

4. REZUMATUL ACTIVITĂȚII ȘI A REZULTATELOR OBȚINUTE ÎN PROIECT PERIOADA 2020-2023 (în limba română)

Proiectul: *Evaluarea și optimizarea bilanțului elementelor nutritive și materiei organice pentru perfecționarea sistemului de fertilizare a culturilor agricole prin eficientizarea utilizării îngrășămintelor și sporirea fertilității solului în agricultura durabilă*

Cifra proiectului: **20.80009.5107.25**

Rezumat: Scopul proiectului a fost determinarea bilanțului humusului și elementelor nutritive în agricultura Moldovei și în asolamentele din experiențele de lungă durată. La calcularea bilanțului s-au folosit datele statistice privind suprafețele și recoltele culturilor agricole, administrarea îngrășămintelor minerale și organice în perioada 1991-2020. Pe experiențe, obiectele de studiu au fost: solul cenușiu de pădure și cernoziomul levigat din stațiunile de lungă durată din com. Ivancea, r-l Orhei și cernoziomul carbonatic din com. Grigorievca, r-l Căușeni; asolamentele de câmp cu următoarele culturi: grâu de toamnă, porumb-boabe, floarea-soarelui și leguminoase boabe; deșeurile organogene: drojdiile vinicole, borhotul de cereale, vinasa, nămolul deshidratat în geotuburi, gunoiul de grajd amestecat și paie nefermentate în cadrul a 4 experiențe de câmp. *Obiectivul investigațiilor* pe anii 2020-2023 a constat în determinarea bilanțului elementelor nutritive în experiențele de lungă durată la nivel de cultură, asolament funcție de sol, cultură, normă și tipul de îngrășămintă. Evaluarea circuitului de elemente biofile în agricultură pe culturi, ramură, total pe țară în perioada anilor 1990-2020 în Moldova. Analiza comparativă a datelor bilanțului din experiențele de lungă durată și cele din producere și evaluarea stării actuale a fertilității solurilor. Elaborarea modelelor și metodelor de formare a unui bilanț echilibrat de elemente biofile pentru perfecționarea sistemelor de fertilizare a culturilor agricole și eficientizarea utilizării îngrășămintelor și sporirii fertilității solului în agricultura durabilă.

S-a calculat bilanțul humusului, azotului, fosforului și potasiului pe culturi și pe câmpuri, funcție de sistemul și norma de fertilizare aplicată în perioada 1991-2020 în 14 experiențe de câmp pe sol cenușiu de pădure; cernoziom levigat, carbonatic și obișnuit. S-a determinat bilanțul pe culturi, total în asolament, câmp, tip și subtip de sol și de deșeu organogen. S-a stabilit, că sistemul de fertilizare organo-mineral asigură un bilanț echilibrat de NPK și humus în asolamentele de câmp pe sol cenușiu de pădure și cernoziom levigat la norme reduse și moderate de fertilizanți, iar sistemul mineral doar la norme ridicate de aplicare a îngrășămintelor.

Pe ansamblul suprafeței evaluate de 1,771 ha bilanțul anual al humusului în medie pe perioada 1991-2020 este negativ, de cca -840 kg/ha, iar la arabil -969 kg/ha. În total în această perioadă la 1 ha de teren agricol s-au pierdut cca 25,2 t/ha de materie organică. În urma cercetărilor s-a stabilit că culturile de bază: grâul de toamnă, porumb boabe și floarea-soarelui au exportat din sol cca 68-87 kg/ha de azot, 22-24 kg/ha de fosfor și 50-85 kg/ha de potasiu. În această perioadă sub aceste culturi s-au aplicat anual doar 10-37 kg de azot, 7-8 kg de fosfor și 4-5 kg/ha de potasiu. Ca rezultat, bilanțul elementelor nutritive în medie pe 30 de ani a fost negativ, constituind respectiv: azot - -50...-58 kg/ha, fosfor - -15...-18 kg/ha și potasiu - -47...-82 kg/ha. În intervalul 1991-2020 în total s-au extras din sol cca 2,0-2,6 t/ha de azot, 0,66-0,68 t/ha de fosfor și 1,6-2,6 t/ha de potasiu, dar s-au administrat doar 0,3-1,1 t/ha azot, 0,2-0,3 de fosfor și 0,11-0,14 t/ha de potasiu. Ca rezultat bilanțul a fost negativ, respectiv: -1,5...-1,74 t/ha azot, 0,4-0,55 t/ha fosfor și 1,4-2,45 t/ha potasiu.

Anexa nr. 1

5. REZUMATUL ACTIVITĂȚII ȘI A REZULTATELOR OBȚINUTE ÎN PROIECT PERIOADA 2020-2023 (în limba engleză)

Proiectul: *Evaluarea și optimizarea bilanțului elementelor nutritive și materiei organice pentru perfecționarea sistemului de fertilizare a culturilor agricole prin*

eficientizarea utilizării îngrășămintelor și sporirea fertilității solului în agricultura durabilă

1. Cifrul proiectului: 20.80009.5107.25

Summary: *The aim of the project:* to determine the balance of humus and nutrients in Moldova's agriculture and in crop rotations from long-term experiences. When calculating the balance, statistical data were used regarding the areas and harvests of agricultural crops, the administration of mineral and organic fertilizers in the period 1991-2020. According to the experiments, the objects of study were: the gray forest soil and leached chernozem from the long-term resorts in Ivancea commune, Orhei district and the carbonate chernozem from Grigorievca commune, Căușeni district; field rotations with the following crops: winter wheat, grain corn, sunflower and grain legumes; organic waste: wine yeasts, grain wort, vinasse, dehydrated sludge in geotubes, mixed manure and unfermented straw in 4 field experiences.

The objectives of the investigations for the years 2020-2023: to determine the balance of nutritional elements in the long-term experiences at the level of culture, rotation according to soil, culture, rate and type of fertilizers. Evaluation of the circuit of biophilic elements in agriculture by crops, branch, total by country during the years 1990-2020 in Moldova. Comparative analysis of balance sheet data from long-term experiences and those from production and evaluation of the current state of soil fertility. The development of models and methods for the formation of a balanced balance of biophilic elements for the improvement of the fertilization systems of agricultural crops and the efficiency of the use of fertilizers and the increase of soil fertility in sustainable agriculture. The balance of humus, nitrogen, phosphorus and potassium was calculated on crops and fields, depending on the system and fertilization rate applied in the period 1991-2020 in 14 field experiments on gray forest soil; leached, carbonate and ordinary chernozem. The balance was determined by crops, total in rotation, field, type and subtype of soil and organic waste. It was established that the organo-mineral fertilization system ensures a balanced balance of NPK and humus in the field rotations on gray forest soil and leached chernozem at low and moderate rates of fertilizers, and the mineral system only at high rates of fertilizer application.

On the entire assessed surface of 1,771 ha, the average annual balance of humus for the period 1991-2020 is negative, about -840 kg/ha, and for arable land -969 kg/ha. In total, during this period, approximately 25.2 t/ha of organic matter was lost per 1 ha of agricultural land. As a result of the research, it was established that the basic crops: winter wheat, grain corn and sunflower exported from the soil approx. 68-87 kg/ha of nitrogen, 22-24 kg/ha of phosphorus and 50-85 kg/ha of potassium. During this period, under these crops, only 10-37 kg of nitrogen, 7-8 kg of phosphorus and 4-5 kg/ha of potassium were applied annually. As a result, the balance of nutrients on average over 30 years was negative, constituting respectively: nitrogen - -50...-58 kg/ha, phosphorus - -15...-18 kg/ha and potassium - -47. ...-82 kg/ha. In the period 1991-2020, in total, approx. 2.0-2.6 t/ha of nitrogen, 0.66-0.68 t/ha of phosphorus and 1.6-2.6 t/ha were extracted from the soil of potassium, but only 0.3-1.1 t/ha of nitrogen, 0.2-0.3 of phosphorus and 0.11-0.14 t/ha of potassium were administered. As a result, the balance was negative, respectively: -1.5...-1.74 t/ha nitrogen, 0.4-0.55 t/ha phosphorus and 1.4-2.45 t/ha potassium.