

## CUPRINS

<b>Prefață</b> ( <i>acad. Cristian HERA</i> ) .....	VII
---	-----

### **Partea I. ȘTIINȚA SOLULUI. ȘTIINȚE AGRICOLE**

<b>1. ȘTIINȚA SOLULUI, GOSPODĂRIREA APELOR, ÎMBUNĂȚIRI FUNCiare, PROTECȚIA MEDIULUI</b> (coord.: <i>Cristian HERA, Nicolae FLOREA, Ioan JELEV</i> ).....	1
<b>2. ȘTIINȚE AGRICOLE</b> (coord.: <i>Gheorghe SIN, Nicolae SĂULESCU, Cristian HERA</i> ) .....	463
<b>Indice de nume</b> .....	631

### **Partea a II-a. ȘTIINȚE HORTICOLE, SILVICE, ZOOTEHNICE, MEDICINĂ VETERINARĂ, ECONOMIE AGRARĂ, DEZVOLTARE RURALĂ, ȘTIINȚA ALIMENTULUI**

<b>Prefață</b> ( <i>acad. Cristian HERA</i> ) .....	VII
<b>3. ȘTIINȚE HORTICOLE</b> (coord.: <i>Doru PAMFIL, Gheorghe GLĂMAN</i> ).....	645
<b>4. ȘTIINȚE SILVICE</b> (coord.: <i>Victor GIURGIU, Ovidiu BADEA, Ioan SECELEANU</i> ).....	779
<b>5. ȘTIINȚE ZOOTEHNICE, MEDICINĂ VETERINARĂ</b> (coord.: <i>Alexandru BOGDAN, Nicolae MANOLESCU, Dumitru SIMIONESCU, Dumitru MILITARU, Ioana NICOLAE</i> ) .....	879
<b>6. ECONOMIE AGRARĂ ȘI DEZVOLTARE RURALĂ</b> (coord.: <i>Păun Ion OTIMAN</i> ) .....	1001
<b>7. ȘTIINȚA ALIMENTULUI</b> (coord.: <i>Zeno GÂRBAN</i> ).....	1193
<b>Indice de nume</b> .....	1313

Acad. Cristian HERA  
*Editor*

# AGRICULTURA

DOMENIU STRATEGIC  
PENTRU  
SECURITATEA  
ȘI  
SIGURANȚA ALIMENTARĂ



EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE

# PREFAȚĂ

ACAD. CRISTIAN HERA\*

Începutul Mileniului trei găsește **Terra sub presiune și omenirea în impas**. Crizele de la sfârșitul secolului 20, continuate *sub diferite forme și intensități* la începutul secolului 21, **sunt capabile să provoace**, mai ales *în contextul amplificării schimbărilor climatice globale, degradări substanțiale* resurselor naturale, solului, apei, mediului, biodiversității, agriculturii în ansamblu, care **pot provoca confruntări de o amploare fără precedent la nivel Planetar**.

Plecând de la realități evidente, *nominalizate în numeroase documente și rapoarte ale organismelor internaționale, publicații ale unor prestigioși autori, Organizația Națiunilor Unite a inițiat o serie de activități prin care atrage atenția asupra pericolului incontestabil apărut în secolul 20, continuat cu intensitate alarmantă în secolul 21, cu amenințări îngrijorătoare pentru viitorul omenirii*.

**Academia Română** legată prin ființa și menirea sa de forma cea mai cuprinzătoare a comunității românești, *poporul român în integritatea sa*, cu multiplele sale forme de existență, luând în considerare și preocupările majore la nivel global, își exercită rolul de formațiune păstrătoare a patrimoniului național.

Iată de ce apreciez ca realistă, actuală și necesară inițiativa Academiei Române de a publica un **ciclu de lucrări intitulat „Civilizația românească – Istoria științelor”**, dedicat Centenarului Marii Uniri.

Inițiativa publicării volumelor „Istoria științelor” de către secțiile științifice ale Academiei Române, pe domenii specifice, dedicate Centenarului Marii Uniri, a fost discutată la sfârșitul anului 2016 în Biroul Prezidiului Academiei (*Ionel-Valentin Vlad, președinte, Cristian Hera\*, Bogdan Simionescu, Victor Spinei, Alexandru Surdu, vicepreședinți, Victor Voicu, secretar general*) și dezbătută pe larg în cursul anului 2017 în Prezidiu și întâlniri de lucru în grupuri restrânse. Biroul Prezidiului a stabilit ca **Vicepreședintele acad. Victor Spinei** să fie desemnat responsabil coordonator pentru apariția tuturor volumelor la Editura Academiei Române tuturor volumelor. Sunt bucuros că și-a făcut datoria.

---

\* Președintele Secției de Științe Agricole și Silvici, Vicepreședinte (2011–2017), Președinte (ianuarie–aprilie 2018) al Academiei Române, Președinte de Onoare al ASAS.

Edificarea unei agriculturi și silviculturi **durabile și performante**, componente esențiale a dezvoltării economice și sociale a României, revine în mare măsură cercetării științifice. Atingerea unui **echilibru între cerința de conservare a spațiului rural economic, ecologic și social cultural**, pe de o parte și **necesitatea imperioasă de modernizare a vieții rurale, conservare, protejare și ameliorare a calității mediului, peisajului rural, agriculturii și silviculturii în ansamblu**, pe de altă parte, **impune o abordare trans- și multidisciplinară**.

În acest context Secția de Științe Agricole și Silvicultură a Academiei Române a inițiat o colaborare apropiată cu Academia de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești” (ASAS) pentru elaborarea **ISTORIEI ȘTIINTELOR AGRICOLE ȘI SILVICULTURII**. Conținutul volumelor cuprinde șapte capitole distincte, coordonate de membrii Academiei Române și membrii ASAS, fiecare capitol având ca autori coordonatorii capitolului, cercetători și cadre didactice cu experiență deosebită în tematica pe care o dezvoltă în volum (*numele coordonatorilor și autorilor sunt nominalizate la începutul volumului*). Îmi fac datoria să menționez că **autenticitatea conținutului publicat în volum aparține fiecărui autor, modificările făcute în calitate de editor al volumului fiind realizate de comun acord cu autorii**.

Tensiunile provocate de **reducerea substanțială a resurselor naturale**, amplificate de **schimbările climatice globale**, mai ales solul, apa, mediul, biodiversitatea, agricultura și alimentația în ansamblu, reprezintă din punctul meu de vedere **amenințarea supremă la asigurarea securității și siguranței alimentare**, fapt care ne obligă să reacționăm, pe măsura potențialului și resurselor de care dispunem, la **găsirea soluțiilor, mijloacelor și măsurilor ce se impun a fi luate, pentru adaptarea, prevenirea și diminuarea efectelor catastrofale ce pot avea loc atunci când nehibzuința sau goana după profit cu orice preț, sunt dominante**. De aceea, la fiecare capitol, **în afara istoriei (trecut) se abordează probleme de actualitate (prezent) și gânduri pentru viitor**.

Este evident că **rolul solului, apei, irigațiilor, valorificarea rațională a tuturor resurselor de sol, apă, biodiversitate**, devine un obiectiv major în strategia de dezvoltare a **agriculturii durabile și performante și a întregii economii naționale**. Reiterez gândurile și opiniile publicate sau prezentate la diferite întâlniri naționale sau internaționale, referitoare la disproporția cu privire la sursele de asigurare a hranei cea de toate zilele. **71% din suprafața Terrei este ocupată de apă, mări și oceane, din care numai 2,5% este apă dulce**, uscatul reprezentând 29%, **din care numai 6,4% destinat agriculturii**. Cea mai mare parte a solului, producător de hrană, are o fertilitate scăzută și foarte scăzută. **95% din hrana omenirii provine din agricultură și numai 5% provine din imensitatea Planetei Albastre, apele mărilor și oceanelor sau a lacurilor și râurilor cu apă dulce**.

Mărturisesc că am convingerea că **lumea românească, filonul perenității noastre, are rădăcini adânc implantate în pământul pe care și din care trăim, țăranul român respectându-l, muncindu-l și îngrijindu-l de-a lungul timpului**

cu sudoarea muncii, păstrându-l și apărându-l cu demnitate și dăruire până la sacrificiu. Țăranul român, *comunitatea rurală românească*, a practicat o agricultură tradițională, adaptată permanent vremurilor trăite, a *valorificat timp de secole dărnicia pământului*, a resurselor naturale ale solului, consolidând durabilitatea acestuia.

Noi, cei de astăzi și cei care vor urma, *avem datoria să fundamentăm garanția stabilității și performanței agriculturii și silviculturii viitorului*, să consolidăm durabilitatea securității și siguranței alimentare atât de necesară pentru liniștea socială și perenitatea națiunii noastre.

Ne îngăduim să tragem și un semnal de alarmă, până nu este prea târziu, ținând seama de *evoluția trecută*, de starea prezentului și *consecințele ce pot să apară ca urmare a exploatării excesive a resurselor naturale, în goana de a obține numai profit*. Se impune să *regândim acțiunile noastre cu o prudență mai mare față de evoluția agriculturii și a silviculturii, a satului românesc*, mai ales atunci când deciziile se iau pentru realizarea de profit cu orice preț, fără a se ține seama de consecințele grave ce pot să apară într-un viitor apropiat sau îndepărtat. *Printr-o cunoaștere mai amplă și acțiuni înțelepte, putem realiza, pentru noi înșine, pentru urmașii și urmașii urmașilor noștri, o viață mai bună, într-un mediu sănătos, durabil, propice cerințelor și speranțelor noastre. Să păstrăm și să valorificăm avuția cea mai de preț, adevăratul tezaur românesc, pământul, apa, resursele naturale, biodiversitatea vegetală și animală.*

Pământul nu mai este privit ca glie, mijloc esențial de existență. Nu mai este privit ca dătător de hrană pentru viața cea de toate zilele. Pământul natal se părăsește, nu se mai muncește cu pasiune și dăruire, se arendează pentru a produce, sau se înstrăinează. Dacă glia românească ar fi privită ca un furnizor de securitate națională, de securitate și siguranță alimentară, s-ar asigura nivelul de consum alimentar din producția internă, nu din import.

În perioada de avânt economic și cultural, *înainte de Cel de al Doilea Război Mondial*, mari personalități, membrii ai Academiei Române și repere ale neamului românesc, au dedicat Discursurile de recepție la Academia Română, pământului, satului românesc și țăranului român: Gheorghe Ionescu-Șișești, la 24 mai 1937 „*Dezvoltarea studiilor despre sol în România*”, Lucian Blaga, 5 iunie 1937, „*Elogiu satului românesc*”, Liviu Rebreanu, 29 mai 1940, „*Laudă țăranului român*”. Editorul acestui volum, Cristian Hera, a prezentat Discursul de recepție la Academia Română intitulat „*Pledoarie pentru sol. Elogiu slujitorilor pământului românesc*”.

Marele nostru agronom Gheorghe Ionescu-Șișești a intitulat Discursul său de recepție, zic eu firesc, ținând seama de preocupările sale, „*Dezvoltarea studiilor despre sol în România*”. Lucian Blaga și Liviu Rebreanu, *din punctul meu de vedere reprezintă o dovadă supremă a devotamentului acestora „față de veșnicia satului românesc și a țăranului român*”. Ce poate fi mai frumos decât cuvintele rostite de marele filosof și scriitor Lucian Blaga la începutul Discursului său de recepție! „Vă rog să-mi acordați... potrivit obiceiului statornicit, dreptul nescăzut de a face astăzi, aici, *elogiul unei nemuritoare prezențe, care nu a ocupat nici un scaun în*

**această nobilă incintă. Prezența nemuritoare la care mă refer nu e legată de nici un nume, nu râvnește la nici o laudă și e răspândită în spațiul din preajma noastră, cât ține întinderea ... țării.** Vreau să vorbesc despre *singura prezență vie încă, deși nemuritoare, ... deși așa de terestră, despre unanimitatea noastră înaintaș fără de nume, despre satul românesc*”.

Marele scriitor Liviu Rebreanu, în Discursul său de recepție „Laudă țaranului român”, spunea, încă de la început, ca neavând de elogiat un înaintaș,... „**mă prezint cu unul de-afară, cu strămoșul meu și al unora dintre d-voastră, într-un sens mai larg strămoșul tuturor: țaranul român**”.

Când vorbești despre un om mare sau despre reprezentantul unei clase puternice, spunea Liviu Rebreanu, „**ai certitudinea că orice vei spune nu va părea nimănui prea mult și nici o laudă prea exagerată. Înaintașul cu care îndrăznesc eu să mă înfățișez e sărac și slab**”, și a continuat: „**Lauda aceasta nu a vrut nici să înalțe, nici să dărâme și nici măcar să dovedească nimic, ci doar să mărturisească o credință și solidaritatea mea continuă cu inima celor mulți, care au avut parte tot de ocări și proboziri și prea arar de vorbe bune**”.

*Ca unul care am trăit copilăria și o mare parte din tinerețe la sat, în comunitatea rurală și, datorită profilului profesiei, am avut o permanentă legătură cu satul și țaranul român, simt și trăiesc profund mărturisirile marilor noștri predecesori, referitoare la pământ, țaran, țarină, țară și satul românesc.*

Membrii Academiei Române care au susținut Discursuri de recepție după anul 1990 cu referire la activități dedicate pământului și ruralului românesc sunt academicienii *David Davidescu, Mircea Moțoc, Marcu Botzan, Valeriu Cotea, Păun Ion Otiman și Cristian Hera.*

Realitatea zilelor noastre impune schimbări drastice de concepții; **capitalizarea agriculturii și silviculturii, valorificarea fondurilor europene, adaptare la noile condiții determinate de schimbările climatice globale, cu fenomene extreme din ce în ce mai frecvente, crearea unor noi organisme biologice, soiuri, hibrizi de plante și rase de animale, rezistente la secetă, arșiță, boli, dăunători, la condiții mai puțin favorabile de mediu, elaborarea de tehnologii specifice, cu consum redus de energie, care să contribuie la păstrarea și conservarea apei în sol, la păstrarea și conservarea biodiversității și a unui mediu curat, sănătos.**

Protejarea mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră devine o cerință majoră, **stoparea acțiunilor ilegale de distrugere a pădurilor, creșterea suprafețelor împădurite și perdelelor de protecție agro-silvice, valorificarea pășunilor și fânețelor, a tuturor resurselor vegetale pentru intensificarea absorbției bioxidului de carbon,** trebuie să constituie o preocupare permanentă a noastră a tuturor, dar mai ales a forurilor executive și legislative.

Se impune **realizarea de plus valoare la producția vegetală,** prin intensificarea zootehnizării agriculturii, conservarea, prelucrarea și procesarea producției vegetale și animale și desfacerea acestora în condiții de eficiență economică ridicată.



Considerăm că în fața cercetătorilor științifici și cadrelor didactice din domeniul agriculturii, silviculturii și din domeniile conexe, a producătorilor, procesatorilor, economiștilor agrarieni, stau provocări de importanță majoră, la care putem răspunde numai prin **crearea unei solidarități naționale, direcționate veridic și constructiv.**

Reiterez și în Istoria Științelor Agricole și Silvice pe care o dedicăm Centenarului Marii Uniri, afirmația potrivit căreia există o **legitate incontestabilă conform căreia o națiune care nu susține cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică, risca să devină o națiune dependentă intelectual și economic.**

Răspunderea în fața generațiilor de astăzi și a celor viitoare privind „sănătatea” pământului, apei, biodiversității, satului românesc, agriculturii, silviculturii și Statului în integritatea sa, revine atât științei cât și forurilor politice legislative și executive, *întregii societăți.*

Iată de ce, în calitate de locuitori și beneficiari ai *mirificelor meleaguri românești*, suntem chemați cu toții să participăm la clădirea unui viitor prosper, a unei comunități rurale în care condițiile de muncă și viață să fie capabile să devină „magnet”, chemare puternică, nu numai pentru tineretul sătesc, dar și pentru tineretul de pretutindeni, care să conducă la promovarea unei agriculturi performante, sustenabile, capabile să asigure securitatea și siguranța alimentară, un mediu sănător, durabil și prosper.

Închei această Prefață, adresând respectuoase mulțumiri *coordonatorilor celor șapte capitole*, tuturor autorilor care au contribuit la apariția volumelor 26 și 27, Partea I și Partea a II-a a ISTORIEI ȘTIINȚELOR AGRICOLE ȘI SILVICE, Editurii Academiei Române, Directorului General, acad. D.R. Popescu, colaboratoarelor sale, Doina Argeșanu, Mariana Mocanu, Iolanda Povară, Mariana Șerbănescu, pentru competența și răbdarea cu care au contribuit la apariția în condiții „de excelență” a prestigioasei lucrări dedicată Centenarului Marii Uniri.

Alese și respectuoase mulțumiri colegilor *prof. Nicolae Florea, membru de onoare al Academiei Române, acad. Nicolae Săulescu, acad. Păun-Ion Otîman, prof. Gheorghe Sin și dr. Ovidiu Badea, membri corespondenți ai Academiei Române și profesorilor Ioan Jelev, Gheorghe Glăman, membri titulari ASAS*, cu care m-am consultat permanent, pe parcursul finalizării volumelor pentru publicare. Adresez mulțumiri secretarului științific al Secției de Științe Agricole și Silvice, conf. dr. Adrian Peticilă, Doinei Maier, pentru contribuțiile aduse la punerea în pagină a manuscriselor volumului, precum și tuturor celor care au participat la activitățile pregătitoare realizării pentru publicare a prestigioasei inițiative a Academiei Române de a da tiparului o vastă operă „Civilizația românească – Istoria științelor” dedicată Centenarului Marii Uniri.



DISCURSURI DE RECEPȚIE

**PLEDOARIE PENTRU SOL**  
*ELOGIU SLUJITORILOR*  
**PĂMÂNTULUI ROMÂNESC**

Academician  
**CRISTIAN HERA**



EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE