

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în subprogram în anul 2024

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 2024 au fost direcționate la studierea cernoziomurilor irigate cu apă de adâncime în cadrul sistemelor de irigații din plantațiile horticole. Studiile au fost efectuate la poligonul experimental din comuna Volintiri, raionul Ștefan Vodă. El este utilizat sub plantații de viță de vie irigat prin picurare timp de 7 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 carbonatic (2 profile, 10 orizonturi, 37 analize, 1278 determinări), utilizând metoda comparativă "sol neirigat-sol irigat".

Au fost colectate și analizate 17 probe de apă de irigare din diferite surse. Apa de adâncime utilizată la irigație pe poligonul experimental este sub limita maxim admisibilă cu gradul de mineralizare de 630 mg/l și a conținutului de clor de 1,94 me/l. Limita admisibilă a apei la irigare depășesc următorii indicatori: raportul de adsorbție a sodiului (SAR) de 8 ori; indicile magnezial (PMg) de 1,6 ori, iar conținutul de carbonat de sodiu rezidual (CSR) de 5,4 ori ce prezintă un potențial ridicat de solonețizare secundară și risc sporit de alcalizare a solului. Una din particularitățile principale ale apei de adâncime este prezența masivă a compușilor toxici de 90% 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 de adâncime cu compoziție chimică nefavorabilă și indicatori de calitate necorespunzători a condus la modificări semnificative de degradare a calității solului prin decalcifiere, schimbarea compoziției sărurilor solubile cu predominarea compușilor toxici de sodiu și magneziu, reacției actuale în direcția alcalinizării, solonețizarea secundară a solului, inclusiv solonețizarea magnezială a solului, salinizarea sodică și degradarea acestuia prin solonețizare secundară foarte puternică. De asemenea irigarea a avut efecte negative în compoziția fizică a solului prin majorarea conținutului de argilă peptizată și factorului de dispersie, compactarea secundară a solului, majorarea gradului de tasare și înrăutățirea condițiilor potențiale de aerație, destructurarea și apariția structurii masive cu hidrostabilitate redusă, reducerea permeabilității pentru apă a solului. Impactul biologic s-a manifestat prin scăderea semnificativă a numărului și biomasei, în piramidele trofice s-a diminuat numărul de saprofagi și s-a măgurat de fitofagi și ca urmare instabilitatea și deragarea populației de nevertebrate ce duce cu timpul la scăderea calității solurilor irigate cu apă necondiționate.

Pentru evaluarea eficacității unor procedee de ameliorare, prevenirea și combaterea degradării solurilor irigate cu apă din adâncime necondiționată în cadrul plantației viticole a fost fondată experiență de câmp pe cernoziom carbonatic puternic solonețizat cu utilizarea amendamentelor organo-calcice (gips, nămol de defecație, azotat de calciu, borhot de sorgo, gunoi de grajd) cu patru variante în trei repetări. Cercetările din experiență 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 2024

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 by the subprogram for the 2024 stage was directed for studying the chernozems irrigated with groundwater within the irrigation systems of horticultural plantations. The studies were carried out at the experimental polygon located in Volintiri commune, Ștefan Vodă raion. It has been used under drip-irrigated grapevine plantations for 7 years with groundwater. In order to assess the impact of irrigation on soils, a study of the quality of irrigation water and the modification of the physical and chemical properties of carbonate chernozem was initiated (2 profiles, 10 horizons, 37 analyses, 1278 determinations), using the comparative method "unirrigated soil-irrigated soil". 17 irrigation water samples from different sources were collected and analyzed. The groundwater used for irrigation on the experimental polygon is below the maximum permissible limit with a mineralization degree of 630 mg/l and a chlorine content of 1.94 me/l. At the same time the permissible limit of irrigation water exceeds the following indicators: sodium adsorption ratio (SAR) by 8 times; magnesium indices (PMg) by 1.6 times, and the residual sodium carbonate content (CSR) by 5.4 times, which presents a high potential for secondary solonchekization and increased risk of soil alkalization. One of the main peculiarities of groundwater is the massive presence of toxic compounds of 90% where Na_2CO_3 and NaHCO_3 in the composition of soluble salts that produce a great negative effect on soils and plants.

The use of groundwater with unfavorable chemical composition and inadequate quality indicators for irrigation has led to significant changes in soil quality such as degradation through decalcification, change in the composition of soluble salts with the predominance of toxic sodium and magnesium compounds, the current reaction in the direction of alkalization, secondary soil solonchekization, including magnesium solonchekization of the soil, sodium salinization and its degradation through very strong secondary solonchekization. Irrigation has also had negative effects on the physical composition of the soil by increasing the content of peptized clay and the dispersion factor, secondary soil compaction, increasing the degree of subsidence and worsening potential aeration conditions, destructuring and the appearance of a massive structure with reduced hydrostability, reducing the water permeability of the soil. The biological impact was manifested by a significant decrease in the number and biomass, in the trophic pyramids the number of saprophages decreased and phytophages became scarce and as a result the instability and destabilization of the invertebrate population which leads over time to a decrease in the quality of irrigated soils with unconditional water.

In order to evaluate the effectiveness of some improvement procedures, prevention and control of the degradation of irrigated soils with unconditional groundwater within the vineyard plantation, a field experiment was initiated and applied on strongly solonchekized carbonate chernozem with the use of organo-calcium amendments (gypsum, defecation sludge, calcium nitrate, sorghum slurry, manure) with four variants in three repetitions. Research from the experiment 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: _____