

REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE ÎN DOMENIUL CEREALELOR, PLANTELOR TEHNICE ȘI FURAJERE

Dr. ing. MARIAN VERZEA

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă (I.N.C.D.A.) Fundulea aniversează în anul 2007 cinci decenii de activitate, prilej de bilanț al realizărilor obținute și de conturare a direcțiilor și priorităților de dezvoltare, pentru o perioadă de timp previzibilă.

I.N.C.D.A. Fundulea este principalul succesor al Institutului de Cercetări Agronomice al României (I.C.A.R.), înființat în anul 1927 și al Institutului de Cercetări pentru Cultura Porumbului (I.C.C.P.), înființat în anul 1957. El continuă o lungă tradiție de cercetări asupra culturilor de câmp în România.

I.N.C.D.A. Fundulea a avut și are misiunea să efectueze cercetări asupra unora dintre cele mai importante culturi (cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere), atât din punctul de vedere al suprafeței ocupate și ponderii acestora în totalul suprafeței arabile (91% în anul 2004), cât și al contribuției la asigurarea alimentelor, materiilor prime pentru industriile alimentară și textilă și a furajelor pentru zootehnie, respectiv al contribuției la veniturile realizate de agricultură (28,4% în anul 1999). Corespunzător, I.N.C.D.A. Fundulea este cel mai mare institut de cercetări agricole al României.

Principalele direcții de activitate ale I.N.C.D.A. Fundulea, de la înființare și până în prezent, au fost:

- crearea de soiuri și hibrizi adaptați condițiilor de mediu din România și multiplicarea semințelor din creațiile proprii, la cereale păioase, porumb, sorg, leguminoase pentru boabe, culturi tehnice și furajere ;
- îmbunătățirea tehnologiilor de cultură (inclusiv pentru sistemul de agricultură ecologică) la culturile de câmp, potrivit diferitelor condiții naturale, tehnice, sociale și economice;
- perfecționarea sistemelor de protecție integrată a culturilor de câmp, pe baza studiilor de epidemiologie și dinamică a populațiilor organismelor dăunătoare;
- efectuarea de cercetări fundamentale orientate, în domeniile genetică, biotehnologie, fiziologie și biochimie, pentru dezvoltarea cercetărilor aplicative, atât sub aspect metodologic, cât și al diversificării materialelor biologice inițiale;
- valorificarea rezultatelor finale ale cercetării în fermele de producție.

În acest an aniversar, au fost elaborate materiale informative care detaliază numeroase dintre rezultatele obținute în cele cinci decenii de activitate complexă a institutului. Cu urmare, prin cele ce se vor prezenta în continuare, vor fi conturate doar aspectele considerate definitorii pentru această activitate, desfășurată pe multiple planuri.

Rezultate obținute în domeniul cercetărilor fundamentale

Cercetările întreprinse în acest domeniu s-au încadrat în categoria *cercetărilor fundamentale orientate*, având ca principal scop fundamentarea științifică a căilor și direcțiilor de dezvoltare a cercetărilor aplicative, de ameliorare și de agrofitehnie, precum și crearea de material biologic inițial, prin dirijarea obținerii de noi structuri genetice.

Ca principale rezultate obținute în cadrul cercetărilor de genetică (clasică și moleculară), biotehnologie, fiziologie, biochimie, care au vizat atât perfecționări metodologice continue ale lucrărilor de ameliorare (inclusiv elaborarea de noi criterii de selecție pentru rezistență la factori de stres biotic și abiotic), cât și diversificarea surselor de germoplasmă, sunt de menționat următoarele:

► elucidarea unor aspecte privind determinismul genetic al unor însușiri agronomice importante, cu valorificare în lucrările de ameliorare la principalele culturi; stabilirea eficienței unor gene de rezistență a grâului la mărură și evidențierea polimorfismului asociat cu două dinte genele care conferă rezistență, pe baza utilizării de markeri moleculari; identificarea de genotipuri de grâu de toamnă cu nivel bun de toleranță la virusul piticirii și îngălbenirii orzului (*Barley Yellow Dwarf Virus - BYDV*) în cadrul tematicii abordate cu privire la selecția pentru rezistență genetică asistată de markeri moleculari; evidențierea, cu ajutorul markerilor moleculari, a unor genotipuri de grâu purtătoare de segmente de AND provenite de la secară; obținerea la grâu de noi stocuri genetice primare (amfiploizi sintetici cu genomul D provenit în întregime de la *Aegilops squarosa*); completarea stocurilor genetice necesare identificării și localizării pe cromozomi a genelor implicate în controlul mărimii boabelor și a altor însușiri corelate la grâu; obținerea de linii de grâu recombinante pentru perechi individuale de cromozomi; crearea de linii de preameliorare prin introgresia de gene de la specii din genuri înrudite din cadrul tribului *Triticeae*; obținerea la grâu de linii de introgresie cu rezistență la boli foliare și cu însușirea de *stay green*; obținerea curentă de linii haploide și dublu haploide de grâu, triticales și orz prin încrucișări de tipul grâu x porumb, orz cultivat x *H. bulbosum* și prin androgeneză; crearea unui bogat material inițial cu rezistență diversificată la *Septoria tritici* și *Erysiphe graminis* provenită de la speciile înrudite cu grâul: *Aegilops squarosa*, *Ae. speltoides aucherii*, *Ae. triaristata*, *Triticum timopheevi* și *Triticale*; obținerea de stocuri genetice primare la orz prin încrucișări interspecifice: hibrizi diploizi, triploizi și tetraploizi, linii de substituție și linii de recombinare; optimizarea protocolului de lucru pentru identificarea genotipurilor de grâu rezistente la stres hidric și termic prin analize citologice asupra polenului; elaborarea de sisteme eficiente de regenerare prin embriogeneză somatică la grâu, triticales, floarea-soarelui și porumb; stabilirea răspunsului androgenetic al germoplasmei autohtone de grâu și triticales; perfecționări metodologice în domeniul utilizării la grâu a culturii *in vitro* de embrioni imaturi pentru creșterea frecvenței introgresiilor; elaborarea unei scheme metodologice pentru creșterea preabilității porumbului pentru cultura *in vitro* de embrioni imaturi; evidențierea unor mecanisme fiziologice implicate în rezistența/toleranța principalelor plante de cultură la stres termic și hidric și elaborarea de noi indici de selecție; conturarea posibilității de implementare a unei noi metodologii de evaluare a re-

zistenței genetice a porumbului la secetă, pe baza relațiilor conținut în clorofilă – acumulare de biomasă în partea aeriană – dezvoltarea sistemului radicular; evaluarea potențialului calitativ al unor genotipuri de plante furajere pe baza conținutului în polifenoli solubili totali; identificarea unui set de genotipuri de lucernă, cu preabilitate pentru cultura *in vitro*, cu niveluri diferite de toleranță la aciditatea indusă; obținerea de linii consangvinizate de porumb cu conținut sporit în grăsimi; obținerea de linii de floarea-soarelui de tip *high oleic* cu nivel ridicat de rezistență genetică la *Phomopsis helianthi*, identificarea de linii cu conținut ridicat în acid linoleic, tolerante la secetă.

Cercetările de fiziologie și biochimia plantei, de fizica, chimia și biologia solului, întreprinse în scopul fundamentării unor componente specifice ale tehnologiilor de cultură, au condus la obținerea de rezultate notabile. În acest sens sunt de consemnat: modelarea dinamicii distribuției azotului și atrazinului pe profilul de sol în cazul culturilor de grâu și porumb cultivate pe ceroziom cambic; stabilirea influenței ionilor de aluminiu asupra morfologiei și fiziologiei rădăcinii la porumb și floarea-soarelui; perfecționarea modelelor de simulare a proceselor de creștere și dezvoltare CERES-Weat, CERES-Maize și STICS; parametrizarea locală pentru metodele de conversie a datelor de teledetecție aplicate în agricultură; evaluarea variațiilor unor parametri fiziologici care influențează producția în condițiile aplicării a diferite variante tehnologice; obținerea de noi tulpini, aparținătoare tuturor speciilor de *Rhizobium*, pentru preparate bacteriene destinate culturilor de leguminoase; estimarea evoluției unor indicatori agrochimici și a potențialului de producție al solului sub influența fertilizării.

În domeniul protecției plantelor, cercetările de epidemiologie și de dinamică a populațiilor organismelor dăunătoare au avut ca principale rezultate: stabilirea evoluției și incidenței principalilor patogeni și organisme dăunătoare culturilor de cereale, plante tehnice și furajere; elaborarea metodicilor de prognoză a apariției bolilor în culturile de păioase și de avertizare a tratamentelor de combatere; elaborarea metodicilor de prognoză a apariției ploșnițelor cerealelor în culturile de grâu și de avertizare a tratamentelor de combatere; depistarea de surse genetice de rezistență/toleranță la boli la principalele culturi.

Rezultate obținute în domeniul ameliorării plantelor

Ameliorarea cerealelor, plantelor tehnice și furajere a reprezentat o preocupare prioritară în activitatea științifică a Institutului. S-a urmărit crearea unor soiuri și hibrizi cu productivitate sporită, rezistență și toleranță ridicată la factorii de stres biotic și abiotic și cu indici de calitate superiori.

Ca rezultat al cercetărilor multidisciplinare în domeniul ameliorării, au fost obținute, de la înființarea institutului și până în prezent, 316 soiuri și hibrizi (tabelul 1), ceea ce reprezintă 63% din totalul cultivarelor obținute la nivelul întregii rețele experimentale a I.N.C.D.A. Fundulea. În funcție de numărul și ponderea creațiilor biologice aparținătoare diferitelor grupe de culturi, o succintă clasificare a eficienței lucrărilor de ameliorare desfășurate de diferitele echipe este redată prin următoarele: 91 hibrizi de porumb și sorg, din care 75 hibrizi de porumb; 67 soiuri de cereale păioase, din care 26 soiuri de grâu de toamnă; 62 so-

iuri și hibrizi de plante furajere, din care 23 soiuri de lucernă; 54 soiuri și hibrizi de plante oleaginoase, din care 36 hibrizi de floarea-soarelui; 36 soiuri de leguminoase pentru boabe și 6 soiuri de plante textile (in de fibre). Este necesar, însă, a sublinia importanța deosebită a rezultatelor obținute în ameliorarea florii-soarelui și a grâului de toamnă. Astfel, Institutului de la Fundulea îi revine meritul de a fi obținut, în premieră mondială, primii hibrizi comerciali de floarea-soarelui. La grâu, valoarea soiurilor obținute la I.N.C.D.A. Fundulea, în special cele de creație recentă, se bucură de o largă și meritată recunoaștere, atât în țară, cât și în afara granițelor ei.

Tabelul 1

**Soiuri și hibrizi creați la I.N.C.D.A. și în rețeaua experimentală proprie
în perioada 1957-2006**

Cultura	Total	INCDA	Stațiuni	Prezenți în liste oficiale	
				Țară	Străinătate
Crâu comun de toamnă	68	26	42	37	3
Grâu durum de toamnă	6	5	1	4	-
Secară	9	-	9	5	-
Triticale	13	8	5	9	2
Orz de toamnă	13	13	-	10	-
Orzoaică de toamnă	6	6	-	3	-
Orzoaică de primăvară	13	-	13	10	-
Ovăz	5	-	5	2	-
Orez	9	9	-	7	-
Total cereale păioase	142	67	75	87	5
Mazăre	10	9	1	7	-
Fasole	17	14	3	11	-
Soia	20	13	7	13	-
Total leguminoase pentru boabe	47	36	11	31	-
Porumb	113	75	38	72	-
Sorg	16	16	-	12	-
Total porumb + sorg	129	91	38	84	-
Floarea-soarelui	39	36	3	20	27
Rapiță de toamnă	1	-	1	1	-
Ricin	7	2	5	7	-
In de ulei	16	16	-	9	1
Total plante oleaginoase	63	54	9	37	28
In de fibre	24	6	18	16	-
Câneapă	5	-	5	4	-
Bumbac	2	-	2	1	-
Total plante textile	31	6	25	21	-
Leguminoase furajere perene	33	23	10	21	-
Leguminoase furajere anuale	7	2	5	6	-
Graminee furajere perene	18	18	-	12	-
Graminee furajere anuale	20	19	1	15	-
Suculente	13	-	13	9	-
Total plante furajere	91	62	29	63	-
TOTAL SOIURI ȘI HIBRIZI	503	316	187	323	33

Valoarea soiurilor și hibrizilor, creații ale Institutului, nivelul lor de competitivitate pe piața semințelor pot fi cuantificate elocvent prin ponderea acestora în cultură. Astfel, în ultimii ani, spre exemplificare, la nivel național, soiurile de grâu au ocupat peste 60% din totalul suprafeței cultivate cu această specie, la porumb 40%, la floarea-soarelui 48%, la lucernă 70%. De asemenea, 33 soiuri și hibrizi creați la I.N.C.D.A. Fundulea au fost înregistrați și cultivați în

14 țări, din Europa, America de nord și Asia. Aceștia li s-au alăturat alți 24 hibrizi de floarea-soarelui, obținuți în colaborare cu diferite firme (Monsanto, Syngenta, Pioneer, KWS, Limagrin), care sunt înregistrați și cultivați în țări ca Franța, Spania, Italia, China, Ucraina etc.

Rezultate obținute în domeniul producerii de semințe

În cele cinci decenii de existență, Laboratorul de producere de sămânță a desfășurat o activitate susținută, atât în domeniul îmbunătățirii metodologiei și tehnologiei de producere de sămânță, cât și în cel de producere de sămânță din categorii biologice superioare, pentru toate soiurile și hibrizii proprii.

Cercetările privind producerea de semințe la cerealele păioase au avut ca obiective: studiul diferitelor metode alternative de selecție conservativă, studiul variabilității unor caractere în vederea asigurării menținerii structurii genetice inițiale, stabilirea efectului asupra producției a principalilor factori de influență: categoria biologică, faza de recoltare a loturilor semincere și mărimea semințelor. Rezultatele obținute, în cadrul fiecăreia dintre direcțiile abordate, au avut o contribuție importantă la continua perfecționare a domeniului. Un impact major asupra scurtării perioadei de extindere în cultură a noilor soiuri l-a avut elaborarea metodelor de multiplicare rapidă a semințelor prin utilizarea, la semănat, a unor norme reduse de semințe.

La porumb, s-au luat în studiu metodele de menținere a valorii biologice a liniilor consangvinizate, spațiile de izolare pentru înmulțirea liniilor consangvinizate și producerea de sămânță din hibrizi simpli forme parentale și de sămânță comercială, paritatea între formele parentale în funcție de capacitatea de polenizare, durata înfloritului etc. Preocupări deosebit de utile au fost cele referitoare la utilizarea diferitelor surse și tipuri de androsterilitate citoplasmatică, pentru perfecționarea și eficientizarea sistemului de producere de semințe. Cercetări similare și cu rezultate practice de referință au fost întreprinse și la floarea-soarelui.

La plantele furajere au fost întreprinse cercetări privind efectul diferitelor intervenții fitotehnice, în special cele cu privire la fertilizarea cu macro și microelemente, asupra valorii culturale și fitosanitare a semințelor. Un rezultat de excepție a fost consemnat prin elaborarea și implementarea unei noi tehnologii de producere de semințe la lucernă.

Datele experimentale obținute prin cercetările menționate, dar și prin studii specifice întreprinse și la alte culturi, au stat la baza elaborării tehnologiilor de producere de sămânță la toate speciile din domeniul de activitate al Institutului.

Cercetările referitoare la controlul semințelor au fost axate pe perfecționarea metodologiilor de studiu, metode destinate generalizării în laboratoarele județene de controlul semințelor și a celor din unitățile specializate în valorificarea semințelor.

Rezultate ale cercetărilor aplicative în domeniul agrofitehniei

Cercetările în domeniul agrofitehniei culturilor de câmp au urmărit elaborarea și continua perfecționare de tehnologii diferențiate, în funcție de diversitatea condițiilor pedoclimatice existente pe teritoriul României și în concordanță

cu cerințele agrobiologice ale soiurilor și hibrizilor cultivați. Aceste cercetări au fost orientate pe următoarele probleme: structura și rotația culturilor, cu impact asupra producției, reducerii îmburuienării și atacului bolilor și dăunătorilor, protejării solului și conservării resurselor; raționalizarea lucrărilor solului, în scopul conservării fertilității acestuia și al reducerii consumului de energie; perfecționarea tehnologiei de semănat; eficientizarea fertilizării în raport cu însușirile solului, particularitățile soiurilor și hibrizilor, producția scontată și resursele economice disponibile; îmbunătățirea administrării apei de irigație și a utilizării ei de către plante; combaterea integrată a buruienilor, bolilor și dăunătorilor; ecotoxicologia și remanența pesticidelor; precizarea principalelor componente ale agriculturii ecologice.

Rezultatele obținute în domeniu au fost numeroase și au purtat amprenta diferitelor etape distincte, caracterizate prin abordări tematice și priorități specifice.

Actualizarea periodică a tuturor tehnologiilor de cultură a speciilor de plante din domeniul de activitate al Institutului a reprezentat obiectivul principal și modalitatea cea mai eficientă de valorificare a rezultatelor cercetărilor întreprinse.

Pentru o ilustrare mai concretă a impactului rezultatelor obținute asupra potențialului actual de valorificare în practică, deosebit de utilă este citarea celor mai importante dintre acestea, generate de cercetările întreprinse pe perioade lungi de timp, acumulate în baze de date și valorificate în ultimii 5 ani. În acest sens, sunt de menționat următoarele realizări: tehnologii pentru principalele culturi, pe soluri de tip cernoziomic din Câmpia Română, cu metode reduse de lucrare a solului; valorificarea potențialului de producție al soiurilor și hibrizilor de grâu, porumb, soia și floarea-soarelui, prin suplimentarea fertilizării de bază cu îngrășăminte foliare aplicate fazial în vegetație; amestecuri intensive de lucernă și graminee perene fără aplicarea îngrășămintelor pe bază de azot; alternative noi pentru borceașul de primăvară; tehnologii cu consum redus de îngrășăminte chimice la principalele culturi de câmp; tehnologie pentru acumularea, conservarea și valorificarea eficientă a apei din precipitații și irigare la culturile de câmp; metodologie de estimare prin teledetecție a eficienței măsurilor agrotehnice la cultura grâului; sistem de agricultură conservativă (pentru culturile de grâu, porumb și floarea-soarelui) cu lucrări reduse și protejarea solului cu resturi vegetale, capabil să asigure: reducerea cheltuielilor pentru lucrările solului cu 40-65%, realizarea de producții practic egale cu cele obținute în sistemul convențional, o mai bună protecție a mediului în zona cernoziomurilor din sudul țării; noi alternative tehnologice de sporire a producției leguminoaselor furajere și a amestecurilor de leguminoase și graminee perene cu inputuri reduse; optimizarea cantităților de îngrășăminte chimice pe baza estimării timpurii a potențialului de producție al culturilor, a evoluției condițiilor climatice (creșterea coeficientului de valorificare a îngrășămintelor și reducerea dozelor necesare cu 30-50 kg/ha s.a./ha); tehnologii de irigare a culturilor cu consum redus de apă, energie și forță de muncă; evaluarea, prin cercetări multidisciplinare, a contribuției aplicării integrate a factorilor tehnologici (rotația culturilor, lucrările reduse ale solului, fertilizarea rațională, asigurarea cu apă și protecția culturilor) în optimizarea inputurilor și asigurarea dezvoltării durabile a agriculturii; tehnologie integrată de combatere a buruienilor la cultura porumbului cu inputuri reduse (doze diminuate de erbicide, cu 33-66%) și utilizare de erbicide prietenoase față de mediu, recomandate de UE; modernizarea sortimentului de pesticide și armo-

nizarea cu legislația UE în domeniul elaborării de metode integrate de combatere a buruienilor, aplicabile la principalele rotații de culturi de câmp din România.

Trebuie subliniată, ca o realizare de excepție, inițierea încă din anul 1966 și derularea fără întrerupere până în prezent a experiențelor de lungă durată cu îngrășăminte. Amplasate la Institutul de la Fundulea și stațiunile sale experimentale, în diferite condiții de climă și sol, după o concepție unitară, aceste experiențe s-au dovedit a fi un rezervor de date de mare valoare pentru studiul evoluției fertilității solului, a riscurilor de poluare a mediului și a producțiilor realizate la principalele culturi de câmp sub influența îngrășămintelor. Dacă la acestea adăugăm experiențele de lungă durată privind lucrările solului și rotația culturilor, putem să afirmăm, fără teama de a greși, că România ocupă un loc important în lume în ceea ce privește inițierea și derularea neîntreruptă a unor asemenea experiențe.

În ceea ce privește agricultura ecologică, ca principale rezultate ale cercetărilor întreprinse sunt de menționat: elucidarea principalelor aspecte privind teoria agriculturii ecologice; proiectarea de structuri vegetale agroecologice; elaborarea principiilor și a unor procedee de protecție ecologică a plantelor și solurilor cultivate; tehnologie integrată de refacere ecologică și conservare a materiei organice în sol; evaluarea, în condițiile câmpului experimental de agricultură ecologică, a comportării unor genotipuri de porumb sub aspectul rezistenței la temperaturi scăzute și la atacul de agenți patogeni din sol, precum și a comportării unor genotipuri de grâu, orz și orzoaică de toamnă.

În ceea ce privește lucrările de cercetare întreprinse în scopul elaborării sistemelor de protecție integrată a culturilor, rezultatul cu impactul cel mai important, din punct de vedere tehnic, economic, de mediu și social, a constat în elaborarea și implementarea măsurilor de combatere a principalelor boli și în special dăunători ai culturilor agricole prin tratamente la sămânță, cu înlocuirea tratamentelor terestre sau pe vegetație, neeconomice și poluate. În acest context, dintre rezultatele obținute, sunt de menționat: promovarea de noi produse fungicide, cu aplicare la sămânță, pentru combaterea agenților patogeni transmisibili prin sămânță și sol și elaborarea de secvențe tehnologice de utilizare a acestora; promovarea în tehnologiile de cultură a cerealelor de toamnă și plantelor tehnice de noi secvențe de protecție chimică simultană prin utilizare de combinații insectofungicide la tratarea semințelor; promovarea în tehnologiile de cultură a cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plantelor tehnice și furajere de noi produse fungicide și respectiv insecticide eficiente, condiționate pentru aplicare în vegetație; elaborarea de tehnologii de combatere a dăunătorilor principalelor culturi de câmp care asigură protejarea polenizatorilor; elaborarea tehnologiei de combatere a rățișoarei frunzelor de porumb (*Tanymecus dilaticollis*) prin tratarea semințelor cu insecticide cu grad redus de toxicitate; elaborarea unor mijloace biologice de protecția plantelor, prin: testarea, avizarea și introducerea în metodologiile de prognoză și avertizare a atacului unor dăunători ai culturilor de câmp a feromonilor sexuali de sinteză; identificarea și clasificarea genotipurilor de porumb, aparținătoare la diferite grupe de precocitate, care au manifestat rezistență sau toleranță la atacul produs de sfredelitorul tulpinilor (*Ostrinia nubilalis*); cuantificarea rolului paraziților oofagi în diminuarea populațiilor ploșnițelor cerealelor și introducerea acestui parametru în metoda de prognoză și avertizare.

Colaborări științifice interne și internaționale

De la înființare și până în prezent, vizând creșterea calității și competitivității rezultatelor științifice proprii, I.N.C.D.A. Fundulea a inițiat și dezvoltat numeroase activități de parteneriat.

La nivel național, în afara rețelei proprii de cercetare, au fost statuate colaborări fructuoase cu 7 instituții de învățământ agronomic superior, în mod special cu U.S.A.M.V. București, 6 institute de cercetări din structura A.S.A.S. și cu 9 stațiuni experimentale în coordonarea altor institute de profil. Principalele domenii ale colaborărilor întreprinse au fost: crearea de soiuri și hibrizi bine adaptați diversității condițiilor de cultură din țara noastră, cu însușiri îmbunătățite de valorificare a investițiilor tehnologice concrete prin randamente superioare la unitatea de suprafață, stabili și cu caracteristici de calitate corespunzătoare multitudinii de modalități de utilizare a recoltelor; diversificarea bazei genetice pentru îmbunătățirea eficienței utilizării resurselor naturale și tehnologice, a toleranței la stres și a calității pentru utilizări multiple; elaborarea de tehnologii pentru cultura plantelor, adecvate condițiilor naturale, tehnice, sociale și economice; reducerea consumurilor neproductive din tehnologiile culturilor de câmp; ameliorarea fertilității și capacității de producție a solului prin metode agrotehnice, prioritar prin utilizarea resurselor biologice nepoluante; studiul și protecția agroecosistemelor.

În privința colaborărilor internaționale, având în vedere multitudinea acțiunilor desfășurate, referirile se vor concentra asupra a ceea ce s-a întreprins în ultimii 5 ani. Astfel, pentru această perioadă, totalizând un număr de 59 de proiecte în colaborare, sunt de menționat: proiectul CHANEL, în PC6, privind deschiderea canalelor de comunicare dintre țările candidate/asociate și UE, în domeniul agriculturii ecologice (organice), incluzând 24 unități de C-D, din care 6 din țări UE; patru proiecte COST, cu participarea a 10-24 țări europene; proiectul de colaborare regională (balcanică) în domeniul bolilor cerealelor păioase (grâu și orz); două proiecte de experimentare ecologică la floarea-soarelui, porumb și soia, în cadrul subrețelelor FAO (în acest context, I.N.C.D.A. Fundulea a coordonat activitatea grupului de lucru privind experimentarea hibrizilor de floarea-soarelui pentru țările europene cultivate, pentru SUA, Australia, Turcia și Egipt); un proiect de experimentare ecologică EUCARPIA (incluzând toate țările membre ale rețelei) pentru grâu și triticale; un proiect de experimentare internațională regională cu soiuri și linii de grâu de toamnă în rețeaua EERWWYT (CIMMYT-Turcia, Universitatea Oregon - SUA, țări est și central europene); un proiect, cu participarea a 8 state europene și a Chinei, privind experimentarea internațională a soiurilor de plante furajere; trei proiecte finanțate de AIEA - Viena; un proiect ADAM, având ca parteneri CNES, INRA și ESAP - Franța; trei proiecte GRESO, cu parteneri: INRA - Franța și unități de cercetare din Ungaria, Moldova, Ucraina, Bulgaria, Maroc, Israel; proiectele de colaborare bilaterală cu 41 unități de cercetare, de învățământ superior și firme din străinătate. Domeniile, în care s-au încadrat aceste colaborări, au fost: testarea ecologică a soiurilor și hibrizilor; crearea în comun de soiuri și hibrizi (grâu, floarea-soarelui, porumb); calitatea grâului; bolile cerealelor și organisme dăunătoare la floarea-soarelui; ecotoxicologia pesticidelor și impactul acestora asu-

pra mediului; utilizarea tehnicilor de genetică moleculară; teledetecție și modele aplicate în agricultură; agricultura ecologică.

Transferul rezultatelor cercetării în practica producătorilor agricoli

Activitățile întreprinse în domeniu au avut ca principal obiectiv introducerea și extinderea noilor cultivare (soiuri și hibrizi) în diferitele categorii de exploatații agricole, în vederea valorificării cât mai complete de către acestea, atât a progreselor genetice semnificative obținute prin lucrări de ameliorare specifice, cât și a potențialului verigilor tehnologice noi sau îmbunătățite.

Principalele căi de promovare în practică a rezultatelor finalizate ale cercetărilor aplicative efectuate la Institut au fost: cursuri de formare și informare a producătorilor agricoli și conferințe pe teme agronomice; organizarea, realizarea și valorificarea de loturi demonstrative cu noile soiuri și hibrizi și respectiv elemente noi tehnologice (sisteme de lucrare a solului, utilizarea pesticidelor și a produselor bioactive etc.); publicații sub formă de broșuri, cărți, reviste, foi volante etc.; colaborări la emisiuni de specialitate, la radio și televiziune; vizitarea câmpurilor experimentale de către producătorii agricoli, urmată de dezbateri; simpozioane și sesiuni de referate, participarea cu standuri demonstrative la târguri și expoziții, naționale și internaționale; publicații periodice (anuale și tematice); consultanță individuală, ofertă de sămânță cu valoare biologică ridicată, din cele mai performante creații biologice proprii.

Rezultate alte sectorului de dezvoltare și rezultate financiare ale unității

Rezultatele obținute de colectivele de cercetare au fost în primul rând verificate și implicit validate în sectorul de dezvoltare al Institutului, și prin plus valoarea adăugată, prioritar prin semințele multiplicare în fermele vegetale și procesate în sectorul industrial, au penetrat și s-au extins într-o multitudine de unități de producție agricolă.

Pentru o lungă perioadă de timp, în cadrul sectorului de dezvoltare al Institutului au funcționat 11 ferme, dintre care 8 vegetale, două cu profil zootehnic și o fermă viticolă. În prezent, sectorul are în structură 6 ferme vegetale, destinate în totalitate producerii de semințe, activitățile în domeniul zootehnic și cel viticol fiind în curs de lichidare.

Dinamica cantităților de semințe produse anual din creațiile biologice proprii, de-a lungul celor cinci decenii de activitate a Institutului, a fost strâns corelată, atât cu suprafețele cultivate, cât mai ales cu progresele înregistrate în domeniul ameliorării și al tehnologiilor de cultură. Astfel, în primii ani de activitate se produceau în medie cca 5 mii tone semințe, în deceniul următor s-a ajuns la o medie anuală de aproape 12 mii tone, ca în perioada 1980-1985 să se producă anual peste 15 mii tone. În contextul economiei de piață, al suprafețelor de teren în folosință, în perioada ultimilor cinci ani s-au produs în medie 10,5 mii tone semințe, excepție făcând anul 2003 cu numai 4,2 mii tone semințe, produse și procesate.

Situația financiară a unității, în perioada ultimilor 5 ani, descrisă prin componentele venituri, cheltuieli, profit și cifra de afaceri, înregistrate în bilanțurile contabile, este prezentată în tabelul 2.

De menționat faptul că începând cu anul 2002, calculul veniturilor și cheltuielilor a fost realizat conform prevederilor OMF 94/2001 pentru aprobarea Reglementărilor contabile armonizate cu Directiva a IV-a a Comunităților Economice Europene și a Standardelor Internaționale de Contabilitate.

Tabelul 2

Principalii indicatori financiari

- lei (RON) -

Specificare	Anul				
	2002	2003	2004	2005	2006
Venituri	17.918.711	19.006.083	22.831.892	17.248.347	20.271.532
Cifra de afaceri	16.812.213	16.149.898	19.458.533	13.137.292	13.454.614
Cheltuieli	13.879.242	15.365.272	18.774.164	16.426.309	19.667.673
Profit	4.039.469	3.640.811	4.057.728	822.038	603.859

În acest context, sunt de remarcat următoarele aspecte:

► obținerea unui profit brut de peste 4 milioane lei în anii 2002 și 2004, de peste 3,6 milioane lei în anul 2003 (an cu perioade lungi de secetă accentuată în perioada de vegetație a culturilor) și progresiv mai redus în anii 2005 și 2006, de 822 mii lei și, respectiv, 603,8 mii lei. În ultimii doi ani ai perioadei analizate, diminuarea profitului s-a datorat creșterii cheltuielilor (în special cheltuieli materiale și cu energia) cu 18% și, respectiv, 42%, comparativ cu anul 2002. Profitul realizat a fost utilizat pentru cofinanțarea tematicii de cercetare și pentru realizarea de investiții, pentru îmbunătățirea bazei materiale a Institutului;

► menținerea relativ constantă a cuantumului veniturilor la o medie anuală de cca 19,5 milioane lei, cu limite de variație cuprinse între 17,9 milioane lei și 22,8 milioane lei;

► realizarea unei cifre de afaceri de 13,1 – 13,5 milioane lei, în anii 2005 și 2006 și de 16,1 – 19,5 milioane lei, în anii 2002, 2003 și 2004.

În întreaga perioadă analizată, unitatea nu s-a înscris cu datorii restante față de bugetul statului.

*

Rezultatele obținute în diferitele domenii de activitate ale Institutului nu ar fi fost posibile fără existența resurselor necesare (funciare, materiale, financiare și umane), a unei dotări corespunzătoare și fără o valorificare eficientă a acestora.

Din punctul de vedere al suprafețelor de teren în exploatare, în prezent I.N.C.D.A. Fundulea dispune de o suprafață totală de 4.966 ha, din care 4.606 ha teren arabil. Deși suprafața aflată actualmente în folosința Institutului este cu aproape 31% superioară celei existente în anul înființării, comparativ cu anul 1980, an în care unitatea a înregistrat cea mai mare suprafață de teren deținută, aceasta s-a diminuat cu 32%.

Tabelul 3

Dinamica suprafețelor de teren aflate în folosința I.N.C.D.A. Fundulea

Specificare	1957	1960	1970	1980	1990	2000	2007
Suprafața totală, ha	3.797	5.320	6.279	7.292	7.078	6.935	4.966
Suprafața agricolă, ha	3.625	5.084	5.977	6.942	6.721	6.698	4.657
Suprafața arabilă, ha	3.532	4.978	5.784	6.806	6.958	6.578	4.606

Experiențele de câmp se execută în cadrul mai multor asolamente, anual acestea ocupând cca 950 ha, împreună cu uniformizările, destinate aproape în exclusivitate producerii de semințe din verigi biologice inițiale. Restul terenului arabil este valorificat, în cadrul fermelor vegetale (actualmente în număr de 6), pentru multiplicarea semințelor din soiurile și hibridii proprii, într-o structură varietală în concordanță cu cerințele pieții.

Un sprijin substanțial, cu consecințe majore în dezvoltarea și modernizarea activității de cercetare și cu rezultate notabile în anii care au urmat, a fost acordat Institutului printr-un program complex de sprijin, sub egida F.A.O., inițiat în anul 1970. Grație acestui program generos, a fost îmbunătățită radical dotarea cu echipamente specifice câmpurilor experimentale, în special pentru cerealele păioase, a fost modernizată și o parte din dotarea cu echipamente și aparatură de laborator. De asemenea, sunt de menționat progresele obținute în perfecționarea cadrelor de cercetare, atât prin implementarea de metodologii moderne de lucru, cât și prin numeroasele specializări în unități de cercetare și de învățământ superior din străinătate.

Sperăm ca sprijinul financiar acordat de Banca Mondială, începând cu toamna anului 2006, în cadrul Proiectului „Modernizarea Sistemului de Cunoaștere și Informare Agricolă” (MAKIS), obiectivul 2: „Sprijin pentru cercetarea agricolă” (de cca 5 milioane Euro pentru I.N.C.D.A. Fundulea), să se constituie într-o nouă etapă de dezvoltare și perfecționare a activității de cercetare științifică prin consolidarea bazei materiale și creșterea competitivității rezultatelor obținute.

Alături de echipamente de câmp și aparatură de laborator de ultimă oră, achiziționate în ultimii ani prin proiecte de cercetare, dar și prin utilizarea unor surse proprii de finanțare, o parte semnificativă a dotării tehnico-materiale actuale nu poate fi considerată suficientă pentru a face față în totalitate exigențelor impuse de noul statut al României, de țară membră a UE, în contextul necesității eliminării consumurilor exagerate de forță de muncă.

Printre realizările de referință din ultimii ani, în domeniul investițiilor, sunt de menționat depozitul frigorific, de mare capacitate (peste 250 t), destinat conservării biodiversității și rezervei de semințe, în valoare de peste 800 milioane lei (RON) și realizat integral cu resurse proprii, precum și construirea unei sere moderne, finalizată recent, complet automatizată și cu o suprafață utilă de 1024 m².

Institutul dispune de un fitotron, cu suprafață de 2650 m², și de o seră de înmulțire, de tip industrial, cu o suprafață de 2800 m², intens utilizate anterior, dar fiind extrem de energofage, în prezent sunt folosite limitat.

Casa de vegetație, cu o suprafață utilă de 2000 m², continuă să fie un obiectiv valorificat eficient și în prezent, prin derularea în acest spațiu a unor experiențe de fiziologie și biotehnologie.

Pentru procesarea semințelor, constând în uscarea, condiționare, tratare și ambalare, Institutul are în structura sa trei unități de tip industrial, bine utilizate, cu o capacitate de prelucrare de cca 20 mii tone pe an.

De asemenea, pentru stocarea semințelor în intervalul prelucrare-livrare, Institutul dispune de spații de depozitare corespunzătoare, atât din punctul de vedere al capacității, cât și al calității condițiilor de păstrare.

Rețeaua experimentală, în coordonarea institutului, constituită din 14 unități de cercetare-dezvoltare agricolă, a întregit contribuția acestuia la dezvoltarea a-

griculturnii naționale, atât prin activități asidue de testare ecologică a soiurilor, liniilor și hibrizilor experimentali, de producere de semințe, precum și prin cele de validare, în profil zonal, a unor secvențe tehnologice noi.

Direcțiile de C-D și modalitățile de abordare în perspectiva dezvoltării și eficientizării în continuare a activităților I.N.C.D.A. Fundulea

În cadrul misiunii generale de a furniza noi rezultate științifice pentru principalele culturi de câmp, recent au fost stabilite priorități actualizate, pe baza unei analize a punctelor tari și slabe din activitatea Institutului, a oportunităților și riscurilor caracteristice producției agricole și în mod special ale producției de cereale, plante tehnice și furajere din România și a evaluării soluțiilor științifice disponibile în lume pentru rezolvarea problemelor acestui sector. O atenție specială a fost acordată noului mediu socio-economic din România, luând în considerare cerințele societății în general și ale fermierilor în special (incluzând aici marile societăți agricole, micii agricultori și numărul în creștere de ferme familiale profesionalizate), ca și cele ale diferitelor forme de proprietate și organizare a fermelor, în contextul noului statut al României, de țară membră a UE. Toate acestea au condus la stabilirea următoarelor direcții și obiective prioritare ale cercetării din Institut pentru perioada următoare:

1. Îmbunătățirea calității și siguranței alimentare a produselor vegetale, pentru a corespunde reglementărilor europene și pentru o mai bună competitivitate pe piața internă și internațională;

2. Creșterea eficienței economice a producției agricole durabile, printr-o mai bună folosire a resurselor naturale și tehnologice, pentru a atinge un nivel competitiv cu țările mai avansate;

3. Creșterea biodiversității ecosistemelor agricole, dezvoltarea rurală durabilă și conservarea mediului;

4. Dezvoltarea de cercetări fundamentale, orientate spre rezolvarea problemelor majore viitoare în producția de cereale, plante tehnice și furajere.

Pe domenii de activitate, direcțiile și obiectivele prioritare ale cercetării din Institut se referă în principal la următoarele:

În domeniul creării de soiuri și hibrizi

➤ concentrarea eforturilor asupra speciilor la care există șanse de menținere/consolidare a competitivității cu cele mai performante rezultate obținute pe plan mondial, în contextul condițiilor de cultură specifice țării noastre, și pentru care se poate realiza, în diverse modalități, copleментарitate pe piața UE;

➤ acordarea unei atenții sporite unor specii de cultură, relativ neglijate în ultimul timp de către majoritatea cultivatorilor (ex: mazărea, sorgul, meiul, plantele textile, orez), pentru care există și tradiție, și potențial de piață;

➤ conservarea materialelor biologice din patrimoniul propriu realizat la speciile de plante de câmp cultivate în prezent în România pe suprafețe nesemnificative, dar care din punct de vedere genetic prezintă unicitate și valoare recunoscută;

➤ dezvoltarea lucrărilor de ameliorare la speciile de cultură pentru care MADR promovează măsuri menite să conducă la reconsiderarea importanței economice;

- reluarea lucrărilor de ameliorare a rapiței de toamnă pentru ulei;
- crearea, la toate speciile abordate în programele proprii de ameliorare, de noi genotipuri cu rezistență/toleranță semnificativ îmbunătățită la factori nefavorabili abiotici (rezistență sporită la iernare a culturilor de toamnă, inclusiv în condiții puțin favorabile de vernalizare; rezistență îmbunătățită la temperaturi scăzute a culturilor de primăvară pentru optimizarea sezonului de vegetație; rezistență/toleranță la secetă și arșiță) și factori biotici (boli și dăunători), capabile să reacționeze pozitiv inclusiv în condiții de limitare a inputurilor tehnologice și care să asigure obținerea de produse de înaltă calitate;
- diversificarea în continuare a însușirilor de calitate în funcție de multitudinea modalităților de utilizare a recoltelor, în contextul apariției și dezvoltării de noi direcții, cu precădere cele subsumate cerințelor de asigurare a securității energetice prin producerea de biocombustibili (biodisel, pe baza culturilor oleaginoase: floarea-soarelui, soia, rapiță și benzine și înlocuitori ai acestora, pe baza fitomasei bogate în zaharuri, respectiv în lignoceluloză, prin intermediul obținerii de alcool etilic). Elementul calitate va avea rol integrator al tuturor eforturilor de cercetare ce vor fi întreprise în cadrul domeniului;
- selecția, în condițiile câmpului experimental de agricultură ecologică, a celor mai potrivite genotipuri care să asigure niveluri corespunzătoare de profitabilitate, calitate și sanogeneză.

În domeniul elaborării de tehnologii de cultură

- concentrarea eforturilor pentru elaborarea de tehnologii *raționale*, capabile să asigure maximizarea profitului, garantarea calității produselor, conservarea resurselor și dezvoltarea durabilă, în care context sistemele de fertilizare și managementul integrat al combaterii bolilor, dăunătorilor și buruienilor vor fi semnificativ modificate;
- includerea, în cadrul diferitelor categorii de tehnologii, a unor structuri optimizate de culturi în profil zonal, cu rol determinant atât pentru crearea condițiilor de aplicare a unor rotații raționale, cât și pentru reducerea impactului negativ al modificărilor climatice;
- dezvoltarea cercetărilor în domeniul raționalizării consumului de apă și al prezervării acesteia în sol, în regim irigat și neirigat, vizându-se inclusiv implementarea sistemului *dry farming* în incintele irigabile;
- dezvoltarea în continuare a tehnologiilor *ecologice*, în care domeniul I.N.C.D.A. Fundulea are deja o contribuție recunoscută, avându-se în vedere, ca elemente specifice, utilizarea exclusivă a resurselor biologice și naturale de asigurare a fertilizanților, precum și a măsurilor agrotehnice și biologice pentru combaterea organismelor dăunătoare.

În domeniul cercetărilor fundamentale

Continuarea și dezvoltarea lucrărilor în domeniul *cercetărilor fundamentale orientate* vizându-se preponderent:

- obținerea de material inițial de ameliorare la principalele specii prin introgressia de gene utile de la specii înrudite, în conformitate cu noile obiective care includ în principal diversificarea bazei genetice a calității de întrebuințare, cât și crearea de noi perspective de producere de recolte sănătoase și stabile;
- stabilirea/identificarea de noi indici fiziologici și biochimici de selecție pentru principalele însușiri agronomice și de calitate;

- identificarea de markeri moleculari, asociați genelor care controlează însușiri specifice vizate în lucrările de ameliorarea cerealelor și plantelor tehnice;
- perfecționări metodologice privind accelerarea stabilizării a noi restructurări genetice;
- elucidarea unor aspecte teoretice, dar cu conotații practice directe, privind nutriția plantelor și reacția acestora la diferiții factori de stres abiotic.

Institutul își va menține misiunea de a crea baza pentru progresul genetic la principalele culturi de câmp, corelat cu evoluția implicării capitalului privat în ameliorare.

Fiind cea mai mare instituție de cercetare agricolă, I.N.C.D.A. Fundulea își va asuma un rol activ în inițierea de programe de cercetare „transversale” (multidisciplinare), pentru a acoperi diferite aspecte utile cercetării agricole, aflate la intersecția mai multor domenii.

Estimăm că direcțiile și obiectivele prioritare stabilite sunt relevante pentru un grup foarte mare de beneficiari, actuali și potențiali (consumatori, industrie, fermieri).

Rezultatele cercetărilor vor include recomandări tehnologice disponibile public tuturor categoriilor de fermieri, noi abordări în agricultura durabilă (inclusiv ecologică), germoplasmă nouă, îmbunătățită, brevete etc.

Impactul așteptat asupra societății va fi o contribuție semnificativă la realizarea:

- unui sector agricol competitiv, generator de profit, care va îmbunătăți situația populației rurale și va avea o contribuție sporită la bugetul național;
- unei alimentații sănătoase și a unui lanț alimentar transparent și eficient;
- de produse agricole, alimentare și nealimentare, în sistem sustenabil, cu impact minim asupra mediului înconjurător și conservând, atât biodiversitatea, cât și fertilitatea solului.

*

I.N.C.D.A. Fundulea a fost și, din fericire, este încă considerat și în prezent „nava amiral” a cercetării științifice agricole românești.

Este de subliniat faptul că realizările obținute în cei 50 de ani de existență se datorează întregului personal de cercetare-dezvoltare, care a activat în Institut sau este încă activ, de la muncitori la personalități științifice de excepție și directori generali, care s-au implicat cu profesionalism și devotament în rezolvarea sarcinilor asumate în diferite perioade de timp, fiecare perioadă caracterizată prin probleme specifice. De aceea, este aproape imposibil să facem nominalizări fără teama că am nedreptățit pe cineva.

În acest moment de bilanț și trecere în revistă a împlinirilor și realizărilor obținute, precum și de creionare a perspectivelor privind dezvoltarea și perfecționarea în continuare a activităților Institutului, îmi revine onoranta misiune de a exprima cele mai sincere și respectuoase mulțumiri tuturor celor care au contribuit și contribuie la afirmarea I.N.C.D.A. Fundulea ca una din cele mai eficiente instituții de cercetare-dezvoltare agricolă din România.