

CZU 631.862

CERCETAREA FLUCTUAȚIILOR CANTITATIVE ÎN ACUMULAREA ȘI VALORIFICAREA DEȘEURILOR ZOOTEHNICE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

A. RUSU, V. PLĂMĂDEALĂ

Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului "Nicolae Dimo"

Abstract. Based on the information provided by Moldovan statistics yearbooks, the analysis of dynamics of manure production and its usage is presented for the period 1950-2010. The largest amount of manure amounting to 15.6-16.6 million tons per year was produced during the period 1981-1990. The highest level of usage, 58-82 percent of the total produced quantity, was registered during the same period. During the mentioned period about 4.4-6.0 tons of waste was distributed per ploughed hectare annually. In 2006-2010, the smallest amount of manure was produced, about 3.4-4.5 million tons per year, and even less was used, about 0.1-0.2 percent of the produced amount. Even if for 1 invested dollar, about 1.6-3.6 lei are recovered by the production increase over the following four years, the main reason of the allegedly ignored attitude towards the usage of manure lies in the lack of financial and technical resources necessary to prepare and apply manure. These costs can vary between 160 and 360 lei per ton (10 to 23 Euro/t).

Keywords: Livestock, Livestock units, Manure, Statistics, Waste valorization.

INTRODUCERE

Se cunoaște că gunoiul de grajd este un îngrășământ cu acțiune fertilizatoare multilaterală asupra solului și plantelor. Îmbogățește solul cu materie organică, reface structura lui, devine mai afânat și-l face să opună o rezistență mai mică la arat, majorează permeabilitatea și capacitatea acestuia pentru apă și aer. La descompunerea gunoiului de grajd în sol, proces care decurge câțiva ani, acesta se îmbogățește semnificativ cu toate elementele nutritive și aproximativ în proporțiile de care au nevoie plantele. Dar gunoiul de grajd sporește conținutul de elemente minerale solubile și, în mod indirect – din rezervele solului, prin acțiunea dizolvantă a acizilor formați în procesul descompunerii materiei organice.

Valorificarea gunoiului de grajd este argumentată nu numai din punct de vedere agronomic, ameliorativ și ecologic, dar și economic. Un amplu studiu, efectuat recent în Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului "N. Dimo", demonstrează că utilizarea diferitelor tipuri de gunoi de grajd, pregătite după multiple tehnologii și aplicate la diverse culturi, asigură un venit specific, cuprins între 90 și 930 lei/tonă. Un leu investit în utilizarea gunoiului se recuperează cu 1,55-3,64 lei. Cheltuielile pentru prepararea, transportarea la 3 km distanță, distribuirea și încorporarea în sol a gunoiului de grajd se recâștigă pe deplin, cu sporuri de producție într-un an la culturile legumicole și horticole, iar la cele de câmp – în maximum trei ani. Cu toate beneficiile enumerate și necesitățile din ce în ce mai stringente în producția vegetală, gunoiul de grajd în prezent, practic nu se folosește, ci e lăsat de izbeliște, cauzând mizerie, murdărie și probleme de sănătate.

Scopul lucrării constă în prezentarea unei analize motivabile a dinamicii producerii gunoiului de la principalele specii de animale domestice din Republica Moldova, precum și a gradului de valorificare, ca îngrășământ, în perioada anilor 1950-2010.

MATERIAL ȘI METODĂ

În calitate de materiale de studiu au servit datele statistice pe anii 1950-2010 despre folosirea îngrășămintelor organice naturale, absoluta majoritate a acestora constituind-o gunoiul de grajd, precum și informațiile despre efectivele de animale pe ani. Acestea din urmă fiind transformate cu ajutorul factorilor prezentați în tabelul 1, au oferit posibilitatea aprecierii cantității de gunoi de grajd produsă în dependență de specie și regimul de întreținere a animalelor, precum și de metoda de curățare a gunoiului din încăperi. În cazul fabricilor avicole și complexelor zootehnice mari, noțiunea de gunoi de grajd s-a atribuit nămolului cu umiditatea mai mică de 84 la sută. Metoda de cercetare aplicată este cea de sinteză, generalizatoare și prelucrare camerală a datelor statistice (Anuarele statistice ale Republicii Moldova din anii 1950-2010) și celor obținute în baza lor, întru atingerea scopului propus.

Tabelul 1

Factorii de calculare a cantității de gunoi de grajd de la un animal în dependență de specie și regimul de întreținere, tone/an

Specia animalelor	Gospodăriile populației	Ferme zootehnice, avicole cu curățare mecanică	Complexele zootehnice, fabrici avicole cu curățare cu apă
Bovine	8,1	11,0	9,8
Porcine	1,4	1,2	1,1
Păsări	0,0023	0,0046	0,0021
Ovine	0,5	0,5	-
Cabaline	5,1	-	-

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În perioada luată în studiu, anii 1950-2010, masa de gunoi de grajd ce se producea în Republica Moldova era alcătuită, cu preponderență, din gunoi de bovine, care avea o pondere de 68 la sută din media aritmetică a perioadei (tab. 2), cel de porcine avea o cotă medie de 14 la sută. Gunoiul de ovine, de cabaline și de păsări se producea în cantități aproximativ egale, fiecare la nivelul de 5-7 la sută din total. Atât în cadrul tipurilor de gunoi, cât și a cantității totale s-au constatat oscilații cantitative destul de largi. În perioada cercetată cantitatea maximă de gunoi de grajd s-a acumulat în anii 1981-1990 – ani cu intensificare extremă a agriculturii, inclusiv a zootehniei, când șeptelul republicii, calculat în unități vită mare, s-a ridicat la 2475 mii capete.

Tabelul 2

Dinamica producerii anuale a gunoiului de grajd pe specii de animale în Republica Moldova

Anul	Bovine		Porcine		Ovine		Cabaline		Păsări		În total, mii t
	mii t	%	mii t	%	mii t	%	mii t	%	mii t	%	
1941	4259	59	468	6	732	10	1709	24	102	1	7270
1950	5174	74	441	6	511	7	734	11	129	2	6989
1961	6926	68	1462	14	869	9	704	7	239	2	10200
1971	9406	73	1910	15	710	6	444	3	356	3	12826
1981	11971	76	2324	15	590	4	260	1	585	4	15730
1986	12746	77	2280	14	627	4	250	1	715	4	16618
1990	11451	74	2403	15	669	4	235	2	800	5	15558
1996	6034	71	1172	14	697	8	291	3	296	4	8490
2000	3586	63	929	17	515	9	342	6	293	5	5665
2003	3414	64	697	13	478	9	398	7	381	7	5368
2007	2477	54	731	16	474	10	342	7	577	13	4601
2010	1792	53	629	19	211	6	289	8	468	14	3389
Media aritmetică a perioadei anilor 1950-2010											
-	6816	68	1362	14	577	7	390	5	440	6	9585

Cea mai mică masă de gunoi de grajd, 3,4 milioane tone, s-a produs în anul 2010. Șeptelul în acest an a constituit numai 822 mii unități vită mare. Analiza matematică a șirului format din masa de gunoi de grajd pe ani a demonstrat că media aritmetică a masei de gunoi, în perioada de referință, era de 9585 mii tone/an și avea o abatere standard de la media reală foarte mare, de 4880 mii tone și un coeficient impunător de variație de 51 la sută. Într-un asemenea eșantion de cifre la probabilitatea de 95 la sută din cazuri, media aritmetică a masei anuale de gunoi de grajd a putut avea mărimi cuprinse între 5499 și 13671 mii tone/an.

Presupunem că asemenea fluctuații cantitative în șeptel și, respectiv, în gunoiul de grajd au fost

cauzate, în primul rând, de transformările radicale în domeniul social-economic din Republica Moldova la începutul anilor ‘90 ai secolului trecut. Până atunci, mai cu seamă în perioada intensificării, în agricultură se investea masiv din partea statului, ceea ce a avut ca efect creșterea numărului de animale. În perioada de după reforma agrară, investițiile în zootehnie au devenit neînsemnate și începând cu anul 1992 șeptelul se reduce brusc, continuând a se micșora, neîntrerupt până în prezent. Concomitent cu șeptelul se reduce și cantitatea de gunoi de grajd asemănător unei progresii aritmetice descrescătoare cu rația matematică a scăderii masei de gunoi de circa 640 mii tone/an.

A doua cauză a variațiilor destul de mari în efectivul de animale și gunoiul de grajd se datorează oscilărilor în productivitatea culturilor furajere, care, în mod direct, determină mărimea șeptelului, micșorându-l, când anul este secetos și recoltele sunt joase și impulsându-l, când anul este cu multe precipitații. În acest sens, este de menționat că reducerea bruscă a șeptelului de la începutul anilor ‘90 este efectul nu numai a reformei agrare dar și a unei perioade foarte secetoase ce a cuprins Republica Moldova, în anii 1989-1994 (T. Constantinov et al., 2000). Bineînțeles, în asemenea perioade și în anii imediat următori șeptelul scade brusc.

În cadrul șeptelului și, respectiv, a gunoiului de grajd s-au produs schimbări radicale în această perioadă nu numai de ordin cantitativ, dar și calitativ. În apogeul intensificării zootehniei, anul 1986, s-a produs în total 16618 mii tone gunoi de grajd, în care cel de bovine, cu calități tehnologice joase și sărac în elemente nutritive, avea o cotă dominantă de 77 la sută (tab.3). Ponderea gunoiului de păsări, care se evidențiază cu cel mai înalt efect fertilizator, era atunci de numai 4 la sută. Către anul 2009 cota gunoiului de bovine s-a redus până la 53 la sută, iar cel de la păsări a crescut, alcătuiind 14 la sută din masa totală a gunoiului. S-a majorat ponderea gunoiului de porcine, de ovine și de cabaline cu 2-7 la sută, care la fel dețin mai multe elemente nutritive și caracteristici tehnologice mai avantajoase decât cel de bovine. Prin urmare, acum se produce mai puțin gunoi de grajd decât în perioada intensificării zootehniei, dar de o calitate agronomică mai înaltă.

Tabelul 3

Componența șeptelului din Republica Moldova și a gunoiului de grajd produs în anii 1986 și 2010

Specia de animale	Factor de calculare în unități vită mare (uvm)	Anul 1986						Anul 2010			
		Capete vii, mii	Capete convenționale (uvm)		Gunoi de grajd		Capete vii, mii	Capete convenționale (uvm)		Gunoi de grajd	
			mii	%	mii	%		mii	%	mii	%
Bovine	1,0	1259	1259	68	12746	77	218	218	50	1792	53
Porcine	0,2	1962	392	21	2280	14	459	92	21	629	19
Ovine	0,1	1253	125	7	627	4	421	42	10	211	6
Cabaline	0,9	49	44	2	250	2	56	50	11	289	9
Păsări	0,002	22631	45	2	715	4	18328	37	8	468	14
Total	-	-	1865	100	16618	100	-	439	100	3389	100

Cercetările, sub aspectul utilizării gunoiului de grajd, au demonstrat că, începând cu anul 1970, rata de folosire a depășit 2 milioane tone/an, majorându-se până în anul 1998 cu o derivată anuală de 200-775 mii tone (fig. 1). Cea mai mare cantitate de gunoi de grajd 10,8 milioane tone, s-a încorporat în anul 1988, ceea ce a constituit 82 la sută din cantitatea produsă. În acest an fiecărui hectar de semănături i-a revenit în medie câte 6 tone gunoi. Începând cu anul 1991 cantitatea de gunoi de grajd folosită scade continuu și ajunge în anul 2000 la nivelul de 22 mii tone/an, ceea ce a constituit numai 0,4 la sută din masa de gunoi produsă. Iar în anii 2006-2010 s-au încorporat doar 6-8 mii tone/an ori 0,1-0,2 la sută din cantitatea de gunoi de grajd produsă. În prezent unui hectar de semănături îi revine anual în medie o cantitate ridicolă de 10 kg gunoi de grajd.

Cauzele unei asemenea situații anacronice și vicioase de neutilizare a gunoiului de grajd, manifestate tot mai pregnant în ultimul timp, pot fi diferite, dar, în fond, ele au la bază două motive – lipsa mijloacelor bănești la agricultori, precum și a cunoștințelor despre necesitatea și avantajele utilizării lui. Lipsa banilor înseamnă, în primul rând, imposibilitatea luării în chirie a serviciilor de pregătire și aplicare a

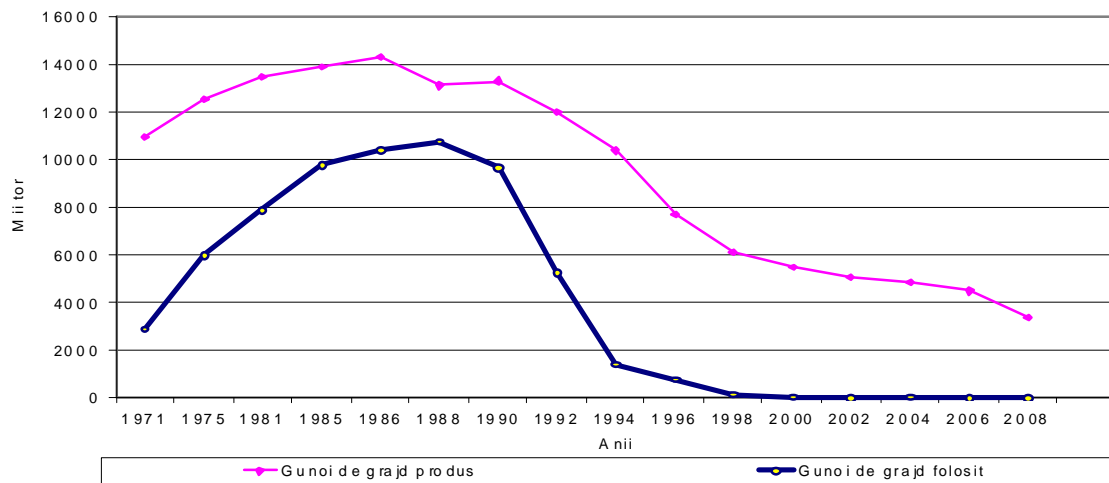


Figura 1. Cantitatea de gunoii de grajd normativ produsă și folosită în Republica Moldova în perioada anilor 1971-2008

gunoiiului de grajd. La nivelul prețurilor anului 2010 aceste lucrări se estimează la 160-360 lei pentru o tonă sau 3000-9000 lei pentru fertilizarea unui hectar. Din motivului lipsei de bani, neutilizarea gunoiiului de grajd adesea poate fi provocată de lipsa utilajelor necesare pentru remanierea, încărcarea, transportarea și distribuirea lui, subînțelegând că și cheltuielile aici vor fi incomparabil mai mari.

Suntem tentați să credem că unul dintre motivele formării unei atitudini indiferente față de acest resurs poate fi lipsa cunoștințelor. Gunoiul de grajd, practic, nu se folosește de peste 20 ani, perioadă când s-a format o nouă generație de agricultori care, probabil, nu cunosc metodele de aplicare a gunoiiului de grajd, nu au deprinderi de a gospodări acest material, nu sunt documentați cu avantajele folosirii și daunele acumulării lui.

CONCLUZII

1. Gunoiul de grajd, produs în Republica Moldova în perioada anilor 1950-2010, a fost compus în medie de 68 la sută din gunoii de bovine, 14 la sută din gunoii de porcine. Gunoiul de cabaline, ovine și păsări avea cote aproximativ egale cuprinse între 5 și 7 la sută din masa totală. Atât în cadrul fiecărui tip de gunoii de grajd, cât și a masei totale s-au constatat oscilații cantitative și calitative destul de largi.

2. În Republica Moldova cea mai mare cantitate de gunoii de grajd, în mărime de 15,6-16,6 milioane tone pe an, s-a produs în anii 1981-1990, ani caracterizați prin intensificare maximă a agriculturii, când șeptelul calculat în unități vită mare număra 2475 mii capete și la 100 hectare de teren agricol reveneau 103 unități vită mare. Acea perioadă s-a evidențiat și prin cel mai înalt grad de valorificare a gunoiiului de grajd, când se încorporau în sol 7,9-10,8 milioane tone/an sau 58-82 la sută din cantitatea totală, fiecărui hectar de arătură revenindu-i anual câte 4,4-6,0 tone gunoii de grajd.

3. În anii 2006-2010 s-a produs cea mai mică cantitate de gunoii de grajd din ultimii 50 ani – 3,4-4,5 milioane tone/an. În anul 2010 șeptelul țării număra 822 mii unități vită mare. La 100 hectare teren agricol reveneau 37 unități vită mare. Perioada menționată s-a evidențiat și prin cea mai redusă masă de gunoii valorificată, 6-8 mii tone/an sau 0,1-0,2 la sută din cantitatea produsă.

4. Presupunem că principalele motive ale neutilizării gunoiiului de grajd sunt lipsa mijloacelor bănești la agricultori și a cunoștințelor despre necesitatea și avantajele utilizării acestuia. La nivelul prețurilor anului 2010, cheltuielile pentru pregătirea și aplicarea gunoiiului de grajd pot varia între 160 și 360 lei pentru o tonă (10-23 euro/t). Un leu investit în utilizarea gunoiiului se recuperează, prin sporuri de producție în 4-6 ani, cu 1,60-3,60 lei.

5. Gunoiul de grajd produs în prezent se deosebește printr-o calitate fertilizatoare și tehnologică net superioară celui ce se producea în anii de până la reforma agrară, prin reducerea în masa anuală a ponderii gunoiiului de bovine de la 77 la 53 la sută și creșterea celui de păsări de la 4 la 14 la sută, precum și prin majorarea cotei gunoiiului de grajd cu așternut în masa anuală de la 20 la sută în anul 1986 la 91 la sută în anul 2010.

BIBLIOGRAFIE

1. Anuarele statistice ale Republicii Moldova din anii 1950-2010. Departamentul de Statistică, Chișinău.
2. Constantinov, T., Sofroni, V., Mangul, I., Particularitățile climei în Republica Moldova. *Degradarea solurilor și deșertificarea*, SNMSS, Chișinău, 2000, p.28-35.

Data prezentării articolului – 07.04.2011

CZU 631:86:631.459

REFACEREA FERTILITĂȚII SOLURILOR ARABILE ERODATE PRIN UTILIZAREA GUNOIULUI DE GRAJD

A. SIURIS

Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului "Nicolae Dimo"

Abstract. In the Republic of Moldova, a country possessing an agrarian oriented economy, multiple social problems can be solved through the protection and amelioration of the soil, which is the main means of agricultural production. The protection of soil fertility is thus a social primordial problem. The quality of soil crust on the majority of agricultural lands is unsatisfactory. Erosion affected and humus lacking surfaces continue to extend. Currently, the total surface of soils subjected to erosion processes is of 864,631 ha or 25.5 % out of the total surface of 3,384,626 ha. The recovery of eroded arable soil productivity is possible through the rational use of organic fertilizers on a well-set anti-erosion foundation. The incorporation of manure of different origins into the soil brings about an available energetic contribution: increases the heterogeneity, decreases and uniformes the entropy, influences positively the humus accumulation processes and increases soil quality and fertility, including crop productivity.

Key words: Common chernozem, Eroded soils, Fertility recovery, Manure, Organic fertilizers.

INTRODUCERE

Calitatea învelișului de sol pe majoritatea terenurilor agricole din Republica Moldova este nesatisfăcătoare (I. Krupenikov, 2004, 2008). Continuă să se extindă suprafețele afectate de eroziune – factorul principal de degradare a solurilor. La etapa actuală suprafața totală a solurilor supuse proceselor de eroziune în Republica Moldova constituie 864631 ha sau 25,5% din suprafața totală (Iu. Rozloga, 2010). Solurile slab erodate ocupă 537183 ha, moderat erodate – 268701 ha și puternic erodate – 58747 ha. Cele mai afectate de eroziune sunt cernoziomurile, ce ocupă 788207 ha (91% din suprafața terenurilor erodate). Dauna adusă economiei naționale de eroziune la suprafața solurilor este colosală. Prejudiciul anual total indirect, cauzat de eroziunea solurilor și calculat pe seama pierderilor recoltei culturilor agricole, constituie 576 mln. lei (S. Andrieș et al., 2008). Prejudiciul direct cauzat de eroziune se exprimă prin pierderile solului fertil spălat de pe versanți. Anual de pe un hectar de soluri erodate se pierd în medie 30 t de sol fertil sau 26 mln tone de pe toată suprafața erodată a republicii (inclusiv UTA din stânga Nistrului). Această cantitate de sol fertil conține 700 mii tone de humus, 50 mii tone de azot, 34 mii tone de fosfor, 587 mii tone de potasiu, ceea ce corespunde distrugerii complete a 2000 ha de cernoziomuri cu profil normal.

O sursă importantă de refacere a fertilității solurilor arabile erodate constituie gunoiul de grajd, compus din cel de la bovine, porcine, ovine, caprine, cabaline și păsări. Prezenta lucrare încearcă să evidențieze aceste posibilități.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările și observațiile au fost efectuate în perioada 1996-2009 la stațiunea experimentală de pedologie și eroziune a Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”, situată în comuna Lebedenco, raionul Cahul. Câmpul experimental prezintă o pantă nord-estică cu