

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în subprogram în anul 2025

Titlul subprogramului: Cercetări privind evoluția cernoziomurilor irigate în plantațiile horticole și testarea metodelor pedoameliorative de prevenire și/sau combatere a degradării lor pe anii 2024-2027

Codul subprogramului 230102

Cercetările prevăzute de subprogramă pentru etapa 2025 au fost direcționate la studierea cernoziomurilor irigate cu apă din surse locale și de adâncime în cadrul sistemelor de irigații din plantațiile horticole. Studiile au fost efectuate la două poligoane experimentale; pe cernoziom tipic din comuna Sturzeni, raionul Rîșcani pe terenurile gospodăriei "Vardan-Agro" SRL sub plantașii de mere irigat prin picurare timp de 5 ani cu apă din iaz și pe cernoziom carbonatic din comuna Volintiri, raionul Ștefan Vodă pe terenurile gospodăriei "TriAgroLux" SRL sub plantașii de viticole irigat prin picurare timp de 8 ani cu apă de adâncime. Pentru evaluarea impactului irigației asupra solului a fost inițiat studiul calității apei de irigare și modificarea însușirilor fizice și chimice ale cernoziomului tipic (2 profile, 13 orizonturi, 37 analize, 3149 determinări), utilizând metoda comparativă "sol neirigat-sol irigat", iar la poligonul experimental fondat cu amendamente calcice pe cernoziom carbonatic (4 variante, 3 repetiții, 36 probe de sol, 540 determinări).

Au fost colectate și analizate 7 probe de apă de irigare din diferite surse. Apa de suprafață utilizată la irigație pe poligonul experimental este peste limita maxim admisibilă cu gradul de mineralizare de 1462 mg/l și a conținutului de clor de 1,16 me/l. Limita admisibilă a apei la irigare depășesc următorii indicatori: mineralizarea de 1,5 ori ; raportul de adsorbție a sodiului (SAR) de 1,6 ori; indicile magnezial (PMg) de 1,7 ori, iar conținutul de carbonat de sodiu rezidual (CSR) de 6,4 ori ce prezintă un potențial ridicat de solonețizare secundară și risc sporit de alcalizare a solului. Una din particularitățile principale ale apei de suprafață este prezența masivă a compușilor toxici de 99% unde Na_2CO_3 și NaHCO_3 în compoziția sărurilor solubile ce produc efecte profund negative asupra solurilor și plantelor.

Utilizarea la irigație a apei din surse locale (iaz) cu compoziție chimică nefavorabilă și indicatori de calitate necorespunzători a condus la modificări semnificative de degradare a calității solului prin decalcifiere de 1,3 ori, schimbarea compoziției sărurilor solubile cu predominarea compușilor toxici de sodiu și magneziu, reacției actuale în direcția alcalinizării, solonețizarea secundară a solului (conținutul de sodiu sa majorat de la 1 % la 21 % ce se atestă ca foarte puternic solonețizat), inclusiv solonețizarea magnezială a solului. Irigarea a avut efecte nesemnificative la modificarea compoziției fizice, fizico-chimice și hidrofizică a cernoziomului tipic irigat. Impactul biologic s-a manifestat prin scăderea semnificativă a numărului și biomasei (de 203 ori), în piramidele trofice s-a diminuat numărul de saprofagi și s-a majorat de fitofagi și ca urmarea instabilitatea și deragularea populației de nevertebrate ce duce cu timpul la scăderea calității solurilor irigate cu apă necondiționate.

Datele analitice preliminare la experiența de câmp fondată pe cernoziom carbonatic puternic solonețizat cu utilizarea amendamentelor organo-calcice (gips, nămol de defecație, azotat de calciu, borhot de sorgo, gunoi de grajd) pentru prevenirea și combaterea degradării solurilor irigate cu apă din adâncime necondiționată în cadrul plantației viticole sau depistat unele schimbări semnificative benefice și mai puțin în calitatea solului. În timp ele vor permite indentificarea celor mai eficiente amendamente și elaborarea metodelor pedoameliorative de prevenire și/sau combatere a degradării solurilor irigate.

Summary of the activities and results obtained in the subprogram in the year 2025

Title of the subprogram **Research on the evolution of irrigated chernozems in horticultural plantations and testing of soil improvement methods to prevent and/or combat their degradation** for the years 2024-2027

Subprogram code **230102**

The research foreseen within the subprogram for the 2025 stage was directed for studying irrigated chernozems with water from local and deep sources within the irrigation systems of horticultural plantations. The studies were carried out at two experimental polygons; on typical chernozem in Sturzeni commune, Rîșcani rayon on the lands of the "Vardan-Agro" SRL farm under apple plantations, drip-irrigated for 5 years, with water from the pond. The second one, on carbonate chernozem in Volintiri commune, Ștefan Vodă rayon on the lands of the "TriAgroLux" SRL farm under vineyard plantations, drip-irrigated for 8 years, with underground water. To evaluate the impact of irrigation on soils, a study of the quality of irrigation water and the modification of the physical and chemical properties of typical chernozem was initiated (2 profiles, 13 horizons, 37 analyses, 3149 determinations), using the comparative method "unirrigated soil-irrigated soil", and at the experimental polygon founded with calcium amendments on carbonate chernozem (4 variants, 3 repetitions, 36 soil samples, 540 determinations).

Seven irrigation water samples from different sources were collected and analyzed. The surface water used for irrigation on the experimental polygon is above the maximum permissible limit with a mineralization degree of 1462 mg/l and a chlorine content of 1.16 me/l. The permissible limit of irrigation water is exceeded by the following indicators: mineralization by 1.5 times; sodium adsorption ratio (SAR) by 1.6 times; magnesium indices (PMg) by 1.7 times, and the residual sodium carbonate content (SCC) by 6.4 times, which presents a high potential for secondary solonitization and increased risk of soil alkalization. One of the main peculiarities of surface water is the massive presence of toxic compounds of 99% where Na_2CO_3 and NaHCO_3 in the composition of soluble salts that produce profoundly negative effects on soils and plants.

The use of water from local sources (pond) with unfavorable chemical composition and inadequate quality indicators for irrigation led to significant changes in soil quality degradation by 1, 3 times, decalcification, change in the composition of soluble salts with a predominance of toxic sodium and magnesium compounds, the current reaction in the direction of alkalization, secondary solonitization of the soil (the sodium content increased from 1% to 21%, which is attested as very strongly solonitized), including magnesium solonitization of the soil). Irrigation had insignificant effects on the modification of the physical, physicochemical and hydrophysical composition of the typical irrigated chernozem. The biological impact was manifested by a significant decrease in the number and biomass (203 times), in the trophic pyramids the number of saprophages decreased and phytophages became scarce, and as a result the instability and disruption of the invertebrate population, which over time leads to a decrease in the quality of soils irrigated with unconditional water.

Preliminary analytical data from the field experience based on strongly solonitized carbonate chernozem with the use of organo-calcium amendments (gypsum, sludge, calcium nitrate, sorghum slurry, manure) for the prevention and control of soil degradation irrigated with unconditional deep water within the vineyard plantation have detected some significant beneficial and less significant changes in soil quality. Over time, they will allow the identification of the most effective amendments and the development of soil improvement methods to prevent and/or control the degradation of irrigated soils.

Coordonatorul subprogramului
de cercetare

dr. Iurii Rozloga
(numele, prenumele)

(semnătura)

Data: _____