

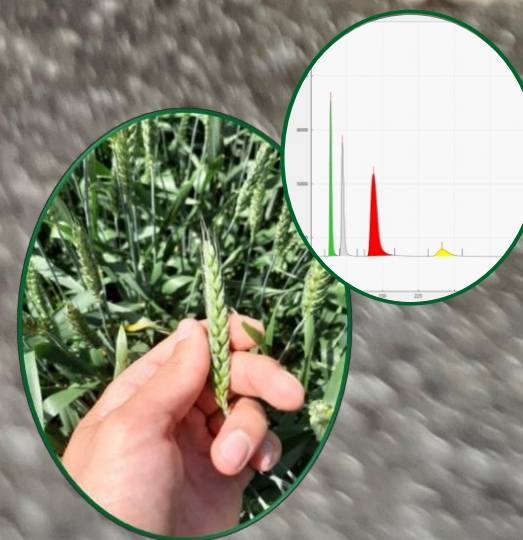
ISBN 978-606-072-231-1

GHID DE BUNE PRACTICI PRIVIND METODELE DE ANALIZĂ A NUTRIENȚILOR ȘI CONTAMINANȚILOR DIN INPUTURI UTILIZATE ÎN AGRICULTURA ECOLOGICĂ

BĂDULESCU Liliana
MOȚ Andrei
CONSTANTIN Carmen Gabriela
BARBU Andreea
SÎRBU Carmen Eugenia
MARIN Nicoleta
MIHALACHE Daniela

MADJAR Roxana Maria
ION Violeta Alexandra
DOBRIN Aurora
BUJOR-NENIȚA Oana Crina
SCĂEȚEANU Gina
CIOROIANU Traian Mihai
GRIGORE Adriana Elena
STĂNESCU Ana-Maria
IANCU Mariana

**GHID DE BUNE PRACTICI
PRIVIND METODELE DE ANALIZĂ A
NUTRIENȚILOR ȘI CONTAMINANȚILOR DIN
INPUTURI UTILIZATE ÎN AGRICULTURA
ECOLOGICĂ**



EDITURA EX TERRA AURUM

MADJAR Roxana Maria
BĂDULESCU Liliana
MOȚ Andrei
CONSTANTIN Carmen Gabriela
BARBU Andreea
ION Violeta Alexandra
DOBRIN Aurora
BUJOR-NENIȚA Oana Crina
SCĂEȚEANU Gina
CIOROIANU Traian Mihai
SÎRBU Carmen Eugenia
MĂRIN Nicoleta
MIHALACHE Daniela
GRIGORE Adriana Elena
STĂNESCU Ana-Maria
IANCU Mariana

GHID DE BUNE PRACTICI PRIVIND METODELE DE ANALIZĂ A NUTRIENȚILOR ȘI CONTAMINANȚILOR DIN INPUTURI UTILIZATE ÎN AGRICULTURA ECOLOGICĂ



EDITURA EX TERRA AURUM
București, 2022

© Copyright 2022: Reproducerea integrală sau parțială a informației din această publicație prin orice mijloace este posibilă numai cu acordul scris al autorilor. Toate drepturile rezervate.

Referenți științifici:

Prof. univ. dr. habil. ing. MIHALACHE Mircea
Conf. univ. dr. ing. chim. NEAȚĂ Gabriela

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Ghid de bune practici privind metodele de analiză a
nutrienților și contaminanților din inputuri utilizate în
agricultura ecologică / Madjar Roxana Maria, Bădulescu
Liliana, Ion Violeta Alexandra, - București: Ex Terra
Aurum, 2022
Conține bibliografie
ISBN 978-606-072-231-1

- I. Madjar, Roxana Maria
- II. Bădulescu, Liliana
- III. Ion, Violeta Alexandra

63

Editura EX TERRA AURUM

B-dul Mărăști, nr. 59, sector 1, București
E-mail: editura@usamv.ro
Site: www.editura.usamv.ro

ISBN 978-606-072-231-1

CUPRINS

Cuvânt-înainte.....	5
Introducere.....	7
1. Eșantionarea inputurilor utilizate în agricultura ecologică.....	9
2. Metode de analiză recunoscute la nivel național și internațional pentru caracterizarea fizico-chimică a inputurilor utilizate ca fertilizanți în agricultura ecologică.....	15
2.1. Proceduri tehnice de lucru în analiza nutrienților (macro și microelemente) din fertilizanți ecologici.....	15
2.2. Determinarea azotului din fertilizanți ecologici.....	50
2.2.1. Determinarea azotului amoniacal din îngrășăminte organice și organominerale.....	50
2.2.2. Determinarea azotului din îngrășăminte organice.....	54
2.3. Determinarea fosforului din îngrășăminte organice și organo- minerale.....	58
2.4. Determinarea potasiului și a sodiului din îngrășăminte organice și organominerale.....	61
2.5. Determinarea magneziului din îngrășămintele organice și organominerale prin spectrometrie de absorbție atomică.....	65
2.6. Determinarea calciului din îngrășăminte organice și organo- minerale.....	68
2.7. Determinarea sulfului din îngrășăminte organice și organo- minerale.....	72
2.8. Determinarea microelementelor din îngrășămintele organice și organominerale prin spectrometrie de absorbție atomică.....	75
2.9. Determinarea borului din îngrășămintele organice și organo- minerale prin spectrometrie de absorbție moleculară cu azometină-H.....	78

3. Metodologii avansate și proceduri analitice inovative pentru determinarea nutrienților și contaminanților din inputuri utilizabile în agricultura ecologică.....	82
3.1. Prezentarea generală a tehnicilor de analiză.....	82
3.2. Direcții generale privind validarea metodelor de analiză.....	89
3.3. Determinarea azotului, carbonului și sulfului din fertilizanți ecologici utilizând tehnica CHNS.....	98
3.4. Determinarea nutrienților (potasiu, fosfor, calciu, magneziu, fier, mangan, zinc, cupru, molibden, cobalt) și a contaminanților (plumb, cadmiu, nichel, arsen, crom) din fertilizanți ecologici utilizând tehnica ICP-MS.....	103
3.5. Analiza reziduurilor de pesticide (organoclorurate și triazinice), dioxine și furani din inputuri utilizabile în agricultura ecologică....	110
3.5.1. Determinarea conținutului de pesticide organoclorurate din fertilizanți ecologici prin tehnica GC-MS.....	110
3.5.2. Determinarea conținutului de erbicide triazinice din fertilizanți ecologici prin tehnica HPLC-PDA.....	121
3.5.3. Determinarea conținutului de dioxine și furani din fertilizanți ecologici prin tehnica GC-MS/MS.....	129
Bibliografie.....	138

Cuvânt-înainte

În România, dezvoltarea de culturi în sistem ecologic a cunoscut în ultimii ani o evoluție ascendentă ca urmare a cererii din ce în ce mai mari a consumatorilor pentru produse alimentare sănătoase. În acest context, respectarea reglementărilor comunitare reprezintă o cerință atât pentru fermieri, cât și pentru producătorii de inputuri.

Ghidul de bune practici privind metodele de analiză a nutrienților și contaminanților din inputuri utilizate în agricultura ecologică își propune rezolvarea situației actuale privind lipsa unei metodologii de identificare, evaluare, testare, dezvoltare și validare de metode de analiză a nutrienților și contaminanților din inputurile utilizabile în agricultura ecologică, prin utilizarea unor metode de detecție sensibile, bazate pe tehnici de ultimă generație, comparabile cu cele din laboratoarele de referință europene.

*Ghidul este elaborat de două colective de cercetători din Centrul de Cercetare pentru Studiul Calității Produselor Agroalimentare – **USAMV București**¹ (Capitolul 1, Capitolul 2, subcapitolul 2.1 și Capitolul 3), respectiv Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului – **ICPA București**² (Capitolul 2, subcapitolele 2.2 - 2.9).*

În ghid sunt prezentate metode de analiză recunoscute la nivel național și internațional pentru caracterizarea fizico-chimică a inputurilor utilizate ca fertilizanți în agricultura ecologică, dar și metodologii avansate și proceduri analitice inovative pentru determinarea nutrienților și contaminanților din inputurile utilizabile în agricultura ecologică.

¹ MADJAR Roxana Maria, BĂDULESCU Liliana, ION Violeta Alexandra, MOȚ Andrei, DOBRIN Aurora, CONSTANTIN Carmen Gabriela, BUJOR-NENIȚA Oana Crina, BARBU Andreea, SCĂEȚEANU Gina

² CIOROIANU Traian Mihai, SÎRBU Carmen Eugenia, GRIGORE Adriana Elena, MĂRIN Nicoleta, STĂNESCU Ana-Maria, MIHALACHE Daniela, IANCU Mariana

Având în vedere aceste aspecte, ghidul de bune practici constituie un material util care poate fi pus la dispoziția fermierilor și a producătorilor de inputuri pentru o mai bună înțelegere a complexității și necesității utilizării unor tehnici analitice moderne.

Acest ghid este în concordanță cu direcțiile de cercetare și liniile directoare specificate în proiectul ADER 1.4.4. „Identificarea, evaluarea, testarea, dezvoltarea și validarea metodelor de analiză a nutrienților și contaminanților din inputuri utilizabile în agricultura ecologică” din Planul sectorial pentru cercetare-dezvoltare din domeniul agricol și de dezvoltare rurală al Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, pe anii 2019 - 2022, «Agricultură și Dezvoltare Rurală - ADER 2022».

Autorii