

**Institutul de Cercetare pentru Economia  
Agriculturii si Dezvoltare  
I.C.E.A.D.R.**

## **ADER 2020**

**Calculații specifice de costuri standard pentru diferite tipuri de exploatații agricole și profile în contextul accesării sprijinului PNDR 2014-2020**

# ADER 2020

**Contractor:**

**Institutul de Cercetare pentru Economia Agriculturii si Dezvoltare Rurala –  
I.C.E.A.D.R.**

**Obiectivul general 13. : Economie, organizare și marketing în agricultură**

**Numărul /codul proiectului 13.1.3.**

**Contract: 1313/13.10.2015**

**Anul începerii 2015 Anul finalizării 2018 Durata (luni): 38**

**Denumirea proiectului:**

Calculații specifice de costuri standard pentru diferite tipuri de exploatații agricole și profile în contextul accesării sprijinului PNDR 2014-2020

**Denumirea fazei 2:**

Elaborarea costurilor standard pentru diferite culturi vegetale în zona de câmpie

**Persoana de contact  
(Directorul proiect):**

**Vlad Mihaela Cristina**

## Proiectul 1313/Faza 2

Obiectivele Proiectului	Costuri standard pentru diferite tipuri de exploatații și profile, în funcție de zona de cultură prin metode de calcul echitabile și verificabile.
Obiectivele Fazei	Activitate II.1 Calcularea costurilor standard pentru diferite culturi vegetale în zona de câmpie Activitate II.2 Norme de producție și de consum pentru culturi vegetale, pe categorii energetice și agregate, aferente lucrărilor solului în zona de câmpie Activitate II.3 Diseminarea informațiilor/pag web
Rezultatele scontate a se obține :	Costuri standard pentru diferite culturi vegetale / tipuri de exploatații în zona de câmpie Buletin informativ/pag web Raport de realizare
Rezultatele obținute:	Costuri standard pentru diferite culturi vegetale / tipuri de exploatații în zona de câmpie Buletin informativ/pag web Raport de realizare

## Proiectul 13.1.3/Faza 1

Luând în considerare clasificarea fermelor și exploatațiilor agricole în funcție de Valoarea Productiei Standard "SO" care înlocuiește unitatea de măsură precedentă, respectiv Unitatea de Dimensiune Economica (UDE), tractoarele pot fi clasificate în următoarele categorii pe grupe de putere (valoarea medie a SO a fost apreciată la aprox. 500 E/ha):

### Clasificarea tractoarelor pe grupe de putere

Tabel 1

Tipul fermei	Suprafața teoretică a fermei [ha]	Puterea teoretică a tractorului [CP]
ferme de subzistență	$\leq 4$	$\leq 45$
ferme de semi-subzistență	4,01 - 16	46 - 80
ferme comerciale mici	16,01 - 100	81 - 120
ferme comerciale/ exploatații agricole mijlocii	100,01 - 2000	121 - 360
ferme comerciale/ exploatații agricole mari	$> 2000$	$> 360$

## Proiectul 13.1.3/Faza 1

### Principalele mașini și utilaje utilizate în cadrul lucrărilor realizate pentru culturile agricole

Lucrarea agricolă	Mașini și utilaje
Pregătirea terenului	<ul style="list-style-type: none"><li>- nivelator;</li><li>- plug purtat;</li><li>- plug cu lățime de lucru variabilă;</li><li>- plug reversibil;</li><li>- grapă cu colți;</li><li>- grapă stelată;</li><li>- grapă cu discuri;</li><li>- cultivator purtat;</li><li>- tăvălug inelar;</li><li>- tăvălug neted;</li><li>- sapă rotativă;</li><li>- freză;</li><li>- combinatorul;</li><li>- scarificatorul;</li><li>- mașina de erbicidat.</li></ul>
Aplicarea îngrășămintelor	<ul style="list-style-type: none"><li>- mașina pt. administrat îngrășămintă organice;</li><li>- mașina de administrat îngrășămintă minerale și amendamente;</li><li>- cisterne mobile;</li></ul>
Semănatul și plantarea	<ul style="list-style-type: none"><li>- mașina de semănat universală de precizie;</li><li>- mașina de semănat de precizie pneumatică;</li><li>- mașina de semănat în miriște;</li><li>- mașina de plantat tuberculi de cartofi.</li></ul>
Ingrijirea culturilor	<ul style="list-style-type: none"><li>- mașina de stropit și prăfuit;</li><li>- echipament de erbicidat;</li></ul>
Recoltarea produselor	<ul style="list-style-type: none"><li>- combina, universală, autopropulsată;</li><li>- culegătorul de știuleți;</li><li>- mașina de recoltat cartofi;</li><li>- mașina de recoltat sfeclă;</li><li>- mașina de recoltat mazăre;</li><li>- combina de recoltat in pentru fibră.</li></ul>

## Proiectul 13.1.3/Faza 1

**Metodologie de determinare a consumului de combustibil conform laboratorului de testare a tractoarelor propusă de INMA Bucuresti.** Pentru fiecare gamă de tractoare corespunzătoare fiecărei categorii de ferme stabilită prin Legea 37/2015 se stabilesc principalele lucrări agricole ce se desfășoară de la înființarea culturii până la recoltare și eliberarea terenului de resturi vegetale.

Principalele lucrări agricole pentru diferite culturi vegetale în zona de câmpie, deal și munte sunt: arat; grăpat; lucrarea solului cu combinatorul; erbicidat; administrare îngrășăminte chimice; administrare îngrășăminte organice; administrare amendamente; semănat; recoltat.

Corespunzător acestor lucrări, se aleg câte 3 tractoare reprezentative pentru fiecare gamă ( $\leq 45$  CP; 46-80 CP; 81-120 CP; 121-360 CP;  $> 360$  CP) și se determină consumul de combustibil pentru o încărcare de 100%; 75%; 50% din puterea nominală a motorului tractorului în agregat cu diverse mașini agricole care se pretează realizării lucrărilor principale de mai sus.

## Proiectul 13.1.3/Faza 1

Etapele procedurii de măsurare a consumului de combustibil în agregat cu diverse mașini agricole sunt: identificarea lucrării agricole care urmează a fi efectuată; identificarea tractorului cu care urmează a se face lucrările; identificarea mașinii agricole care va lucra în agregat cu tractorul ales; stabilirea programului de încercare (suprafața lucrată, condiții de lucru, indici de lucru, tip sol) alegerea echipamentelor de măsurare; efectuarea încercărilor; procesarea și raportarea datelor.

Se vor măsura următorii parametri necesari determinării normelor de consum pe categorii energetice pentru diferite culturi vegetale în zona de câmpie, deal și munte: forța de tracțiune; momentul la priza de putere; puterea de tracțiune; puterea la priza de putere; puterea totală; determinarea gradului de utilizare a puterii motorului tractorului; patinarea roților motrice; consumul de combustibil; Determinarea cantității de combustibil se face la sfârșitul fiecărui schimb de lucru, cu ajutorul unei truse de măsurat volumul de combustibil sau prin sistemul de măsurare existent pe utilajele de alimentare cu combustibil; coeficientul de consum de combustibil. Coeficientul de consum de combustibil  $q$  se determină cu ajutorul următoarei relații [10]:

$$q=Q/U$$

unde  $Q$  – reprezintă cantitatea de combustibil consumat pentru executarea volumului de lucrări  $U$ , în litri.

Coeficientul de consum de combustibil se exprimă în litri pe hectar sau litri pe tonă.

## Proiectul 13.1.3/Faza 1

In continuare prezentam urmatoarele formule de calcul pentru estimarea consumului de combustibil:

### **1. formula de calcul simplificată : $Q_{med}=K_1*P_n$**

unde  $Q_{med}$  – reprezintă consumul mediu de motorină (l/h);

$P_n$  – reprezintă puterea nominală (CP);

$k_1$  – reprezintă o constantă (consumul specific de combustibil (0.1716+ $\Delta x$ ) l/CPh).

**$\Delta x$  – trebuie determinat experimental, pe baza rezultatelor obținute la încercările în câmp.**

Bowers (2001) a fundamentat că ecuația (3) a fost dezvoltată pe baza rezultatelor testelor de putere astfel: pentru diferite teste de putere (aproximativ 100%, 85%, 65%, 45%, 20% și 0% din puterea nominală) rezultatele au fost mediate, apoi media a fost împărțită la puterea nominală a tractorului. Din acest motiv, estimările anuale privind consumul de combustibil folosind această metodă dau consumul de combustibil bazat pe presupunerea că tractorul este operat sub același model de încărcare pentru timp egal. In această ipoteză, această metodă subestimează consumul de combustibil.



## Proiectul 13.1.3/Faza 1

### 2. formula de calcul generalizată

În funcție de condițiile de exploatare consumul de combustibil este estimat la sarcină redusă a motorului și accelerație maximă. În standardele ASABE (2011) ecuațiile generale ale consumului de combustibil pentru motoarele cu aprindere prin compresie au fost dezvoltate după cum urmează:

unde  $Q_{amax}$  – reprezintă consumul de motorină, cu încărcătură parțială și accelerație maximă (l/h);

$Z$  – reprezintă raportul dintre puterea utilizată și puterea nominală  $Z = P_u / P_n$  (CP);

$P_u$  – reprezintă puterea utilizată (CP).

$$Q_{ared} = Q_{amax} \cdot [1 - (N - 1) \cdot (0.45 \cdot Z - 0.877)]$$

Din relațiile (3) și (4) rezultă:

$$Q_{ared} = k \cdot (0.1692 \cdot Z + 0.0741) \cdot [1 - (N - 1) \cdot (0.45 \cdot Z - 0.877)] \cdot P_n$$

unde:

$Q_{apar}$  – reprezintă consumul de motorină, cu încărcătură parțială și accelerație redusă (l/h);

$N$  – reprezintă raportul dintre turația motorului la accelerația redusă și turația motorului la accelerație maximă;

$k$  – reprezintă un coeficient de corecție determinat experimental, pe baza încercărilor efectuate în câmp. Acesta ține cont de condițiile de lucru (panta teren, tip sol, lucrarea anterioară, umiditate sol, grad de compactare) cât și de indicii de lucru stabiliți anterior (tip lucrare, adâncime de lucru, lățime de lucru, viteza de lucru).