ /an = (a)+(b)				26,84		
Total emisii amoniac în mediu t NH ₃ /an = (a)+(b) +(c)				46,2		

4. Concluzii

Selectarea tehnologiilor de producție convenabile dintre diferitele variante recomandate de BREF trebuie să fie făcută în strânsă legătură cu obiectivele de mediu impuse de amplasamentul geografic al unității productive.

În cazul existenței de receptori sensibili (zone umede, zone protejate, etc.) în vecinătate, măsurile de protecție a mediului trebuie să fie mai stricte.

Aplicarea de măsuri suplimentare de protecție a mediului poate să fie costisitoare și să afecteze eficiența economică a fermei.

Măsurile de management de mediu, inclusiv o continuă evaluare a performanțelor ambientale, cu măsuri imediate luate în cazul identificării unor modalități de reducere a impactului sunt absolut necesare.

Monitorizarea calității și a cantității deșeurilor va ajuta nu numai în evaluarea eficienței fermei, ci va conferi informații prețioase contractorilor ce folosesc îngrășămintele naturale pentru evitarea unor alte impacte.

Bibliografie

- [1] Breemen, N. van, et al., 1982, *Soil acidification from atmospheric ammonium sulphate in forest canopy throughfall*, Nature 299, London, p.548-550
- [2] Carton O. T., Magette W. L., 1999. *Land spreading of animal manures, farm wastes and non-agricultural organic*, Part 1 - Manure (and other organic wastes) management guidelines for intensive agricultural enterprises. Teagasc IE 49 p ISBN 1 84170
- [3] Magette W. L., T. P. Curran et al., 2002. *Identification and control of environmental emissions from agriculture*, Biosystems engineering, p. 144 – 147
- [4] Pedersen S., G. Monteny, H. Xin and H. Takai, 2004. *Progress in Research into Ammonia and Greenhouse Gas Emissions from Animal Production Facilities*, Agricultural Engineering International: the CIGR Journal of Scientific Research and Development, Volume 6, 2004
- [5] ***, Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources
- [6] ***, IPPC Directive (EU 96/61/EC)