

CERCETĂRI PRIVIND CERINȚELE TERMICE PENTRU RĂSĂRIRE LA UNII HIBRIZI DE PORUMB

Ivona DAVID¹

¹Universitatea Valahia, Târgoviște
telefon (fax): 0245/206.108

In this paper we studied thermic needs for improvement of sowing – sprouting period at ten autochthonous maize hybrids.

We studied the duration in days for maize germinating and the sum of effective temperatures for this period and the necessary of heat for each hybrid for total sprouting and the duration of this stage.

The result obtained showing us the differences between hybrids in point of studied aspect and the importance of temperature for maize sprouting. Thus, the sum of use degrees for the whole sowing sprouting period was on an average between 80.8 and 96.3⁰C. The hybrids from Fundulea group necessitated bigger quantity of heat for sprouting then hybrids from Turda group in all experimental years. For example in 2003 year the difference between both precocity group was 17.8⁰C (the sum of effective temperatures), in 2005 this difference was 12.7⁰C and in 2006 14.1⁰C.

The sum of effective temperatures showed relative close values in 3 experimental years but this one was accumulated in a different number of days from year to year and from one hybrid to other.

Results obtained by us are similar to other results from literature with reference to this theme. Data obtained by us can be taken like characteristic of two types of hybrids not only for Targoviste area but for the whole north zone from Romanian Plain.

Key words: maize, hybrids, thermic needs

Cea mai importantă etapă din ciclul de viață al oricărei plante este răsărirea, deoarece numai după ce o cultură a răsărit se poate spune că ea are șanse mari de a ajunge la maturitate și de a genera producțiile scontate.

Printr-o răsărire rapidă și uniformă la porumb se asigură obținerea unei densități optime a culturii care se reflectă în importante sporuri de producție.

Studierea cerințelor termice pentru această fază din ciclul de viață al porumbului oferă informații privind posibilitățile hibrizilor de a valorifica eficient condițiile climatice întâlnite în zonele de cultivare a acestei plante.

Pentru răsărire temperatura joacă un rol foarte important. În condiții de umiditate suficientă în sol, răsărirea porumbului este influențată strâns de factorul termic.

Pragul termic de germinare a porumbului este cuprins între 6 și 12°C, în funcție de hibrid. Pentru parcurgerea perioadei de la semănat la răsărire, porumbul are nevoie de o sumă constantă de temperatură de aproximativ 80°C (temperatură efectivă).

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au desfășurat pe parcursul a trei ani (2003, 2005, 2006) în câmpul experimental al Centrului de Testare a Soiurilor Târgoviște.

Materialul experimentat a fost reprezentat de zece hibrizi de porumb aparținând la două clase de precocitate. Primii cinci hibrizi, respectiv Olt, Olimp, Campion, Milcov și RF 376 aparțin grupei de hibrizi semitardivi și sunt creați de ICDA Fundulea. Ceilalți cinci hibrizi aparțin grupei de precocitate semitimpurii și sunt hibrizi creați de SCDA Turda.

Urmărirea răsăririi porumbului s-a realizat imediat după semănatul culturii experimentale, notându-se din două în două zile procentul de plante răsărite. Pentru analiza regimului termic din zonă am folosit datele înregistrate la stațiunea meteorologică Târgoviște. Suma de unități termice utile s-a determinat după metoda standard:

$$\sum UTU = \frac{T + t}{2} - 10 \text{ unde,}$$

T, t = temperatura maximă și minimă zilnică (°C),

$\sum UTU$ = sumă de unități termice utile,

Dacă $(T+t)/2 < 10$ atunci $\sum UTU = 0$.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele experimentale obținute se regăsesc în *tabelele 1-4*.

Tabelul 1

Cerințe termice pentru răsărire ale hibrizilor de porumb cercetați (anul 2003)

Nr crt	Hibrizi	Nr zile semănat-încolțire	Temperatura medie a perioadei (°C)	$\sum UTU$ pentru încolțire (°C)	Nr zile semănat-răsărire completă	Temperatura medie a perioadei (°C)	$\sum UTU$ pentru perioada semănat-răsărire completă (°C)
1	Olt	5	17,4	36,9	12	18,5	93,4
2	Olimp	5	17,4	36,9	12	18,5	83,4
3	Campion	5	17,4	36,9	13	17,9	100,7
4	Milcov	5	17,4	36,9	12	18,5	93,4
5	F 376	5	17,4	36,9	12	18,5	93,4
6	Media grupei	5	17,4	36,9	12,2	18,3	92,8
7	Turda 165	3	19,4	28,2	11	18,2	82,3
8	Turda Mold 188	3	19,4	28,2	10	18,1	73,2
9	Turda Super	3	19,4	28,2	10	18,1	73,2
10	Turda 201	3	19,4	28,2	10	18,1	73,2
11	Turda Favorit	3	19,4	28,2	9	18,1	73,2
12	Media grupei	3	19,4	28,2	10	18,1	75,0

Datele prezentate în *tabelul 1* arată că la temperatura medie a perioadei de 17,4°C procesul de încolțire a durat 5 zile la hibrizii Fundulea. La temperatura de 19,4°C hibrizii Turda au încolțit în trei zile, deci, temperaturile mai mari grăbesc încolțirea porumbului. Diferența între cele două grupe de precocitate în ceea ce privește cerințele de căldură pentru încolțirea semințelor a fost în anul 2003 de 8,7°C în plus la hibrizii Fundulea (sumă de temperaturi efective).

Hibrizii Fundulea parcurg perioada semănat - răsărire completă într-un interval de 12-13 zile; în această perioadă temperatura medie a fost cuprinsă între 17,9 – 18,5°C.

Suma de temperaturi efective ($\geq 10^{\circ}\text{C}$) necesare procesului de răsărire la hibrizii Fundulea în anul 2003 a fost cuprinsă între 83,4 și 100,7°C în funcție de hibridul experimentat.

La hibrizii aparținând grupei Turda, în anul 2003, procesul de germinare a semințelor a durat 3 zile, temperatura medie a perioadei fiind de 19,4°C. Suma de temperaturi efective necesare hibrizilor Turda pentru acest interval a fost de 28,2°C.

Perioada semănat – răsărire completă a durat 9 – 11 zile, respectiv 9 zile la hibridul Turda Favorit și 11 zile la hibridul Turda 165. Temperatura medie a perioadei a fost cuprinsă între 18,1 și 18,2°C.

Cerințele termice pentru perioada semănat – răsărire completă la hibrizii Turda în anul 2003 au fost cuprinse între 73,2 și 82,3°C (sumă de temperaturi efective $\geq 10^{\circ}\text{C}$), media fiind de 75°C.

Diferența între cele două grupe de hibridi în ceea ce privește cerințele termice pentru răsărirea completă a plantelor a fost de 17,8°C (sumă de unități termice utile).

Tabelul 2

Cerințe termice pentru răsărire ale hibrizilor de porumb cercetați (anul 2005)

Nr crt	Hibridi	Nr zile semănat-încolțire	Temperatură medie a perioadei ($^{\circ}\text{C}$)	Σ UTU pentru încolțire ($^{\circ}\text{C}$)	Nr zile semănat răsărire completă	Temperatura medie a perioadei ($^{\circ}\text{C}$)	Σ UTU pentru perioada semănat-răsărire completă ($^{\circ}\text{C}$)
1	Olt	7	14,5	32,1	15	17,1	106,7
2	Olimp	7	14,5	32,1	15	17,1	106,7
3	Campion	7	14,5	32,1	15	17,1	106,7
4	Milcov	7	14,5	32,1	13	16,5	84,7
5	F 376	7	14,5	32,1	13	16,5	95,0
6	Media grupei	7	14,5	32,1	14,2	16,8	99,9
7	Turda 165	7	14,5	32,1	13	16,5	85,3
8	Turda Mold 188	7	14,5	32,1	13	16,5	85,3
9	Turda Super	7	14,5	32,1	13	16,5	95,0
10	Turda 201	7	14,5	32,1	13	16,5	85,3
11	Turda Favorit	7	14,5	32,1	13	16,5	85,3
12	Media grupei	7	14,5	32,1	13	16,5	87,2

În anul 2005 (*tabelul 2*) procesul de încolțire a semințelor a durat 7 zile la toți hibridii experimentați (Fundulea și Turda), temperatura medie a acestui interval fiind de $14,5^{\circ}\text{C}$. Cantitatea de căldură exprimată prin suma unităților termice utile necesară pentru încolțire a fost de $32,1^{\circ}\text{C}$ la ambele grupe de hibridi.

Pentru parcurgerea perioadei semănat – răsărire completă hibridii Fundulea au necesitat între 13 și 15 zile, temperatura medie a acestui interval fiind cuprinsă între $16,5$ și $17,1^{\circ}\text{C}$.

Suma de unități termice utile necesară hibridilor Fundulea pentru întreaga perioadă semănat – răsărire completă a fost cuprinsă între $84,7$ și $106,7^{\circ}\text{C}$, aceasta fiind diferită în funcție de hibrid, media grupei fiind de $99,9^{\circ}\text{C}$ (sumă de temperaturi efective).

Hibridii Turda și-au încheiat procesul de răsărire la 13 zile de la data semănatului la o temperatură medie a intervalului de $16,5^{\circ}\text{C}$. Pentru desăvârșirea acestui proces hibridii Turda au solicitat o cantitate de căldură cuprinsă între $85,3$ și 95°C , media grupei fiind de $87,2^{\circ}\text{C}$.

Grupa de hibridi Fundulea a necesitat o cantitate de căldură mai mare pentru răsărire decât grupa de hibridi Turda cu $12,7^{\circ}\text{C}$ (sumă de temperaturi efective).

Tabelul 3

Cerințe termice pentru răsărire ale hibridilor de porumb cercetați (anul 2006)

Nr crt	Hibridi	Nr zile semănat-încolțire	Temperatură medie a perioadei ($^{\circ}\text{C}$)	Σ UTU pentru încolțire ($^{\circ}\text{C}$)	Nr zile semănat răsărire completă	Temperatura medie a perioadei ($^{\circ}\text{C}$)	Σ UTU pentru perioada semănat-răsărire completă ($^{\circ}\text{C}$)
1	Olt	12	13,5	46,2	18	15,0	104,6
2	Olimp	10	13,1	34,9	18	15,0	104,6
3	Campion	10	13,1	34,9	18	15,0	91,5
4	Milcov	10	13,1	34,9	16	14,3	80,1
5	F 376	10	13,1	34,9	18	15,0	91,5
6	Media grupei	10,4	13,1	37,1	17,6	14,9	94,4
7	Turda 165	10	13,1	34,9	16	14,3	80,1
8	Turda Mold 188	10	13,1	34,9	16	14,3	70,0
9	Turda Super	10	13,1	34,9	16	14,3	80,1
10	Turda 201	10	13,1	34,9	18	15,0	91,5
11	Turda Favorit	10	13,1	34,9	16	14,3	80,1
12	Media grupei	10	13,1	34,9	16,4	14,4	80,3

Din *tabelul 3* rezultă că în anul 2006 hibridii Fundulea au încolțit într-o perioadă de 10-12 zile, perioadă cu temperaturi medii cuprinse între $13,1$ și $13,5^{\circ}\text{C}$. Pentru desăvârșirea acestei perioade au fost necesare $34,9 - 46,2^{\circ}\text{C}$ (sumă de temperaturi efective), cu o medie a grupei de $37,1^{\circ}\text{C}$.

Numărul de zile de la semănat la răsărire completă a plantelor a fost de 16 – 18 în funcție de hibrid și în funcție de temperatura medie a perioadei. În acest interval s-au acumulat $80,1 - 104,6^{\circ}\text{C}$ (temperaturi efective), cu media de $94,4^{\circ}\text{C}$.

Hibrizii Turda au avut nevoie pentru încolțirea semințelor de 10 zile (*tabelul 3*) și de o sumă a temperaturilor efective de $34,9^{\circ}\text{C}$. În acest interval temperatura medie a fost de $13,1^{\circ}\text{C}$.

Hibrizii Turda au parcurs perioada de la semănat la răsărirea completă în 14 zile cu o sumă a temperaturilor efective de $70,0 - 91,5^{\circ}\text{C}$, media grupei fiind de $80,3^{\circ}\text{C}$ (sumă de temperaturi efective).

Diferența între cele două grupe de hibrizi în ceea ce privește cantitatea de căldură necesară pentru parcurgere perioadei semănat – răsărire completă a fost de $14,1^{\circ}\text{C}$ (sumă de temperaturi efective).

Tabelul 4

Cerințe termice pentru răsărire ale hibrizilor experimentați (media anilor)

Nr crt	Hibrizi	Numărul de zile de la semănat la răsărit complet (media anilor)	ΣUTU pentru perioada semănat-răsărire completă ($^{\circ}\text{C}$) – media anilor
1	Olt	14,0	101,5
2	Olimp	14,0	101,5
3	Campion	14,3	99,6
4	Milcov	12,6	86,0
5	F 376	13,3	93,3
6	Media grupei	13,6	96,3
7	Turda 165	11,6	82,5
8	Turda Mold 188	12,0	76,1
9	Turda Super	12,0	82,7
10	Turda 201	12,6	83,3
11	Turda Favorit	12,0	79,5
12	Media grupei	12,0	80,8

Din *tabelul 4* se observă că suma de grade utile pentru răsărire a fost, în medie pe grupe de hibrizi cuprinsă între $80,8$ și $96,3^{\circ}\text{C}$.

Hibrizii creați la Fundulea au necesitat o cantitate medie mai mare de căldură pentru răsărire decât cei creați la Turda.

Se mai remarcă faptul că și structura bobului influențează răsărirea. Astfel, plantele cu bob indentat (Fundulea) au necesitat o cantitate mai mare de căldură pentru a putea răsări față de plantele care fac parte din convarietatea aorista (Turda).

Pentru parcurgerea perioadei de la semănat la răsărire, porumbul are nevoie de o sumă constantă de temperatură efectivă menționată în literatura de specialitate în jurul valorii de 80°C . După datele experimentale obținute de noi în cei trei ani, întreaga perioadă de la semănat la răsărire durează 11 – 14 zile, în medie, iar suma de temperaturi efective necesară desăvârșirii acestei etape din ciclul biologic al porumbului este, în medie, cuprinsă între 80 și 95°C .

Suma de temperatură efectivă acumulată are valori relativ apropiate în cei trei ani de experimentare, dar aceasta se acumulează într-un număr diferit de zile de la un an la altul sau de la un hibrid la altul.

CONCLUZII

Durata în zile, a perioadei de la semănat la răsărire, este strâns legată de factorul termic. La o temperatură medie a perioadei de $17,4 - 19,4^{\circ}\text{C}$ porumbul răsare în 10 – 12 zile. La o temperatură medie de $14,5^{\circ}\text{C}$, desăvârșirea acestei perioade are loc în 13 – 15 zile, iar la o temperatură medie de $13,1^{\circ}\text{C}$ perioada de la semănat la răsărit este prelungită la 16 – 18 zile.

Eficiențe pentru creșterea plantelor de porumb în perioada de la semănat la răsărire sunt temperaturile mai mari de $8 - 10^{\circ}\text{C}$; la temperaturi mai mici plantele de porumb nu pot răsări.

Durata perioadei de la semănat la răsărire completă nu este caracterizată de un număr constant de zile; ea este dependentă de temperatură și diferă de la un an la altul și de la un hibrid la altul.

Suma de temperatură efectivă este cel mai important indice agrometeorologic pentru perioada semănat – răsărit, el exprimând cerințele reale ale plantelor de porumb față de factorul termic în această perioadă.

Suma de temperatură efectivă de care au avut nevoie hibrizii Fundulea pentru a-și desăvârși perioada semănat - răsărire completă a fost de $96,3^{\circ}\text{C}$ iar la hibrizii Turda $80,2^{\circ}\text{C}$ (diferența între grupele de precocitate cercetate fiind de $16,1^{\circ}\text{C}$).

BIBLIOGRAFIE

1. Bîlteanu, Gh., 2003 – *Fitotehnie*, Editura Ceres, vol. 1, București, p. 220-300.
2. Cristea, M., Căbulea, I., Sarca, T. și colab., 2004 – *Porumbul studiu monografic*, Editura Academiei Române, vol. 1, București, p. 96-98.