

## **DINAMICA STĂRII DE UMIDITATE A SOLULUI LA CULTURA DE GRÂU DE TOAMNĂ ÎN PERIOADA 2018-2020 ÎN CONDIȚIILE DE LA S.C.D.A. TURDA**

**DYNAMICS OF THE SOIL MOISTURE FOR THE WINTER WHEAT CROP  
DURING THE PERIOD 2018-2020 UNDER ARDS TURDA CONDITIONS**

ALINA ȘIMON<sup>1</sup>, VASILE OLTEAN<sup>1,2</sup>,  
ALIN POPA<sup>1,2</sup>, MARIUS BĂRDAȘ<sup>1</sup>

### **Abstract**

Water is the most important factor in determining the yield of a crop, the permanent monitoring of the thermal and pluviometric regime is essential in the current context of climate change.

Agriculture in the Transylvanian Plain is dependent on the rainfall during the year, the purpose of this paper being to monitor the water reserve that benefited the winter wheat crop in various stages of development and determine the winter wheat yield.

The determinations showed that in 2018 and 2020 the water reserve was lower at various stages of development for winter wheat crop and in 2019 it was closer to the needs of the plant, having a direct effect on yield.

**Cuvinte cheie:** grâu de toamnă, rezerva de apă, condiții climatice, producție.

**Keywords:** winter wheat, water reserve, climatic conditions, yield.

### **INTRODUCERE**

Schimbările climatice influențează circuitul apei în natură și regimul termic.

Apa este un factor principal în desfășurarea proceselor vitale ale plantelor, având rol în: nutriția plantelor, solubilizarea substanțelor nutritive și transportul acestora din sol în plantă, putând fi acumulată, conservată și utilizată eșalonat de către plante pe întreaga perioadă de vegetație (C h e ț a n , 2011).

Cantitatea de apă din sol disponibilă plantelor este unul dintre cei mai importanți factori care determină nivelul producției. Chiar dacă suma precipitațiilor din perioada de vegetație a unei culturi corespunde valorii necesare unei bune dezvoltări a plantelor, neuniformitatea precipitațiilor în momente importante poate duce la o scădere importantă a producției (Ș i m o n și colab., 2018).

---

<sup>1</sup>S.C.D.A. Turda. E-mail: maralys84@yahoo.com

<sup>2</sup>U.S.A.M.V. Cluj-Napoca

În stratul activ de sol trebuie să existe un raport optim între apă și aer pentru ca o plantă să întâlnească cele mai favorabile condiții de creștere și dezvoltare, deficitul de umiditate din sol putând duce la încetinirea sau stoparea procesului de fotosinteză, iar excesul de umiditate la diminuarea cantității de oxigen din sol (Ș i m o n și colab., 2020).

În condiții de neirigare, apa reprezintă principalul factor limitativ al producției agricole, iar o rezervă mai mare de apă în sol permite dezvoltarea normală a culturilor și în perioade secetoase scurte sau medii (C o c i u , 2015).

Agricultura din Câmpia Transilvaniei și nu numai, este dependentă în cea mai mare parte de cantitatea de precipitații căzută în timpul anului, fiind un sector extrem de vulnerabil la schimbările pluviometrice (Ș i m o n , 2020), este important ca plantele să poată beneficia de toată cantitatea de precipitații.

B o t z a n (1966) definește plafonul minim ca limita până la care umiditatea din sol poate să scadă fără a se produce pierderi semnificative de producție, rezerva de apă fiind situată între plafonul minim și capacitatea de câmp.

Optimul de apă este diferențiat, în funcție de cultură, sol și faza de vegetație (O a n c e a , 2003).

Cultivându-se în regiuni foarte diferite din punct de vedere al temperaturii și umidității solului, grâul are o plasticitate ecologică mare, cele mai întinse suprafețe ocupate pe plan mondial fiind cuprinse între limitele precipitațiilor anuale de la 370 mm și până la 875 mm.

Deoarece în agricultura din Podișul Transilvaniei, și nu numai, apa provenită din precipitații este unica sursă de apă utilă, scopul acestei lucrări este de a evidenția importanța monitorizării rezervei de apă din sol de care dispune cultura de grâu pe toată perioada de vegetație.

## MATERIAL ȘI METODE

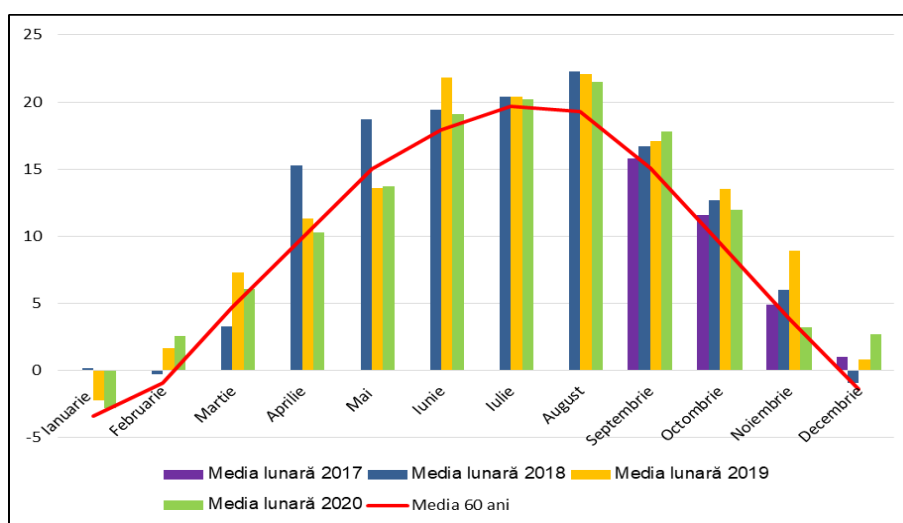
Determinarea rezervei de apă din sol a fost realizată prin metoda clasică, care presupune prelevarea probelor de sol cu ajutorul sondei de tip burghiu (R u s u și colab., 2012), pe adâncimea corespunzătoare și uscarea la etuvă a probelor timp de 8 ore la temperatura de 105°C.

Materialul biologic în care au fost efectuate determinările rezervei de apă din sol a fost reprezentat de soiul Andrada, creație a S.C.D.A. Turda. Rotația din care au fost extrase probele a fost inclusă într-un asolament de trei ani porumb - soia - grâu, rotație destul de extinsă în condițiile din Podișul Transilvaniei. În această experiență s-au utilizat doze moderate de îngrășăminte chimice, în conformitate cu normele actuale ale UE, dozele de N fiind de numai 80 kg s.a./ha. În toți cei trei ani desimea de semănat a fost de 550 b.g./m<sup>2</sup>.

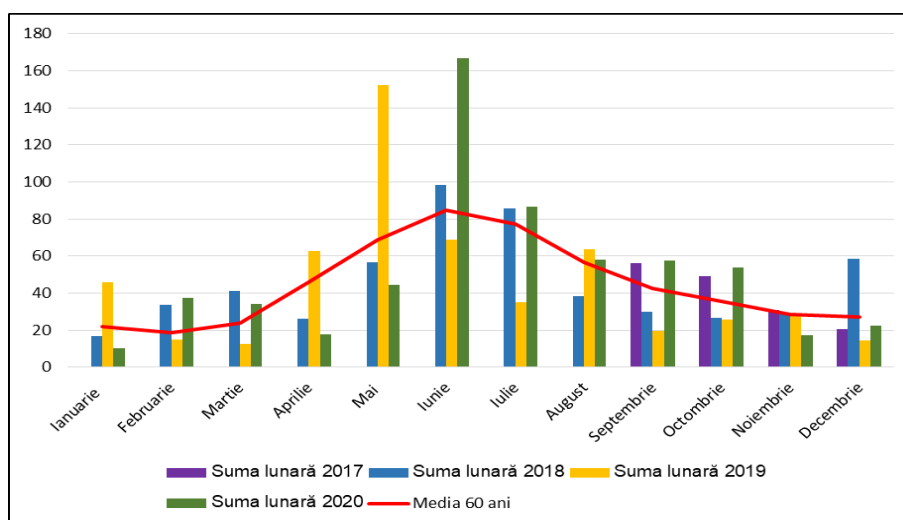
Cel mai important factor care determină rezerva de apă din sol este cantitatea de apă provenită din precipitații, de aceea monitorizarea pe termen îndelungat a condițiilor climatice constituie un element important în luarea celor mai pertinente decizii pentru menținerea umidității solului cel puțin la nivelul plafonului minim.

Din punct de vedere climatic, cei trei ani studiați au fost diferiți, cu variații termice însemnate, temperaturile medii lunare depășind media multianuală în cele mai multe luni, excepție fiind lunile din primăvara anului 2020 (figura 1).

Precipitațiile înregistrate au variat de la o lună la alta și de la un an la altul, cu valori mai ridicate decât normal în lunile februarie - martie, respectiv, iunie - iulie, însă cu o cantitate mai redusă pentru perioada aprilie - mai în anii 2018 și 2020. În anul 2019 s-a înregistrat o cantitate mai mare de precipitații în lunile ianuarie, aprilie și mai, o cantitate mai redusă în toate celelalte luni, dar care nu au influențat foarte mult rezerva de apă din sol (figura 2).



*Figura 1 – Temperaturi medii lunare înregistrate în perioada 2018-2020 la Turda  
(The monthly average temperatures registered in the period 2018-2020 at Turda)*



*Figura 2 – Suma precipitațiilor lunare înregistrate în perioada 2018-2020 la Turda  
(The monthly amount precipitations registered in the period 2018-2020 at Turda)*

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rădăcinile plantelor de grâu pot să pătrundă în sol până la 2,5 m, dar, pentru că adâncimea în care se regăsește majoritatea perișorilor absorbanți este în stratul de sol 0-30 cm, determinările privind rezerva de apă din sol s-au efectuat pe adâncimea de 0-20 cm, respectiv, 0-50 cm. În literatura de specialitate se specifică că necesarul de apă al grâului este de 3500-4500 m<sup>3</sup>/ha pe întreaga perioadă de vegetație, iar consumul este diferit în funcție de fenofaza de dezvoltare.

Rezerva de apă determinată pe adâncimea 0-20 cm a fost sub valoarea plafonului minim (503,1 m<sup>3</sup>/ha) încă de la însămânțarea culturii de grâu, însă datorită precipitațiilor căzute în această perioadă, procesele de germinare și răsărire a culturii nu au fost afectate în mod semnificativ.

În perioada de înfrățire grâul are cerințe ridicate față de umiditate, pentru a asigura o dezvoltare mai puternică a sistemului radicular și a nodului de înfrățire.

În perioada de iarnă și chiar și în unele momente din perioada de umplere a boabelor, rezerva de apă din sol a atins nivelul capacității de câmp (590,6 m<sup>3</sup>/ha) având un efect pozitiv asupra culturii, datorită faptului că aceste perioade au fost urmate de perioade deficitare în precipitații.

Valorile rezervei de apă din sol situate peste nivelul plafonului minim au fost înregistrate în perioada repausului vegetativ și de la reluarea vegetației și până în fenofaza de alungire a paiului, în toți cei trei ani, aspect foarte important, deoarece lipsa umidității din această perioadă poate duce la scăderea numărului de spiculețe fertile pe spic.

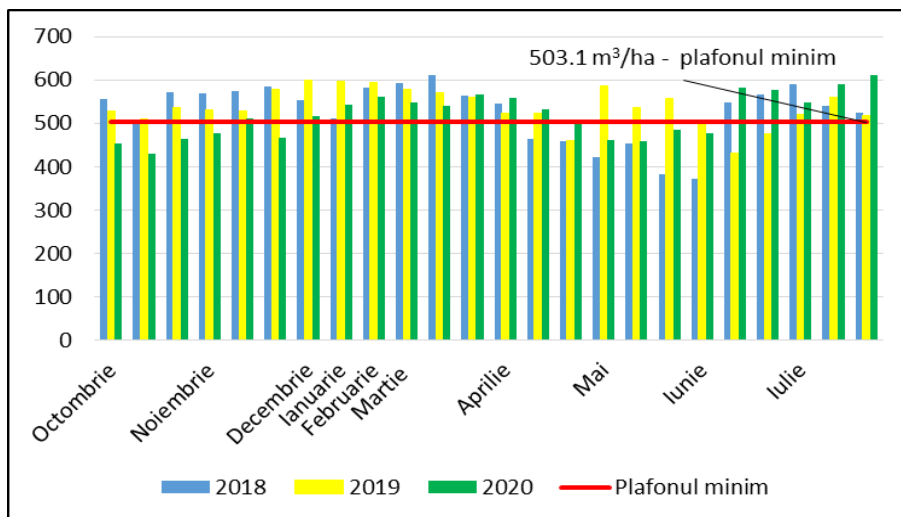


Figura 3 – Rezerva momentană de umiditate a solului pe adâncimea 0-20 cm (m<sup>3</sup>/ha)  
[The momentary soil moisture at a depth of 0-20 cm (m<sup>3</sup>/ha)]

Insuficiența apei disponibile în perioada de formare a bobului poate duce la apariția fenomenului de șiștăvire a boabelor și, indirect, la scăderea producției de boabe. De aceea, este important ca în această perioadă rezerva de apă să fie cât mai ridicată.

Chiar dacă la începutul primăverii anului 2019 s-a înregistrat o cantitate mai redusă de precipitații, rezerva de apă din sol s-a menținut peste plafonul minim. Precipitațiile înregistrate în lunile aprilie și mai ale aceluiași an au avut un efect pozitiv asupra rezervei de umiditate a solului, aceasta fiind peste plafonul minim chiar și în prima decadă a lunii iunie (figura 3).

În doi din cei trei ani, 2018 respectiv 2020, rezerva de apă din sol a înregistrat valori sub plafonul minim în perioadele critice pentru apă ale grâului, începând cu alungirea paiului și până la începutul formării boabelor (luna mai și prima decadă a lunii iunie).

Reducerea rezervei de apă din sol în aceste perioade asociată cu temperaturi peste normală, au favorizat apariția unor condiții de stres care au afectat negativ producția în cei doi ani (figura 3).

Deși valoarea rezervei de apă din sol a scăzut în anumite perioade sub nivelul plafonului minim, totuși, aceasta nu a atins valoarea coeficientului de ofilire ( $333 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) în toți cei trei ani.

O situație asemănătoare în ceea ce privește rezerva hidrică din sol s-a observat și în cazul rezervei de apă determinată pe stratul de 0-50 cm (figura 4). În acest caz însă, nivelul capacității de câmp ( $2008,8 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) nu a fost atins în perioada în care s-au efectuat determinările, dar nici nu a scăzut sub pragul coeficientului de ofilire ( $1202,8 \text{ m}^3/\text{ha}$ ).

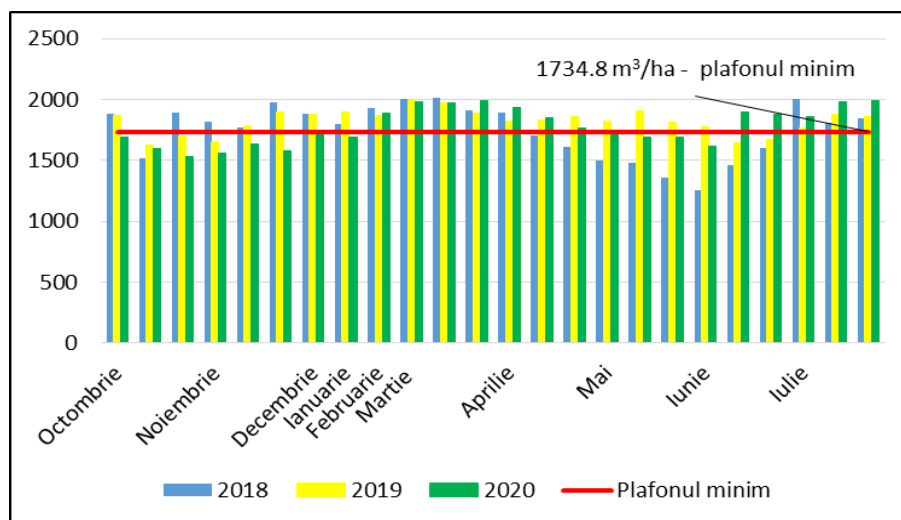


Figura 4 – Rezerva momentană de umiditate a solului pe adâncimea 0-50 cm ( $\text{m}^3/\text{ha}$ )  
[The momentary soil moisture at a depth of 0-50 cm ( $\text{m}^3/\text{ha}$ )]

Determinările efectuate în cei trei ani nu au evidențiat niciun exces de umiditate, ci a fost observat un deficit de umiditate care a afectat în sens negativ producția realizată.

Influența negativă a condițiilor climatice din anii 2018 și 2020 asupra producției a fost evidentă (figura 5).

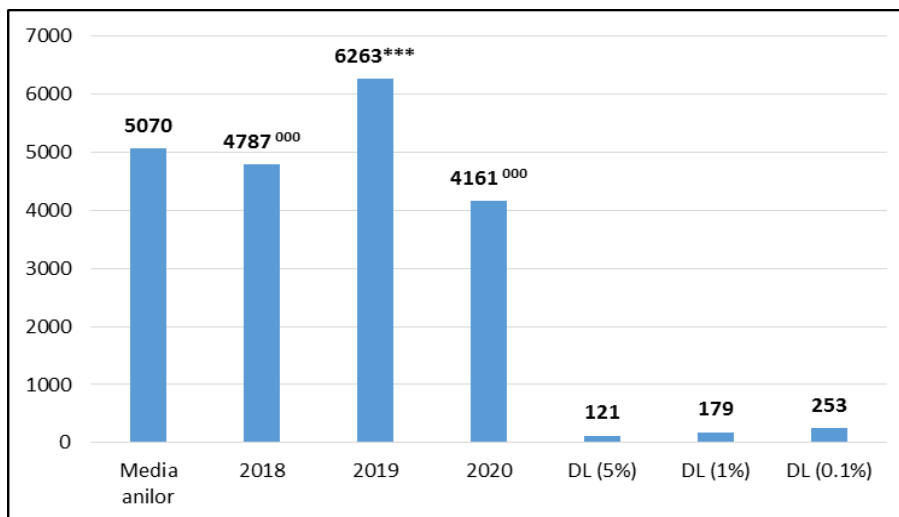


Figura 5. Producții medii realizate la cultura de grâu în perioada 2018-2020  
(Average yields obtained at the winter wheat crop during in the period 2018-2020)

## CONCLUZII

Chiar dacă în condițiile climatice din Podișul Transilvaniei pentru cultura grâului nu apare necesară aplicarea irigațiilor, totuși, în ultimul timp fluctuațiile rezervei de apă din sol din perioada de vegetație au avut repercursiuni negative asupra producției.

Cele mai importante scăderi ale producției de grâu s-au înregistrat atunci când în lunile aprilie și mai rezerva de apă din sol a fost sub plafonul minim. Prin urmare, se impune ca încă din toamnă toate măsurile tehnologice să fie îndreptate înspre conservarea apei în sol.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BOTZAN, M., 1966 – *Culturi irigate*. Ed. Agro-Silvică, București.
- CHEȚAN, F., 2011 – *Cultivarea grâului de toamnă în sistem de agricultură conservativ, soluția optimă pentru anii secetoși în zona Câmpiei Transilvaniei*. Agricultura Transilvană, Buletin informativ nr. 15, Ed. S.C. Ela Design S.R.L., Turda.
- COCIU, A., 2015 – *Influența lucrării solului și a managementului resturilor vegetale asupra rezervei de apă din sol, în sistemul cultural grâu - porumb - soia*. An. INCDA Fundulea, Vol. LXXXIII: 79-96.
- OANCEA, I., 2003 – *Tehnologii agricole performante*. Ed. Ceres, București.
- RUSU, T., BOGDAN, I., POP, A.I., 2012 – *Îndrumător de lucrări practice la agrotehnică*. Ed. Grinta, Cluj-Napoca.
- ȘIMON, A., RUSU, T., CHEȚAN, F., CHEȚAN, C., MORARU, P.I., 2018 – *Impact of minimum tillage systems in conservation of water in the soil in the case of pea crops*. AgroLife Scientific Journal, 7(1): 115-122. ISSN 2285-5718
- ȘIMON, A., 2020 – *Caracterizarea climatică a anului 2019, în zona Turda*. Agricultura Transilvană, 32: 9-13.

ȘIMON, A., OLTEAN, V., POPA, A., DEAC, V., BĂRDAȘ, M., 2020 – *Evoluția condițiilor climatice și a rezervei de apă din sol în anul agricol 2019-2020*. Agricultura Transilvană, 33: 9-14.

\*\*\* Stația Meteo Turda, longitudine 23°47', latitudine 46°35', altitudine 427 m.

*Prezentată Comitetului de redacție 21 iulie 2021*