



## REZUMAT

În istorie, dezvoltarea agriculturii a constituit un antecedent al prosperității. Astăzi, sectorul agricol este și va rămâne singurul capabil să asigure securitatea alimentară a unei populații globale de peste șapte miliarde și care se preconizează că va mai crește cu un miliard până în 2025. Intensivizarea producției agricole însă, cu referire specială la lucrarea agresivă a solului sau la aplicarea nerațională de îngrășăminte minerale, a produs și efecte secundare negative precum pulverizarea și aridizarea solului, creșterea emisiilor de carbon în atmosferă, poluarea mediului ș.a. De aceea, pe viitor este necesară implementarea acelor tehnologii care, în afară de apropierea maximă de potențialul productiv al cultivarelor, să vizeze și protejarea resurselor de mediu în contextul schimbărilor climatice din ultima perioadă.

Găsirea acelor variante tehnologice adaptate condițiilor locale de mediu, sustenabile și care să ducă la maximizarea producției de rapiță de toamnă (*Brassica napus* L.) au constituit motivația care a stat la baza elaborării tezei intitulată **“Optimizarea tehnologiei de cultură a rapiței pentru adaptarea la condițiile de stres biotic și abiotic din Zona Central-Nordică a Podișului Moldovei”**. Pentru aceasta, am testat comportarea a 50 de cultivare comerciale de rapiță de toamnă la Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Suceava, Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Secuieni din județul Neamț și Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Podu-Iloaiei din județul Iași. În paralel, pentru cultivarele selectate s-au implementat tehnologii de cultură diferențiate prin sistemul de lucrare a solului (convențional și minim) în vederea transferului către fermieri a unor variante tehnologice la cultura rapiței testate și fundamentate științific.

În felul acesta, am dorit să probăm capacitatea de adaptare a cultivarelor de rapiță selectate la noile condiții de stres biotic și abiotic, să implementăm sistemele de lucrare a solului propuse, să stabilim influența cultivarelor asupra unor parametri biometrici și asupra elementelor de productivitate ale plantelor și să cuantificăm efectele sistemelor de lucrare asupra indicilor compactării și structurii solului. De asemenea, ne-am propus să explicăm variația cantitativă și



calitativă a producției principale precum și eficiența economică a variantelor tehnologice în condițiile date.

În vederea atingerii acestor obiective, am desfășurat o serie de activități, printre care efectuarea de studii în teren și analize de laborator privind starea inițială de fertilitate a solului din zona câmpurilor experimentale, realizarea câmpurilor experimentale cu cele 50 de cultivare de rapiță în trei sisteme de lucrare a solului, aplicarea inputurilor și efectuarea lucrărilor din fluxul tehnologic stabilit, recoltarea de probe de sol, determinări în câmp și analize de laborator cu privire la evoluția stării fizice a solului, recoltarea experiențelor, determinarea însușirilor de productivitate și aprecierea dinamicii producției cultivarelor de rapiță selectate, valorificarea statistică a rezultatelor obținute și fundamentarea implementării variantelor tehnologice adaptate condițiilor din arealul de interes.

La SCDA Suceava, experiența a fost amplasată pe un faeoziom cambic, cu reacție moderat acidă (pH 5,75), textură lutoasă (31,6% argilă) în primii 20 cm și conținut mijlociu de humus (3,69%) în primii 40 cm. La SCDA Secuieni și SCDA Podu Iloaiei, solul din câmpurile experimentale este cernoziomul cambic tipic, cu reacție moderat acidă până la neutră (6,1-7,0) și textură lutoasă până la luto-argiloasă. Clima Zonei Central – Nordice a Podișului Moldovei este temperat continentală cu nuanțe excesive, făcând parte din provincia Df.b.x., după clasificarea lui Köppen, fiind ceva mai răcoroasă și mai bogată în precipitații în Podișul Sucevei.

Ca structură, teza de doctorat este alcătuită din șapte capitole, din care primelor trei capitole, care abordează aspecte teoretice legate de tema luată în studiu, le revine o pondere de aproape 32% din totalul lucrării și următoarelor patru capitole, care reprezintă contribuțiile proprii la realizarea temei, le revine peste 68%. Lucrarea se întinde pe 227 de pagini, cuprinde un număr de 89 de tabele și figuri și 36 de relații matematice.

În primul capitol se detaliază aspecte privind importanța, răspândirea, producțiile obținute și utilizările rapiței pe plan mondial, se prezintă fazele creșterii și dezvoltării plantelor și codificarea internațională a acestora în scările CETIOM și BBCH, se amintesc cerințele rapiței față de climă și sol, apoi sunt prezentate succint verigile din tehnologia de cultură, de la încadrarea acesteia în rotație până la recoltare.

În cel de-al doilea capitol se abordează aspecte teoretice legate de stresul plantelor, precum și de factorii biotici și abiotici care cauzează îndepărtarea de la condițiile fiziologice optime.



În capitolul al treilea este prezentat stadiul actual al cercetărilor privind optimizarea tehnologiei de cultură a rapiței pentru adaptarea la condițiile de stres, atât din punct de vedere al gestionării raționale și sustenabile a resurselor de apă și sol, în condițiile schimbărilor climatice din ultima perioadă, cât și ca posibilități de adaptare a plantelor la acțiunea agenților biotici, respectiv patogeni, dăunători și buruieni.

În cel de-al patrulea capitol se prezintă scopul, obiectivul principal și obiectivele specifice ale cercetării, factorii experimentali și metodele de lucru utilizate. Pentru evidențierea impactului sistemelor de lucrare asupra stării fizice a solului s-au prelevat probe de sol în așezare naturală, pe intervalul de adâncime 0-40 cm și în așezare modificată, pe adâncimea 0-30 cm, din 10 în 10 cm. Cele în așezare naturală au fost analizate în laborator, unde li s-au determinat densitatea aparentă și ceilalți indicatori ai compactării. Probele în așezare modificată s-au analizat sub aspectul mărimii elementelor structurale prin cernere pe o garnitură de site cu ochiuri de diferite dimensiuni și sub aspectul stabilității hidrice a acestora prin cernere în apă distilată. Rezistența la penetrare a solului a fost determinată direct în câmp, cu ajutorul unui penetrometru electronic de ultimă generație, la începutul înfloritului, pentru a corela starea de tasare a solului cu dezvoltarea sistemului radicular al plantelor de rapiță. De asemenea, s-au efectuat determinări asupra plantelor privind dimensiunile rădăcinii, tulpinii, numărului de ramificații și elementele de productivitate. Producția pe fiecare parcelă s-a determinat direct în câmp, cu ajutorul sistemului de senzori montat pe combina care a servit la recoltare. Ulterior, probele de semințe de pe fiecare parcelă s-au analizat sub aspectul conținutului de ulei prin spectroscopie în infraroșu apropiat (NIR). Toate rezultatele obținute în urma analizelor și determinărilor au fost valorificate statistic, în vederea separării efectelor factorilor studiați de influențele aleatoare și evidențierii celor mai valoroase variante experimentale. Indicatorii de eficiență economică s-au calculat pentru a oferi o imagine de ansamblu asupra eforturilor (costuri tehnologice), a riscurilor pe care le presupune cultivarea rapiței și rezultatelor (profit net, rata profitului net) obținute prin valorificarea producției.

În capitolul al cincilea se prezintă unele elemente de cadru natural, atât sub aspectul geologiei, geomorfologiei și hidrografiei zonei, cât și din punct de vedere al regimului climatic și solurilor, trecând în revistă și principalele specii vegetale din arealul de interes.

Cel de-al șaselea capitol, cel mai amplu ca întindere, tratează pe larg rezultatele obținute în fiecare locație privind influența factorilor studiați (sistem de lucrare a solului și cultivar de rapiță) asupra parametrilor urmăriți, atât ca medii pe întreaga perioadă de studiu cât și în



dinamică, pe ani agricoli, faze de vegetație a plantelor și diferite intervale de adâncime a solului. În acest capitol sunt evidențiate variantele cele mai valoroase sub aspectul productivității, calității și eficienței producției, precum și din punct de vedere al impactului variantelor tehnologice asupra stării fizice a solului.

În fiecare locație, sistemul de lucrare a solului a avut un efect semnificativ asupra producției medii de rapiță pe cei doi ani agricoli considerați. Cel care, prin utilizarea sa, a determinat obținerea celor mai mari producții a fost sistemul convențional; a urmat apoi, la mică diferență (neseemnificativă statistic la Secuieni și Podu Iloaiei), sistemul minim I. Se pare totuși că la Suceava cea mai productivă variantă de lucrare a solului, pe terenurile slab înclinate din zona de podiș, rămâne arătura. Influența cultivarului asupra producției medii de rapiță a fost neseemnificativă la Suceava. Cea mai mare producție, deși nu datorată factorului urmărit a fost obținută în cazul hibridului convențional semitimpuriu PR46W30. La Secuieni și Podu Iloaiei au existat diferențe asigurate statistic între cultivarele aparținând aceleiași companii.

În ultimul capitol, cel de-al șaptelea, se concluzionează asupra rezultatelor obținute în capitolul precedent și, pe baza acestora, se elaborează unele recomandări, diferențiate pe locație, privind utilizarea cultivarelor și sistemelor de lucrare pe criterii de productivitate, eficiență și sustenabilitate a sistemului tehnologic.

Teza de doctorat se finalizează cu 231 referințe bibliografice la informațiile preluate din literatura de specialitate și utilizate în capitolele lucrării, de la cărți și lucrări științifice din domeniu până la materiale preluate din imensa sursă de informații care este Internetul.