

A landscape photograph of a rural area with rolling hills. The foreground is filled with tall, green grass. In the middle ground, there are fields of yellow and green crops, possibly corn or wheat, with some trees scattered across the landscape. The background shows more hills under a dramatic sky with a rainbow visible on the right side. The text is overlaid on the upper part of the image.

**MINISTERUL AGRICULTURII SI DEZVOLTĂRII RURALE**  
**PROIECT SECTORIAL**  
**ADER 2.1.6**

## **PROIECT SECTORIAL: ADER 2.1.6**

**CERCETĂRI PRIVIND CREAREA ȘI IDENTIFICAREA  
UNOR GENOTIPURI DE ORZ ȘI/SAU ORZOAICĂ DE  
TOAMNĂ CU PRETABILITATE SUPERIOARĂ PENTRU  
PRODUCEREA SUCULUI DE ORZ VERDE**



*Conducător proiect (CP) :*  
**Institutul Național de Cercetare Dezvoltare  
Agricolă FUNDULEA**



*Parteneri (P):*

P<sub>1</sub> – Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Medico-Militară  
"Cantacuzino"



# RAPORT DE ACTIVITATE AL FAZEI

## Contractul nr. 2.1.6/26.09.2019, FAZA I

- **Faza: nr. I/2019** - „Elaborarea metodologiei de testare a variantelor în câmpurile experimentale și în laborator, în vederea evaluării însușirilor morfologice și calitative ale materialului biologic; stabilirea protocolului de determinare a calității sucului din orz și/sau orzoaică de toamnă”.
- **Termen:** 31.10.2019

# INTRODUCERE

- Orzul (semințele și frunzele) conține o cantitate însemnată de aminoacizi, vitamine, minerale, microelemente, fibre dietetice solubile și insolubile, antioxidanți și alte substanțe bioactive cum ar fi superoxid dismutaza, glicozili, isovitexin, peroxidază, carotenoizi și clorofilă (Yang, 2016; Brezinová, 2010).
- Din acest punct de vedere, orzul și/sau orzoaica (semințe) este o cereală bogată în enzime, vitamine, minerale și aminoacizi, cu calități nutritive deosebite pentru organismul uman. În stare verde (ca plantă) conține minerale (calciu, magneziu, fier, potasiu, mangan, cupru, fosfor, iod, zinc), vitamine (A, B1, B2, B6, B12, C, E, K), toți aminoacizii esențiali, clorofilă și multe enzime active. Cantitativ, din planta verde, 23% reprezintă proteina digerabilă ceea ce îl face perfect pentru organismul uman, cu efect fortifiant asupra organismului și conține substanțe nutritive similar spanacului, dar mult mai concentrate.



# **1. Obiectivul proiectului:**

Crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu preabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde

# **2. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului:**

Obținerea a 2 linii noi de orz și/sau orzoaică, predate la ISTIS în vederea înregistrării și brevetării, cerere de brevet de invenție pentru metoda de obținere a sucului de orz verde din orz și/sau orzoaică de toamnă

### 3. Obiectivul fazei

Elaborarea metodologiei de testare a variantelor în câmpurile experimentale și în laborator; stabilirea protocolului de determinare a calității sucului din orz și/sau orzoaică de toamnă

### 4. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului fazei:

- semănatul culturilor comparative speciale (50 genotipuri) pentru evaluarea cantității și randamentului biomasei genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă cultivate la densități variabile;
- semănatul culturilor comparative speciale (50 genotipuri) în vederea evaluării nivelului productiv al genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă la densități variabile;
- semănatul înmulțirilor preliminare de semințe (50 genotipuri), în vederea multiplicării și asigurării necesarului aferent anului următor de experimentare;
- stabilirea protocolului de determinare a însușirilor calitative a sucului de orz din punct de vedere biochimic și al capacității antioxidante.



## 5.Rezumatul fazei:

Etapa I a proiectului a vizat următoarele activități:

- **Activitate I.1.** Înființarea culturilor comparative speciale (50 genotipuri) pentru evaluarea cantității și randamentului biomasei genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă în condiții de cultivare diferite (densități variabile și plantă premurgătoare leguminoasă) (CP);
- **Activitate I.2.** Înființarea culturilor comparative speciale (50 genotipuri) în vederea evaluării nivelului productiv al genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă (densități variabile și plantă premurgătoare leguminoasă)(CP);
- **Activitate I.3.** Înființarea înmulțirilor preliminare de semințe din genotipurile semănate în cadrul culturilor comparative (50 genotipuri), în vederea multiplicării și asigurării necesarului aferent anului următor de experimentare (CP);
- **Activitate I.4.** Prezentarea metodologiei (protocol și materiale necesare) de determinare a însușirilor calitative a sucului de orz din punct de vedere biochimic și al capacității antioxidante (P1).

## CP – INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE- DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Pentru atingerea obiectivului fazei au fost realizate următoarele:

- pichetatul și semănatul a 2 culturi comparative speciale (25 genotipuri de orz și 25 genotipuri de orzoaică) pentru a evalua cantitatea și randamentul biomasei genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă cultivate la densități variabile (o densitate de 350 b.g/m<sup>2</sup> și o densitate de 500 b.g/m<sup>2</sup>) având ca premurgătoare o leguminoasă (mazărea);

- semănatul culturilor comparative speciale (25 genotipuri de orz și 25 genotipuri de orzoaică) pentru a evalua nivelul productiv al genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă la densități variabile (o densitate de 350 b.g/m<sup>2</sup> și o densitate de 500 b.g/m<sup>2</sup>) având ca premurgătoare o leguminoasă (mazărea);

- semănatul înmulțirilor preliminare de semințe (25 genotipuri de orz și 25 genotipuri de orzoaică), în vederea multiplicării și asigurării necesarului aferent anului următor de experimentare, fiecare pe o suprafață de 190 m<sup>2</sup> (în total 9500 m<sup>2</sup>);







**Imagine din câmpul experimental cu orz și orzoaică de  
toamnă,  
octombrie, 2019**



**Imagine în detaliu din parcelele cu orz și orzoaică de toamnă,  
câmpul experimental, 2019**



Sămânța pentru semănat a fost pregătită în mai multe etape (dezaristat, vânturat) după care fiecare probă din fiecare variantă a fost împărțită în trei subprobe. La fiecare dintre acestea s-a efectuat masa a 1000 boabe și germinația, în vederea stabilirii cantității necesare semănatului fiecărei variante (s-a calculat pentru fiecare genotip cantitatea de semințe necesară, exprimată în g/parcelă).

Prima subprobă de semințe nu a fost tratată cu fungicid, pentru a asigura la recoltat o biomasă de plante corespunzătoare extrageii sucului de orz (fără urme de pesticide).

A doua subprobă a fost utilizată pentru semănatul culturilor comparative pentru evaluarea productivității iar a treia pentru semănatul înmulțirilor.

Semănatul acestora s-a efectuat în perioada 15-18 octombrie, 2019, iar în prezent (în funcție de ritmul de dezvoltare) unele au răsărit complet iar unele sunt în curs de răsărire.



**Treierătoare de boabe**



**Aparat de numărat boabe Contador**



**Balanță electronică Partner**



## P1 – Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Medico-Militară "Cantacuzino"



Prezentarea metodologiei (protocol și materiale necesare) de determinare a însușirilor calitative a sucului de orz din punct de vedere biochimic și al capacității antioxidante a fost realizată de partenerul INCDMM Cantacuzino prin prezentarea metodologiei de lucru și a materialelor utilizate în cadrul acesteia. (metodele sunt prezentate în raportul in-extenso).

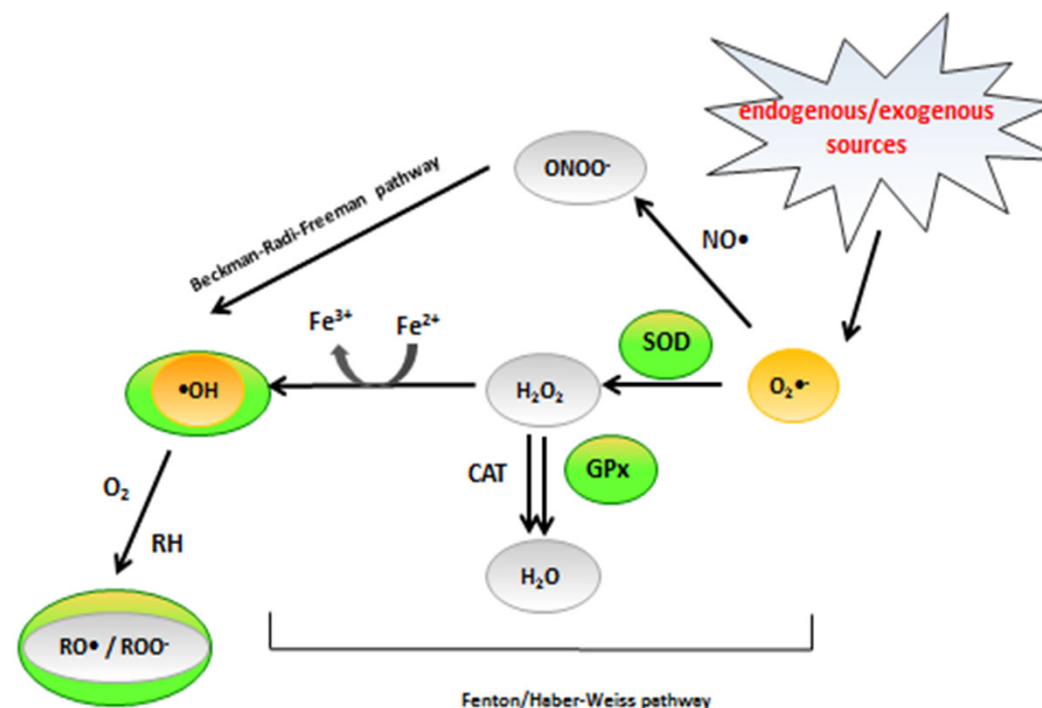
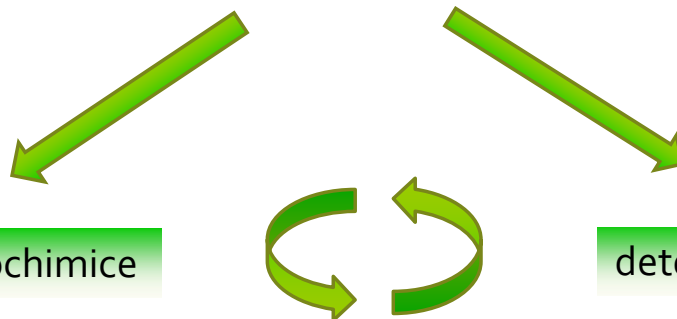


Fig.1. Producerea și neutralizarea principalilor radicali liberi de oxigen cu semnificație biologică (superoxid  $O_2^{\bullet-}$ , hidroxil  $\bullet OH$ , alcoxil / peroxil  $RO\bullet / ROO\bullet$ ) și metodele utilizate pentru testarea capacității antioxidante (Lupu și Cremer, 2018)



### determinarea compoziției biochimice

- aminoacizi: acid aspartic, acid glutamic, serină, glicină, histidină, arginină, treonină, alanină, prolină, tirozină, valină, isoleucină, leucină, fenilalanină, lizină, triptofan;
- proteine,
- vitamine: B1, B2, B6, B9, B12, C, D3, E
- minerale: P, K, Ca, Na, Mg, Mn, Cr, Zn, Se

### determinarea capacității antioxidante

- Determinarea capacității de epurare a radicalilor peroxil (ROO-) prin metoda ORAC (Oxygen Radicals Absorbance Capacity)
- Determinarea capacității de epurare a radicalilor DPPH
- Evaluarea capacității antioxidante totale

## 6. Rezultate

Au fost înființate, conform planului de realizare:

- culturile comparative speciale (50 genotipuri) pentru evaluarea cantității și randamentului biomasei genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă cultivate la densități variabile;
- culturile comparative speciale (50 genotipuri) în vederea evaluării nivelului productiv al genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă la densități variabile;
- înmulțirile preliminare de semințe (50 genotipuri), în vederea multiplicării și asigurării necesarului aferent anului următor de experimentare;
- s-a stabilit protocolul de determinare a însușirilor calitative a sucului de orz din punct de vedere biochimic și al capacității antioxidante.



# Concluzii:

Activitățile prevăzute în cadrul fazei 1 a proiectului s-au derulat conform planului de realizare propus și de aceea constituie argumentul pentru continuarea finanțării proiectului.