

Rezumat

Cercetări agroecologice comparative privind sistemele convenționale și conservative de lucrare a solului în scopul utilizării raționale a resurselor naturale și promovării agriculturii durabile.

Cifrul: 15.817.05.27.A

Scopul cercetărilor a fost evidențierea influenței sistemului de lucrare a solului No-till asupra repartizării umidității din sol, calității proprietăților agrofizice a stratului arabil și subarabil, posibilităților de formare a unui profil pedogenetic echilibrat și a unui volum edafic optimal pentru dezvoltarea sistemului radicular al agrocenozelor, capabile să asigure indici optimali ai productivității agroecosistemelor și valori înalte ale coeficientului de conversie a energiei investite.

Cercetările agroecologice comparative privind sistemele convenționale și conservative de lucrare a solului în scopul utilizării raționale a resurselor naturale și promovării agriculturii durabile au fost realizate în perioada 2015-2018 în 3 locații: Plop, raionul Dondușeni, sol cenușiu molic, cernoziom argilo-iluvial și cernoziom levigat, luto-argiloase (GȚ Agro Panfil); raionul Fălești, cernoziom tipic mediu humifer luto-argilos (GȚ Reditu de Sus, Kiktenco); raionul Anenii Noi (SDE Chetrosu), cernoziom carbonatic lutos.

Evidențierea trendului umidității (% și mm), proprietăților agrofizice a profilului de sol (densitatea aparentă, rezistența la penetrare) sub sistem conservativ - No-till (aplicat 17 ani) și sistem tradițional - Arătură pe cernoziomul levigat luto-argilos s-a realizat în baza datelor și legităților evidențiate în agroecosisteme în perioada 2016-2018, GȚ Agro Panfil, Plop Dondușeni. Cercetarea umidității solului pe profilul 0-120 cm și calculele rezervelor de umiditate arată că sistemul No-till în perioadele secetoase conservează parțial apa în sol, comparativ cu sistemul tradițional, Arătură. În anul agricol 2017-2018, comparativ cu anul 2016-2017 aceasta a fost mai slab vizibil, legități influențate de seceta din perioada mai – iulie 2018. Cercetările au stabilit o compactare înaltă, peste 30 kgf/cm² în perioada mai – octombrie 2018 atât pe sistemul de lucrare a solului – Arătură, cât și No-till. Cercetările și evaluarea stării de așezare a solului agroecosistemelor după valorile densității aparente, caracteristică determinată anual (2015-2018) la începutul perioadei de vegetație și la sfârșitul perioadei de vegetație (octombrie 2018) a arătat, că sistemul conservativ, No-till aplicat 17 ani în GȚ Agro Panfil, Plop Dondușeni a format un profil pedogenetic omogen, cu valori optimale pentru procesele pedogenetice, regimurile de umiditate și aerație satisfăcătoare. Cercetările anul 2018 au evidențiat consecințele secetei pedologice (2018), care s-au manifestat prin majorarea densității aparente (1,38 – 1,46 g/cm³) la agrocenoza grâului de toamnă, rapița și porumb. La soia, sistem tradițional de lucrare, Arătură la adâncimea 40-50 cm s-au înregistrat valori de 1,44 g/cm³. Este evident, că în așa condiții solul agroecosistemelor cu lucrarea conservativă a solului, No-till necesită unele măsuri ameliorative, care ar putea fi cele de scarificare, aplicate la unele culturi agricole cărora le sunt benefice.

Caracteristica fertilității efective a cernoziomurilor cercetate s-a realizat în dependență de condițiile climatice și tehnologia agricolă aplicată. Au fost evidențiate, cercetate prin diferite metode producția unor culturi de câmp (2015-2018) în cadrul agroecosistemelor cu aplicarea sistemului conservativ - No-till și sistemului tradițional – Arătură (structura recoltei grâului de toamnă, orzului de toamnă) din GȚ Agro Panfil, Plop Dondușeni, SDE Chetrosu, SRL Falsemagro și GȚ Rediu de Sus, Kiktenco.

Cercetările au stabilit, că condițiile climatice ale anului 2017-2018 au influențat recolta culturilor de câmp – grâu de toamnă, porumb, rapiță. Recolta unor culturi de câmp cu lucrarea solului tradițională – Arătură, pe Podișul Moldovei de Nord (cernoziom levigat) a fost determinată după structura recoltei și recolta la combină.

Randamentul conversiei de energie în cadrul agroecosistemelor cercetate, sistemul conservativ - No-till și sistemul tradițional – Arătură a fost calculat după metoda Gliessman, 1998 – Pimentel, 1996, Alipour A. et. al., 2012, în baza fișelor tehnologice a culturilor agricole evidențiate.

Structura și eficiența energetică în cadrul agroecosistemelor cu lucrarea solului convențională - Arătură și conservativă – No-till, a fost realizată pentru anii 2014, 2016, 2017, 2018 pentru obiectele cercetate. Eficiența energetică comparativă a agroecosistemelor cercetate, GȚ Agro Panfil, Plop Dondușeni (2014-2018) se prezintă astfel:

Cultura de câmp	Anul 2014		Anul 2016		Anul 2017		Anul 2018	
	Arătură	No-till	Arătură	No-till	Arătură	No-till	Arătură	No-till
Grâu de toamnă	5,8	10,7	2,9	5,4	4,4	8,0	3,4	6,4
Orz de toamnă	3,9	9,4	1,9	4,0	3,9	9,1		
Soia	3,9	9,5	1,6	2,4			3,1	4,8
Soia (Modelare)	3,9	7,6	1,6	2,2			3,1	3,3
Porumb	11,1	30,6	8,3	11,6	11,1	20,4	8,3	16,3
Floarea soarelui	9,6	13,2	4,1	6,2	5,5	8,3	8,2	12,4
Sfecla pentru zahăr	2,4	6,0	1,2	2,1	1,5	2,7	2,4	3,0

În baza cercetării structurii și eficienței energetice s-a stabilit, că aplicarea sistemului de lucrare a solului No-till influențează semnificativ eficiența energetică, în direcția creșterii acesteia.

În anii de cercetare 2014-2018 eficiența energetică la grâul de toamnă, Arătură a deviat în limitele 2,9 – 5,8, în timp ce la sistemul No-till în limitele 5,4 – 10,7. Pentru soia (Arătură) această caracteristică a constituit minimal 1,6 în anul 2016, comparativ cu soia (No-till) 2,4, iar în anul 2014 eficiența energetică la sistemul No-till a fost de 2 ori mai mare, comparativ cu varianta Arătură. Datele modelării inputurilor de energie prin investiții în preparate de protecție a plantelor (ierbicide și pesticide, dublând cantitățile) indică favorabilitatea sistemului de lucrare a solului, No-till, comparativ cu sistemul tradițional Arătură. În anul 2014 eficiența energetică cca. de 2 ori mai mare la sistemul No-till.

Datele obținute arată, că porumbul este cultură cu eficiență energetică mare, comparativ cu celelalte culturi de câmp, este cultură strategică în RM, eficiența energetică constituie cca. 8-11,6 pentru lucrarea tradițională, Arătură, iar la sistemul de lucrare No-till în anii favorabili după condițiile climatice poate fi de cca. 2-2,8 ori mai mare. Sfecla pentru zahăr este cultură cu eficiență energetică sub media ponderată, nejustificat cultivată în baza conversiei de energie investite în agroecosistem.

În toate cazurile cercetate, sistemul No-till a fost energetic economic, durabil în baza evaluărilor randamentului de conversie a energiei investite în agroecosisteme.

Cercetările perioadei 2015-2018 au permis elaborarea scării de apreciere a eficienței energetice a agroecosistemelor din RM și semnificației după durabilitate:

Scara de apreciere a eficienței energetice (coeficientul de conversie al energiei – outputuri/inputuri, MJ/ha) în agroecosistemele din RM

Denumire	Valori	Semnificația
Extrem de mic	< 1	economic nejustificate
Mic	1-5	rentabile
Mediu	5-10	rentabile
Mare	10-15	rentabile - strategice
Foarte mare	15-20	rentabile - strategice
Extrem de mare	> 20	rentabile - strategice