

# DE LA SISTEMUL TRADIȚIONAL, LA SISTEMUL „SMART” ÎN MANAGEMENTUL CULTURII CARTOFULUI

Olteanu Gh.<sup>1</sup>, Pristavu G.<sup>2</sup>, Chiru S.<sup>1</sup>, Pop S.<sup>3</sup>, Ghinea A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INCDCSZ Brașov, E-mail: [olgeo@potato.ro](mailto:olgeo@potato.ro)

<sup>2</sup> Drift Data Systems SRL, Voluntari, E-mail: [george.pristavu@driftdata.ro](mailto:george.pristavu@driftdata.ro)

<sup>3</sup> AERODRONE SRL, Sânpetru, E-mail: [aerodrone.uav@gmail.com](mailto:aerodrone.uav@gmail.com)

E-mail prim autor: [olgeo@potato.ro](mailto:olgeo@potato.ro)

## ÎNTRUDUCERE

FAO estimează că producția de alimente trebuie să crească cu cel puțin 60% pentru a răspunde cerințelor unei populații de peste 9 miliarde de locuitori a terei, până în anul 2050. Atingerea acestui deziderat pune sectorul agricol sub o presiune continuă pentru a satisface creșterea cererii pentru producția de alimente. Asigurarea securității alimentare cu mai puține resurse devine o provocare și mai mare pentru sectorul agricol [1].

Asigurarea unui management performant, modificările climatice, tehnologice, economice și biologice survenite în ultimul timp la nivelul agroecosistemelor, impun o cunoaștere continuă și exactă a resurselor de creștere și a stării de vegetație a culturilor. Monitorizarea continuă a factorilor de producție și colectarea datelor de la nivelul agroecosistemului se efectuează prin observații directe, cu senzori de contact sau senzori de distanță, putându-se semnaliza astfel în timp real modificările și vulnerabilitățile apărute în agroecosistem. În acest mod se pot adopta strategii eficiente pentru conservarea gradului de sustenabilitate economică a exploatațiilor agricole [2, 3].

Managementul culturii cartofului a cunoscut o perfecționare continuă de-a lungul timpului de la sistemul tradițional, la sistemul intensiv, sistemul agriculturii de precizie până la sistemul inteligent („SMART”) [1, 10]. Această evoluție a fost justificată de cerințele crescânde privind cantitatea și calitatea produsului „cartof”, modificările climatice și economice și a cerințelor privind calitatea mediului, pe de o parte și evoluția, automatizarea sistemelor de conducere a fermelor (sisteme DSS), a sistemelor de monitorizare continuă și de precizie a resurselor de sol și a stării de vegetație a culturilor. Scopul agriculturii SMART este acela de a folosi tehnologia informației pentru a valorifica cantitatea mare de date structurate și nestructurate colectate prin intermediul senzorilor instalați în câmp și din surse de date externe, pentru a oferi suport decizional pentru a completa intuiția tradițională și experiența fermierului.

## MATERIAL ȘI METODĂ

În lucrare sunt prezentate rezultatele obținute la INCDCSZ Brașov pentru monitorizarea continuă a factorilor de producție și colectarea datelor de la nivelul culturii cartofului efectuate prin observații directe, cu senzori de contact (Veris, SPAD-502) sau senzori de distanță (CropScan, NDVI-CM1000, imagini RGB), utilizați manual sau purtați pe tractor sau drone, precum și senzori pentru monitorizarea factorilor climatici (NEC-Dacom) [4, 5, 6].

Toate datele colectate de senzorii menționați sunt georeferențiate (coordonate GPS) și achiziționate continuu într-un sistem informatic geografic (GIS) pentru a obține hărți spațiale de favorabilitate și risc, utilizate în managementul performant al culturilor (fig. 1) [7].

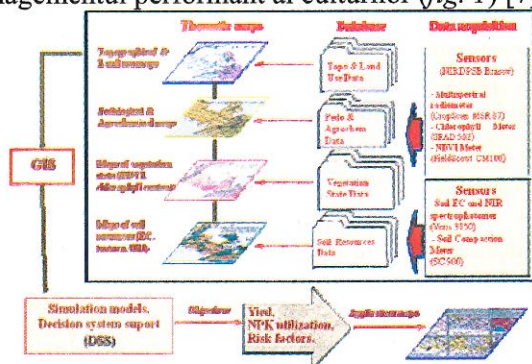


Fig. 1 – Schema de integrare a datelor monitorizate în sistemul GIS

Senzori pentru monitorizarea solului. Conductibilitatea electrică a solului este un parametru care se corelează cu proprietățile fizico-chimice ale solului (textura, structura, pH-ul), dar și cu materia organică și capacitatea de schimb cationică. Determinarea conductibilității electrice a solului a fost realizată cu ajutorul dispozitivului VERIS 3100 (Mobile Sensor Platform) (fig. 2) [8].

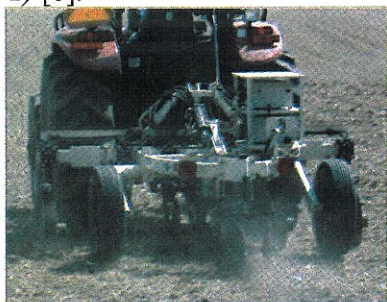


Fig. 2 - Dispozitivului VERIS 3100

Senzori pentru monitorizarea stării culturilor. KonicaMinolta SPAD 502 (clorofilmetru) este un dispozitiv portabil pentru a măsura suma relativă a cantității de clorofilă prezentă în frunzele plantei, măsurată prin transmitanța frunzei la două lungimi de undă, 650 nm (roșu) și 940 nm (infraroșu apropiat). Aceasta este o metodă non-invazivă de monitorizare a creșterii plantelor și managementul fertilizării cu azot din cultura de cartof prin evaluarea stării de aprovizionare (fig. 3) [9].



Fig. 3 – Dispozitivul SPAD-502, KonicaMinolta

Pentru monitorizarea non-invazivă de proximitate a stării culturii s-a folosit dispozitivul CROPSCAN MSR-16 (Multispectral Radiometer), un dispozitiv portabil pentru măsurarea indicelui de incidență și a radiației reflectate de învelișul foliar, la 16 lungimi de undă cuprinse între 460–1500 nm. S-a utilizat pentru monitorizarea creșterii plantelor, estimarea biomasei culturii, a conținutului biochimic, a producției agricole și calității acesteia.

Senzori pentru monitorizarea fitoclimatului. Prin intermediul senzorilor de contact s-au colectat date de fitoclimat folosind stația automată meteo și senzori de sol (NEC – Dacom). Pe baza informațiilor colectate s-a urmărit parcurgerea principalelor fenofaze la cartof. Modelul se bazează pe monitorizarea orară a datelor de fitoclimat (temperatura minimă și maximă în aer, temperatura în sol, radiația solară, umiditatea relativă a aerului, dinamica umidității solului, viteza și direcția vântului, evapotranspirația potențială, etc.) și acumularea acestora în timp [5].

## REZULTATE ȘI CONCLUZII

Rezultate privind monitorizarea resurselor de sol. Valoarea medie a CE pe adâncimea de 0-30 cm, a fost de 17.0 mS/m (5.4 – 36.2 mS/m). Valoarea medie a CE privind adâncimea de 0-90 cm, a fost de 18.65 mS/m (minim de 5.9 și maximum 35.7 mS/m). Coeficienții de variație calculați au variat între 27.23% și 24.62% ceea ce indică o variabilitate medie spațială a conductibilității electrice a solului (fig. 4).

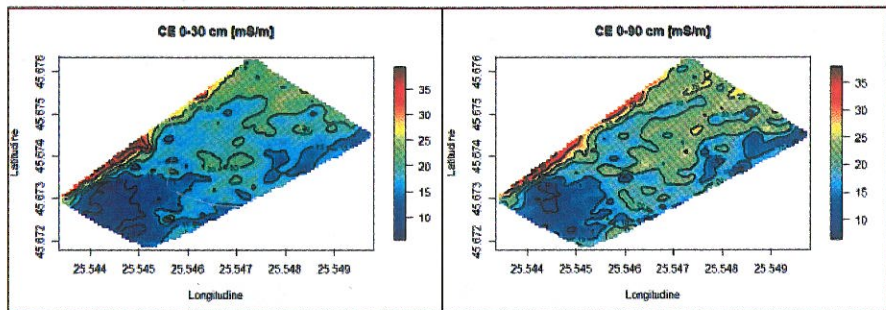


Fig. 4 – Hărțile de variabilitate a CE a solului la INCDCSZ Braşov [8]

Rezultate privind starea de vegetație a culturii cartofului. În tabelul 1 se prezintă valorile medii ale conținutului de clorofilă la soiurile Christian și Desiree. La de soiul Desiree valoarea medie a conținutului de clorofilă a fost 49.5 unități SPAD, mai mare decât cea a soiului Christian, care a avut o medie de 47.6 unități SPAD. Cele mai mari valori s-au înregistrat la primele măsurători pentru ambele soiuri când plantele au fost tinere.

Tabelul 1. Valorile medii ale conținutului în clorofilă [9]

Data	Soiul						Media		
	Christian			Desiree			Unit. SPAD	Test Duncan	CV %
	Unit. SPAD	Test Duncan	CV%	Unit. SPAD	Test Duncan	CV %			
19.06.2013	49.4	B	8.0	53.3	A	4.7	51.3	A	7.4
03.07.2013	46.5	C	7.0	47.7	C	5.8	47.1	B	6.4
22.07.2013	47.0	C	13.5	47.4	C	8.8	47.2	B	11.2
Media	47.6			49.5 *			48.6		
CV %	10.0			8.4			9.4		

DL 5% (soi)=1.0 unit.; LSD 5% (data)=1.0 unit.; LSD 5% (soi\*data)=1.4 unit.

În tabelul 2 sunt prezentate valorile medii ale indexului de vegetație NDVI la soiurile Christian și Desiree determinate în timpul înfloritului.

Au fost înregistrate valori semnificativ diferite, care sunt în conformitate cu dezvoltarea învelișului foliar și gradul de acoperire cu vegetație a terenului.

Tabelul 2 Valorile medii ale indexului de vegetație NDVI [9]

Data	Soiul					Media			
	Christian		3.0	Desiree		2.7	Unit. SPAD	Test Duncan	
	Unit. SPAD	Test Duncan		Unit. SPAD	Test Duncan				
19.06.2013	0.91	A	3.0	0.86	B	2.7	0.88	A	3.8
03.07.2013	0.87	B	4.5	0.86	B	5.9	0.87	A	5.2
22.07.2013	0.81	C	3.9	0.84	BC	3.7	0.82	B	4.0
Media	0.86*			0.85			0.857		
CV %	5.9			4.4			5.2		

DL 5% (soi)=0.00 (2.01\*0.0018); LSD 5% (data)=0.02; LSD 5% (soi\*data)=0.03

Rezultate privind starea de vegetație în corelație cu datele de fitoclimat. S-a realizat monitorizarea orară a datelor de fitoclimat (temperatura minimă și maximă în aer, temperatura în sol, radiația solară, umiditatea relativă a aerului, dinamica umidității solului, viteza și direcția vântului, evapotranspirația potențială, etc.). În figura 5 este prezentat calculul dinamicii de acumulare a gradelor de temperatură în corelație cu parcurgerea principalelor fenofaze la cartof.

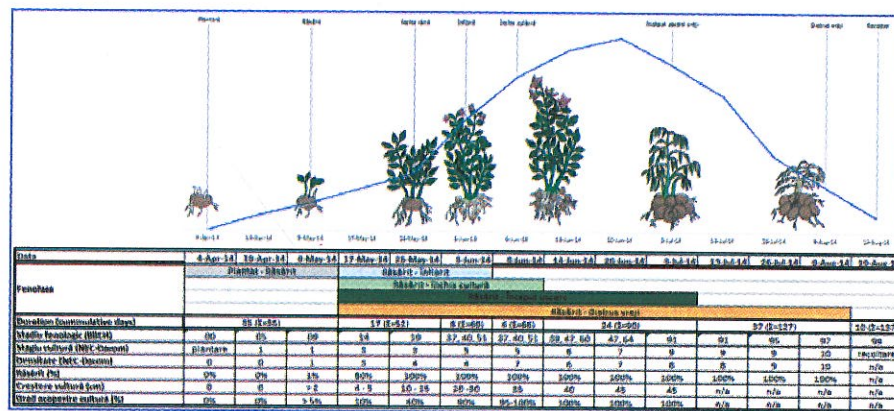


Fig. 5 - Parcurgerea principalelor fenofaze la cartof

Informațiile rezultate în urma analizei datelor colectate sunt utilizate pentru eficientizarea producției și în sistemele suport pentru decizii legate de managementul „SMART” a culturii cartofului (fertilizarea fazială, controlul bolilor și dăunătorilor, irigații, prognoza producției și precizarea momentului optim de recoltare).

## MULȚUMIRI

*Această lucrare a fost realizată prin Programul Parteneriate (MEN-UEFISCDI) PN-II-PT-PCCA-2013-4-1629 și Proiectul NEC Eastern Europe Kft.*

## BIBLIOGRAFIE

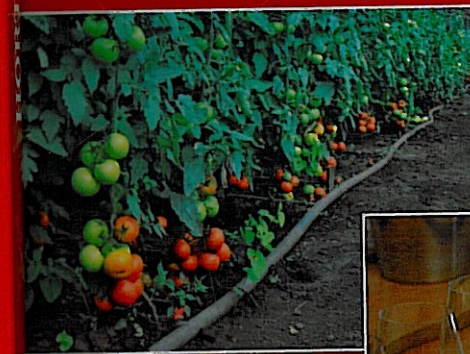
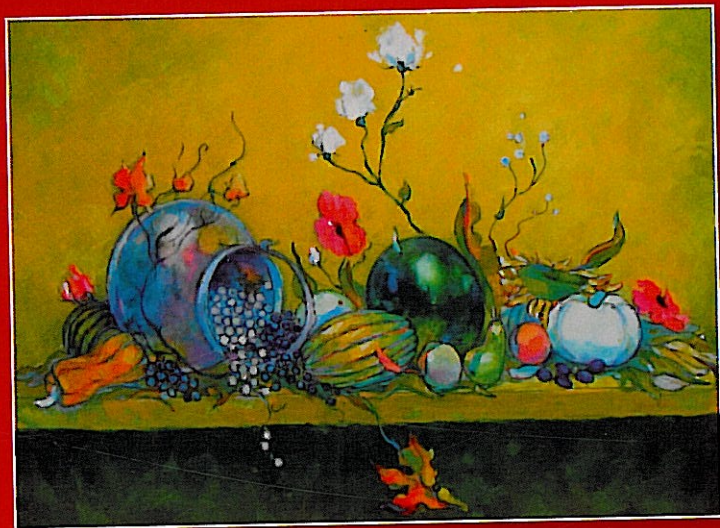
1. FAO, 2015 - Climate-Smart Agriculture Sourcebook, - (<http://www.fao.org/climatechange/climatesmart/en/>).
2. Gheorghe OLTEANU, George PRISTAVU, Sebastian POP, Adrian GHINEA, Isabela PUIU, 2015 - Posibilități moderne de monitorizare a stării vegetative a culturii de cartof - Cartoful în România, vol. 24, nr. 1, ([http://potato.ro/publicatii\\_files/cartoful\\_in\\_ro/cartoful%20in%20RO%20vol24nr1.pdf](http://potato.ro/publicatii_files/cartoful_in_ro/cartoful%20in%20RO%20vol24nr1.pdf)), p. 116–133.
3. Gheorghe OLTEANU, George PRISTAVU, 2015 - Soil Resources and Agricultural Crops Vegetation Status Monitoring By Using Elements Of Precision Farming - Presentation EuroBlight Workshop 10-13 May 2015, Brașov, România.
4. Gheorghe OLTEANU, Isabela PUIU, Adrian GHINEA, George PRISTAVU, Iulian LUCA, 2014 - Monitorizarea creșterii și dezvoltării culturilor agricole prin utilizarea informațiilor climatice din stațiile meteorologice automate - Rezumate Sesiunea de Comunicări Științifice INCDCSZ Brasov, 11 dec. 2014, page 15. ([http://www.potato.ro/publicatii\\_files/SesiuniAnula/Prezentari%20sesiunea%20stiintifica%202014/Rezumate%20sesiune%20st%20INCDCSZ%202014.pdf](http://www.potato.ro/publicatii_files/SesiuniAnula/Prezentari%20sesiunea%20stiintifica%202014/Rezumate%20sesiune%20st%20INCDCSZ%202014.pdf)).
5. \*\*\*, 2015 - Dacom Products Datasheets, <http://en.dacom.nl/products/>.
6. \*\*\*, 2015 - Joint research project: NIRDPSB, Brașov – NEC Europe, Ltd.
7. Gheorghe OLTEANU, Mircea I. OLTEAN, Ioana OLTEAN, 2002 - Agricultura de precizie, un nou concept în cercetarea și practica agricolă, In: Priorități ale cercetării științifice în domeniul culturilor de câmp, Ed. Ceres, București, p. 99-110.
8. Isabela PUIU, Gavrilă MORAR, Gheorghe OLTEANU, Maria IANOȘI, 2013 - Potato crop monitoring using Veris mobile sensor platform, In: Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Vol 70, No. 1.
9. Isabela PUIU, 2014 - Studiul producției de cartof în funcție de diversitatea spațială a resurselor, Teză de doctorat, Bibliotecă USAMV Cluj-Napoca.
10. Tomokazu YOSHIDA, 2015 - An Approach to Smart Agriculture with Integrated Information Systems for Agriculture [http://apan.net/meetings/Fukuoka2015/Sessions/7/20150304APAN39th\\_TYoshida.pdf](http://apan.net/meetings/Fukuoka2015/Sessions/7/20150304APAN39th_TYoshida.pdf)



# HORTUS

**Nr. 14 / 2015**

Revistă a horticultorilor și viticultorilor



**Societatea Română a Horticultorilor**

B-dul. Ion Ionescu de la Brad nr. 4, Sector 1, București  
e-mail: [srh1913@yahoo.com](mailto:srh1913@yahoo.com)  
[www.srh1913.ro](http://www.srh1913.ro)

**SOCIETATEA ROMÂNĂ A  
HORTICULTORILOR**

Prof. dr. docent Nicolae ȘTEFAN

Prof. dr. Gheorghe GLĂMAN

Prof. dr. Florin ȘTĂNICĂ

Ing. Constantin RUSU

Dr. Marcel COSTACHE

Dr. ing. Mihail ȘTEFĂNESCU

Dr. ing. Marius ȘTEFĂNESCU

Dr. ing. Victor ȘTEFĂNESCU

Dr. ing. Adrian ȘERDINESCU

Dr. ing. Sorin Claudiu CHIRIU

Prof. dr. Ion ȘCURTU

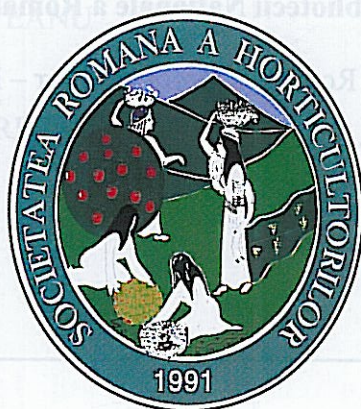
Prof. dr. Silviu DEJEU

Dr. ing. Costel VĂLĂBÎ

Dr. ing. Costel VĂLĂBÎ

# HORTUS

**REVISTĂ A HORTICULTORILOR ȘI  
VITICULTORILOR**



**Nr. 14 Anul 2015**

### Descriere CIP a Bibliotecii Naționale a României

Hortus / Societatea Română a Horticultorilor – București:

Editura ARTPRINT, 2015  
ISBN 978-973-7639-13-4

## COLEGIUL DE REDACȚIE

Prof. dr. docent Nicolae ȘTEFAN

Prof. dr. Gheorghe GLĂMAN

Prof. dr. Florin STĂNICĂ

Ing. Constantin RUSU

Dr. Marcel COSTACHE

Dr. ing. Mihail COMAN

Dr. ing. Marian BOGOESCU

Dr. ing. Victor LĂCĂTUȘ

Dr. ing. Adrian ȘERDINESCU

Dr. ing. Sorin Claudiu CHIRIU

Prof. dr. Ion SCURTU

Prof. dr. Silviu DEJEU

Dr. ing. Marin ION

Dr. ing. Costel VÂNĂTORU

Redactor șef,

Gheorghe OSTROVEANU

Secretar de redacție,

Prof. dr. Mihai MAREȘ



*Secția de Horticultură a Academiei de Științe Agricole și  
Silvice „Gheorghe Ionescu Șișești” (A.S.A.S.)*



*Societatea Română a Horticultorilor (S.R.H.)*

**„HORTICULTURA 2015”,**

*15 octombrie 2015*

**Simpozion științific**

**dedicat sărbătoririi a 150 de ani de la nașterea  
Prof. Ioan Hășeganu, primul Președinte al  
Societății de Horticultură din România**

## SUMAR

Pag.

<b>PREFAȚĂ</b>	9
<b>150 de ani de la nașterea profesorului Ioan HĂȘEGANU, primul președinte al Societății Române a Horticultorilor</b>	11-20
<i>Gheorghe Glăman</i>	
<b>Horticultura în criză</b>	21-30
<i>Gheorghe Glăman</i>	
<b>LEGUMICULTURĂ ȘI FLORICULTURĂ</b>	
<b>Cercetarea - factor hotărâtor al dezvoltării legumiculturii românești</b>	33-42
<i>I. Scurtu, V. Lăcătuș, M. Costache, N. Munteanu, Gicuța Sbîrciog, Floarea Burnichi, Silvica Ambăruș, C. Vânătoru</i>	
<b>Studiul influenței agriculturii ecologice asupra producției de legume, calității solului, controlului patogenilor și dăunătorilor</b>	43-48
<i>II. Evaluarea impactului metodelor agriculturii ecologice asupra solului</i>	
<i>STOIAN L., CĂLIN Maria, AMBĂRUȘ Silvica, BREZEANU P. M., BREZEANU Creola, CRISTEA Tina Oana, LUNGU Mihaela</i>	
<b>Noi plante acclimatizate și în curs de acclimatizare la S.C.D.L. BUZAU</b>	49-54
<i>C. Vinatoru, Bianca Zamfir, Camelia Bratu, Adrian Peticila</i>	
<b>Cultivaruri de legume, create la I.C.D.L.F. Vidra, recomandate pentru cultura în spații protejate</b>	55-58
<i>Gicuța Sbîrciog, Alina Mihaela BUZATU, Iuliana MÂNDRU</i>	
<b>„MENUET”, soi de fasole pitică cu păstaie galbenă obținut la S.C.D.L. Buzău</b>	59-62
<i>Floarea Burnichi, Carmen-Gabriela Strugariu</i>	
<b>Cercetări privind comportarea unor cultivaruri de varză de toamnă la S.C.D.L. Iernut în contextul modificărilor climatice la nivel regional</b>	63-66
<i>Chiper Lidia-Ioana, Minerva Heitz, A. K. Heitz, Căpușan Janina Claudia</i>	
<b>Soiuri noi de tomate obținute la I.N.C.D.B.H. Ștefănești-Argeș, destinate culturilor ecologice în spații protejate și în câmp</b>	67-70
<i>Adriana Bădulescu, I. Tița</i>	
<b>Cercetări privind comportarea unor Hibridi F1 de tomate cultivați în seră</b>	71-74
<i>D. Sora, Daniela Iorga</i>	
<b>Studii privind fenologia soiului de ceapă „Roșie de Arieș” pe parcursul procesului de producere de semințe</b>	75-80
<i>Janina-Claudia Capușan, Minerva Heitz</i>	
<b>Studiu comparativ privind trăsăturile agronomice și activitatea mitotică a plantelor de <i>Capsicum Annuum</i> L. Regenerate in vitro versus plante germinate</b>	81-84
<i>Tina Oana Cristea, Silvica Ambăruș, Maria Prisecaru, Maria Călin, Creola Brezeanu, M. Brezeanu</i>	



<b>Populații locale de ardei iute, <i>Cornul caprei</i>, ameliorat la S.C.D.L. Buzău</b>	85-88
<i>C. Vânătoru, Bianca Zamfir, Camelia Bratu, Luminița Cârstea</i>	
<b>Studii și cercetări privind aclimatizarea și ameliorarea unei specii noi de plante legumicole la S.C.D.L. Buzău, <i>Momordica charantia</i></b>	89-92
<i>C. Vânătoru, Bianca Zamfir, Camelia Bratu, Viorica Lagunovschi</i>	
<b>Fungicide noi pentru controlul agenților patogeni la culturile de tomate din spații protejate</b>	93-96
<i>M. Costache, Gabriela Sovărel</i>	
<b>Fungicide noi pentru controlul agenților patogeni la culturile de castraveți din spații protejate</b>	97-100
<i>Gabriela Sovărel, M. Costache</i>	
<b><i>Helicoverpa armigera</i> Hbn., dăunător polifag al culturilor de legume din spații protejate și câmp</b>	101-102
<i>Elena Bratu, Alina Buzatu, T. Roman, Gabriela Șovărel, Maria Călin</i>	
<b><i>TUTA ABSOLUTA Povolny</i>, un dăunător periculos pentru culturile de tomate din spații protejate</b>	103-104
<i>Elena Bratu, Alina Buzatu, T. Roman, Gabriela Șovărel, Maria Călin</i>	
<b>Influența câtorva rețete de fertilizare asupra producției de semințe de fasole la soiul Mădărășeni</b>	105-110
<i>A. K. Heitz, Minerva, Heitz</i>	
<b>Metode noi de protejare temporară a culturilor de ardei gras și vinete pe solurile nisipoase</b>	111-114
<i>Elena Ciuciuc, Marieta Ploae, Mihaela Croitoru</i>	
<b><i>LEGUM DISTRIBUTION</i>, o unitate etalon pentru producerea și valorificarea legumelor din spații protejate și câmp</b>	115
<i>Florin Gheciu, Adina Gheciu, Ionuț Gheciu</i>	
<b>Obținerea ramurilor ornamentale din arbuști decorativi prin fructe, destinate aranjamentelor florale – o activitate utilă și rentabilă</b>	116-121
<i>Mareș Mihail Călin</i>	

### CULTURA CARTOFULUI

<b>De la sistemul tradițional la sistemul „SMART” în managementul culturii cartofului</b>	123-128
<i>Olteanu Gh., Pristavu G., Chiru S., Pop S.</i>	
<b>Soiuri noi de cartof create la Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brasov.</b>	129-132
<i>Hermeziu R. Chiru S., Hermeziu Manuela, Ștefan Maria</i>	
<b>Tulpinile necrotice ale virusului Y al cartofului (PVY) – o provocare pentru cercetători și o amenințare pentru producătorii de cartof pentru sămânță</b>	133-138
<i>Bădărău Carmen Liliana, Damșa Florentina, Chiru S., Olteanu Gh.</i>	

### POMICULTURĂ

<b>Soiuri și portaltoi românești cu impact major în producția de fructe din România</b>	141-150
<i>S. Budan, Mădălina Militaru, N. Braniste, Mădălina Butac, I. Dușu, Cr. Mazilu, Irina Ancu, Monica Sturzeanu</i>	
<b>Trident - o nouă formă de coroană pentru pomicultura performantă</b>	151-156
<i>Florin STĂNICĂ, Adrian PETICILĂ, Adrian ASĂNICĂ</i>	
<b>Comportarea unor soiuri de gutui recent introduse în condițiile pedoclimatice ale Bucureștiului</b>	157-160
<i>Adrian Asănică, Florin Stănică, Adrian Peticilă</i>	
<b>Influența diferitelor sisteme de mulcire asupra creșterii producției și calității căpșunului</b>	161-164
<i>Ilie Alina, Dumitru Maria și Oltenacu Viorel</i>	
<b>Pregătirea solului în vederea înființării unei culturi de trandafiri de dulceață în sistem ecologic</b>	165-168
<i>Ana Cornelia Butcaru, Florin STĂNICĂ, Gabi-Mirela MATEI, Sorin MATEI</i>	
<b>Influența temperaturilor negative din iernile anilor 2012-2015 asupra plantațiilor pomicole de pe solurile nisipoase</b>	169-172
<i>Enache Viorel, Mihaela Croitoru, Rățoi Iulian</i>	

### VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE

<b>Cercetări privind adaptabilitatea viței-de-vie la cultivarea în sistem ecologic în centrele viticole Murfatlar, Dealu-Mare, Târnave Bujoru și Copou-Iași</b>	175-180
<i>Aurora Ranca, Anamaria Petrescu, Victoria Artem, Elena Brândușe, Maria Iliescu, Alina Donici, Ancuța Nechita</i>	
<b>Vocația pentru calitate a unor areale din Oltenia, reconstrucția și dezvoltarea lor</b>	181-186
<i>A. Popa, N. Giugea, C. Genoiu, Felicia Tușulescu, L. Mărăcineanu</i>	
<b>Modificarea potențialului viticol al podgoriilor, ca efect al încălzirii climatului. Studiu de caz: Podgoria Cotnari</b>	187-192
<i>L. M. Irimia, Cristian Valeriu Patriche, Hervé Quenol, Valeriu V. Cotea</i>	
<b>Adaptarea unor genotipuri de viță-de-vie la condițiile de cultură din sera depozitar cu material inițial de înmulțire viticol Go</b>	193-196
<i>Vizitia Diana Elena, Nedelcu Gina, Bejan Carmen, Vișoiu Emilia</i>	
<b>Comportarea în colecția ampelografică a unor soiuri de viță-de-vie cu struguri de masă în vederea diversificării sortimentului din zonele cu soluri nisipoase</b>	197-200
<i>I. Rățoi, Mihaela Croitoru, I. Șoimu</i>	
<b>Cercetări privind influența sistemului de întreținere a solului asupra regimului apei din sol în condițiile podgoriei Odobești</b>	201-204
<i>Marioara Bosoi, Ghică Mișu, Ionică Bosoi</i>	