

ABSTRACT

Lucrarea prezintă rezultatele obținute într-un experiment de lungă durată cu diferite sisteme de lucrare a solului, pe cernoziomul cambic de la Fundulea. Datele reflectă influența lucrărilor solului asupra producției de porumb în 2020 și 2021, doi ani foarte diferiți din punct de vedere climatic (2020 foarte uscat, iar 2021 un an mediu). În anul secetos, cel mai mare randament (3828 kg/ha) s-a obținut în parcelele în care s-a aplicat lucrarea solului cu cizelul, asigurându-se o mai bună acumulare a apei din sol, în timp ce cel mai mic randament s-a obținut în parcela fără lucrarea solului. În anul 2021, cel mai mare randament (7510 kg/ha) s-a obținut în parcelele în care s-a aplicat arătura de toamnă, iar cea mai mică în parcelele martor (2036 kg/ha). În ambii ani, arătura de primăvară a asigurat creșteri distincte și foarte semnificative de randament, dar mult mai mici decât în parcelele cu arătură de toamnă sau în cele în care s-a executat lucrarea cu cizelul.

INTRODUCERE

Continua intensificare a agriculturii prin folosirea generalizată a amendamentelor, îngrășămintelor, erbicidelor, insecto-fungicidelor are efecte negative din ce în ce mai negative asupra solului și mediului înconjurător. Efectele negative au caracter generalizat și se manifestă prin: degradarea solului, emisii cu efect de seră, eutrofierea apelor și contaminarea celor de suprafață (Dumitru și colab., 2005). Agricultură conservativă este privită ca un concept holistic ce se bazează pe toate componentele sistemului tehnologic: de la lucrarea solului la managementul complex al resturilor vegetale, al rotației culturilor, al culturilor protectoare, fertilizării, erbicidării, irigației, protecției culturilor, recoltării și transportului (Marinca și colab., 2009). Lucrarea solului este componenta de bază a oricărui model de agricultură, inclusiv a sistemelor tehnologice conservative. Acest lucru a impus organizarea la INCDA Fundulea a unei experiențe de lungă durată cu lucrări ale solului (nelucrat, lucrat cu cizelul, arat toamna, arat primăvara și discuit) în care să se urmărească evoluția nivelului producției și ai unor indicatori agrochimici ai solului. După recoltarea culturilor, în general, solul rămâne tasat datorită acțiunii greutății proprii și a acțiunii mașinilor și uneltelor agricole utilizate în cadrul tehnologiei culturii, sau a picăturilor de ploaie din precipitații și/sau a aplicării udărilor în cazul culturilor irigate (Petcu, 1998).

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența de lungă durată amplasată la I.N.C.D.A. Fundulea în anul 2001 pe un material de sol cernoziom cambic a cuprins cinci tipuri de lucrări ale solului:

- nelucrat;
- lucrat cu cizelul;
- arat toamna;
- arat primăvara;
- discuit.

Probele de sol au fost recoltate pe adâncimea 0-20 cm după cultura de porumb conform metodologiei ICPA. Analizele chimice ale probelor de sol au fost efectuate utilizând următoarele metode de lucru:

- determinarea pH în suspensie apoasă 1:2,5; SR 7184-13:2001;
- determinarea conținutului de humus: oxidare umedă; STAS 7184/21-82;
- determinarea conținutului de azot (Nt): metoda Kjeldahl; STAS 7184/2-85;
- determinarea conținutului de fosfor (PAL): extracție în acetat-lactat de amoniu; STAS 7184/19-82;
- determinarea conținutului de potasiu (KAL): extracție acetat-lactat de amoniu; STAS 7184/18-80;
- determinarea conductivității electrice și estimarea conținutului total de săruri solubile (rez. cond.); STAS 7184/7-87 cap. 3.2;
- determinarea proprietăților de schimb cationic: suma bazelor (SB); STAS 7184/12-88;
- determinarea proprietăților de schimb cationic: aciditate hidrolitică (Ah); STAS7184/12-88.



REZULTATE

Anul 2020 a fost unul extrem de secetos, cu un deficit de apă accentuat și temperaturi ridicate, față de media multianuală. Lunile cu cele mai scăzute precipitații au fost de 5,4 mm față de 49,7 mm în medie și iulie cu 34,2 mm față de 71,1 mm în medie. Temperaturile medii înregistrate în anul agricol 2020 au fost de 13,5°C, față de media multianuală de 10,9°C, cu o creștere de 2,6°C. Anul 2021 a fost un an normal din punct de vedere al nivelului apei, dar cu o distribuție neuniformă a precipitațiilor, mai ales în lunile iulie, august și septembrie. Temperaturile au înregistrat o medie anuală de 12,1°C și o diferență de 1,2°C față de media multianuală.

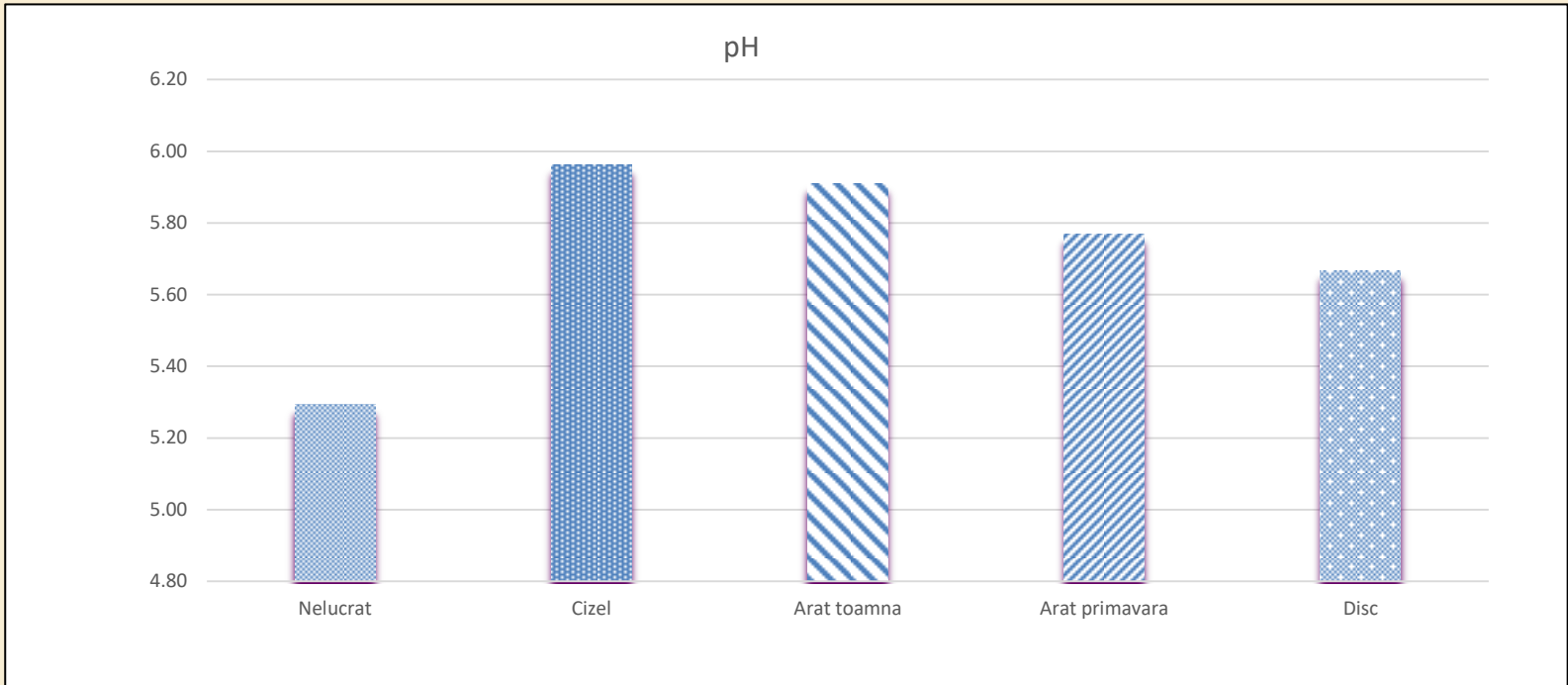


Figura 1. Influența lucrărilor solului asupra pH-ului

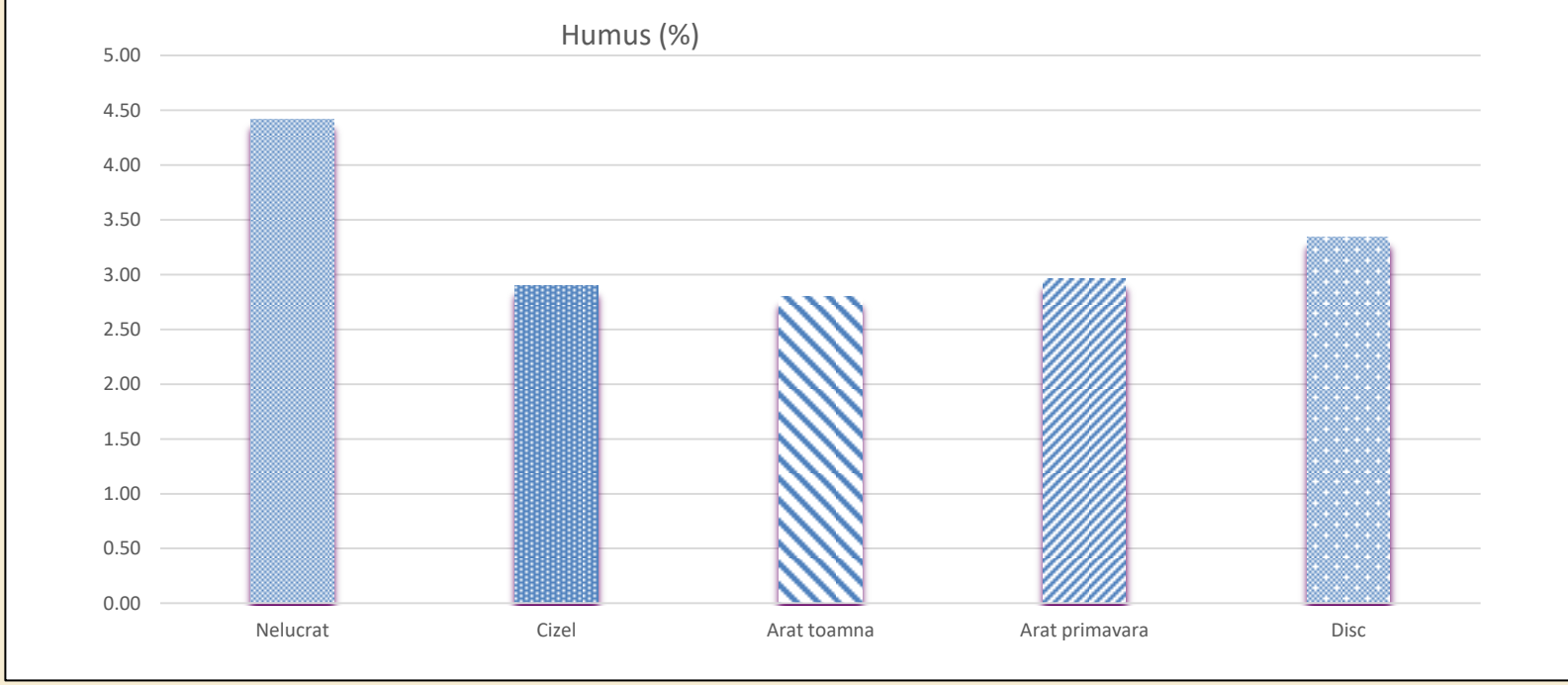


Figura 2. Influența lucrărilor solului asupra conținutului de humus

Caracteristicile agrochimice ale solului au fost influențate în mod direct și semnificativ de lucrările solului executate și de condițiile climatice din anii agricoli 2020 și 2021. Astfel că, varianta cu no-tillage (nelucrat) a înregistrat cele mai mari valori ale creșterii rezervei de humus, azot, fosfor și potasiu, urmată de varianta lucrării solului cu discul, indiferent de caracterul climatic al anului. Ph-ul solului a înregistrat cele mai ridicate valori la variantele cu cizel și arătură de toamnă, cu 5,9, respectiv, 5,8 și cea mai scăzută valoare la varianta de nelucrat, cu 5,3. Conținutul de N a obținut valori ridicate, 0,21% în varianta nelucrat, iar cele mai scăzute în varianta cu aratură de toamnă, 0,12%.

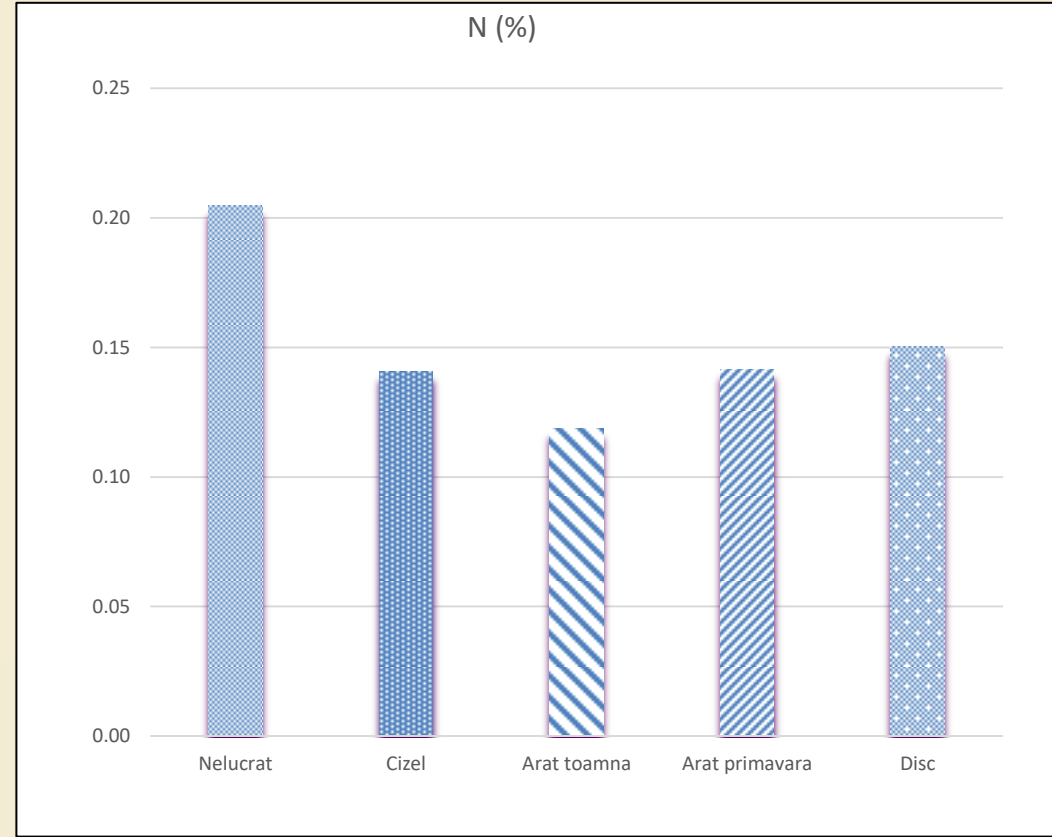


Figura 3. Influența lucrărilor solului asupra N

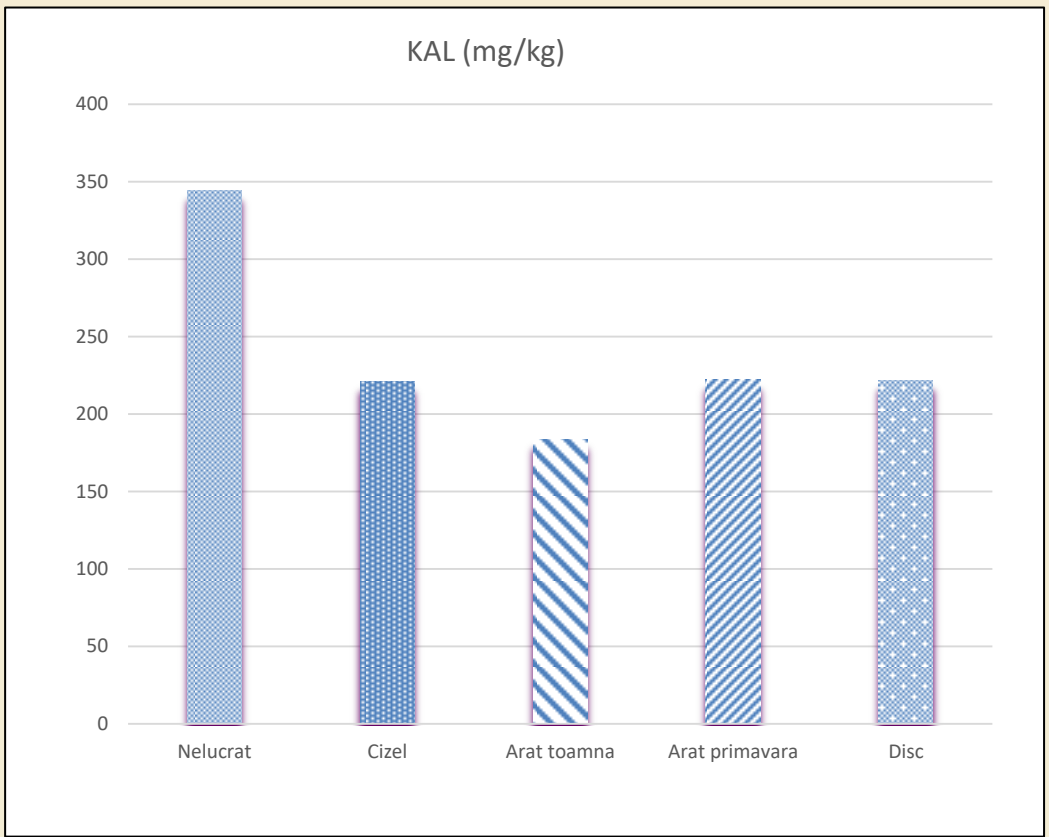


Figura 4. Influența lucrărilor solului asupra K

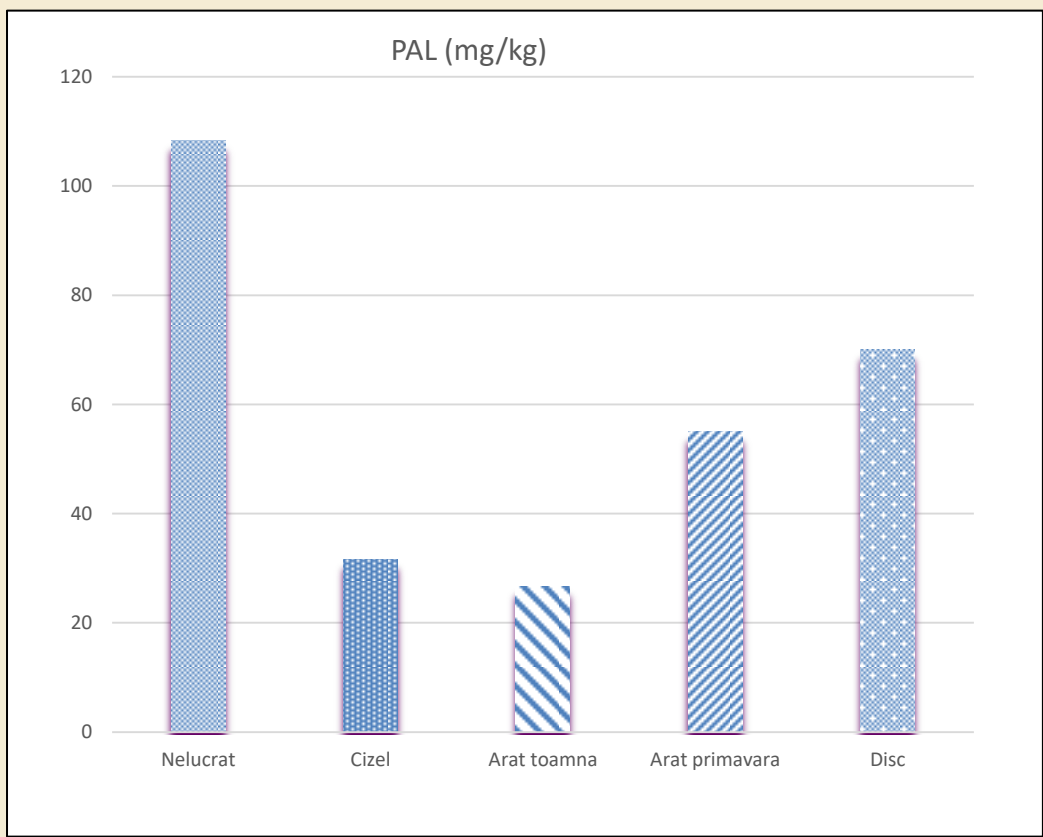


Figura 5. Influența lucrărilor solului asupra P

Producția de porumb a înregistrat diferențe valorice semnificative în funcție de graduările factorilor experimentali și de anul agricol. Astfel că, în anul 2020, cea mai ridicată producție s-a înregistrat la varianta cu lucrarea solului cu cizelul, 3828 kg/ha, urmată de varianta cu aratură de toamnă cu 3130 kg/ha, iar cea mai scăzută producție a fost de 1450 kg/ha la varianta nelucrat. În anul 2021, producția maximă s-a înregistrat la varianta cu aratură de toamnă, cu 7510 kg/ha, urmată de varianta lucrată cu cizelul, cu 6897 kg/ha. Varianta nelucrat a înregistrat cea mai mică producție, 2036 kg/ha.

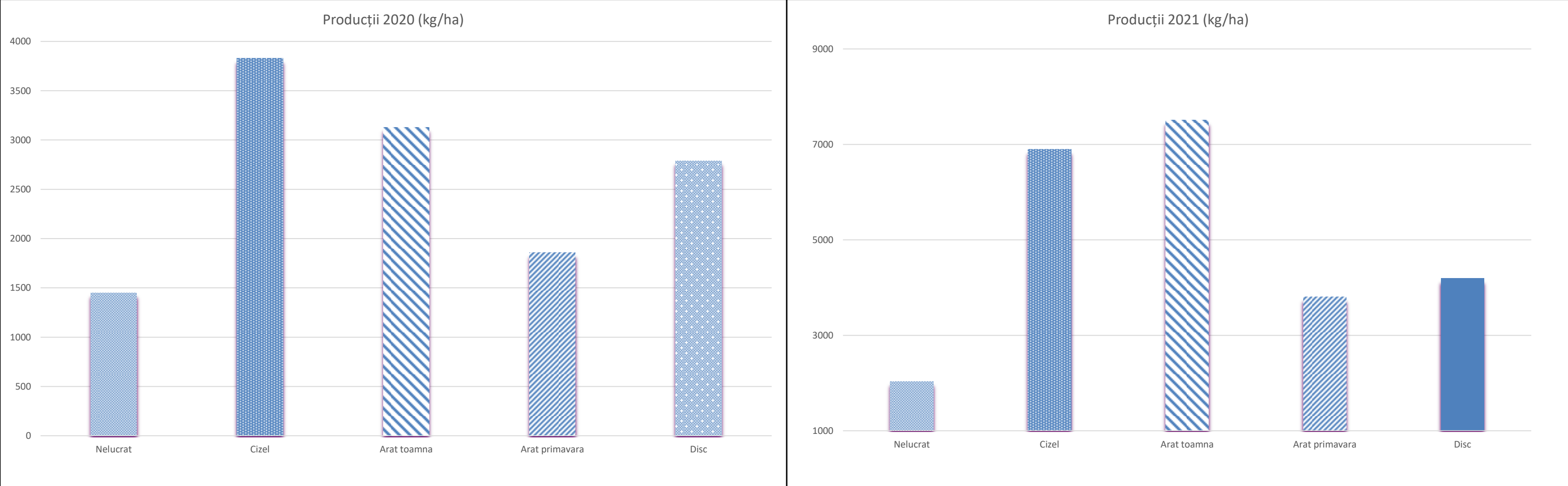


Figura 6. Influența lucrărilor solului asupra producției la porumb în 2020 și 2021

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

- ✓ Lucrările solului cu unelte de afânare de tip cizel (fără întoarcerea brazdei) a favorizat în anii secetoși reținerea unei cantități mai mari de apă în sol și obținerea unor producții ridicate;
- ✓ Arătura de primăvară trebuie evitată, putând fi înlocuită cu lucrarea solului prin discuit;
- ✓ Arătura de toamnă asigură cele mai ridicate producții, dar și consumul cel mai ridicat de elemente nutritive și combustibil și creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră; arătura de toamnă asigură condiții mai bune de descompunere a materiei organice;
- ✓ În variantele nelucrate s-au obținut cele mai mici producții de porumb și cele mai mari rezerve de humus, azot, fosfor și potasiu.

IMAGINI DIN CÂMPUL EXPERIMENTAL

