UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI

FACULTATEA DE GEOGRAFIE ȘI GEOLOGIE
ȘCOALA DOCTORALĂ DE GEOȘTIINȚE

Modernizarea economiei agricole. Studiu de caz: Câmpia Moldovei (Jijiei)

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Conducători de doctorat:

Prof. univ. dr. Groza Octavian
Prof. univ. dr. Ștefan Gavril

Student-doctorand:

Fîrțală Gabriel

Președinte comisie doctorat:
Conducători de doctorat:
Referenți oficiali:

Comisia de îndrumare și integritate academică:

Prof. univ. dr. Benedek Jozsef
Prof. univ. dr. Muntele Ionel
Lect. univ. dr. Roșu Lucian
Lect. univ. dr. Tudora Daniel

2026

Cuprins

INTRODUCERE 5
CAPITOLUL 1. CADRU TEORETIC ȘI EVOLUȚIA POLITICILOR DE DEZVOLTARE A SECTORULUI AGRICOL DIN ROMÂNIA 8
1.1. MODERNIZAREA AGRICULTURII. TEORII ALE TRANZIȚIEI SPRE O AGRICULTURĂ DURABILĂ 8
1.1.1. Fundamente teoretice ale conceptului de modernizare 8
1.1.2. Fundamente teoretice ale modernizării agriculturii 8
1.1.3. Evoluția teoriilor aferente modernizării sectorului agroalimentar 9
1.2. MODELE ȘI ABORDĂRI CONTEMPORANE PRIVIND MODERNIZAREA ECONOMIEI AGRICOLE. APLICABILITATE ÎN CÂMPIA JIJIEI 9
1.2.1. Sistemul de Inovare Agricolă (Agricultural Innovation System - AIS) 9
1.2.2. Modelul olandez de agricultură de precizie 9
1.2.3. Modelul cooperativ danez 9
1.2.4. Model integrat de modernizare a economiei agricole în Câmpia Jijiei 10
1.3. ANALIZA EVOLUȚIEI POLITICILOR DE DEZVOLTARE A SECTORULUI AGRICOL ÎN ROMÂNIA 10
1.3.1. Contextul tranziției post-comuniste în agricultura românească 10
1.3.2. Cadrul legislativ și politicile agricole în perioada de preaderare (1990-2006) 11
1.3.3. Politici agricole după aderarea la UE (2007 – 2025) 11
1.3.4. Strategii naționale pentru dezvoltarea agriculturii și economiei rurale 11
1.3.5. Efectele politicilor agricole asupra teritoriului 11
CAPITOLUL 2. CARACTERISTICI GEOGRAFICE ȘI SOCIO-ECONOMICE ALE CÂMPIEI JIJIEI – PREMISE PENTRU DEZVOLTAREA ECONOMIEI AGRICOLE 12
2.1. Poziționarea geografică a Câmpiei Moldovei 12
2.2. Subdiviziunile fizico-geografice ale Câmpiei Jijiei 12
2.3. Caracteristici fizico-geografice 12
2.4. Situația demografică a spațiului rural din Câmpia Jijiei 13
2.4.1. Evoluția numerică a populației 13
2.4.2. Distribuția populației rezidente în câmpia Jijiei 13
2.4.3. Dinamica emigrației și consecințele asupra sectorului agricol 13
2.4.4. Distribuția pe grupe de vârstă și îmbătrânirea populației 13
2.4.5. Analiză asupra disponibilității de forță de muncă actuală 14
2.5. Rețeaua de așezări 14
2.6. Potențialul agricol al regiunii 14

2.7. Probleme și provocări în dezvoltarea agriculturii 14
CAPITOLUL 3. EVALUAREA FAVORABILITĂȚII NATURALE PENTRU AGRICULTURĂ ÎN CÂMPIA JIJIEI – PREMISĂ A MODERNIZĂRII ECONOMIEI AGRICOLE 15
3.1. Cadrul geomorfologic și implicațiile asupra utilizării agricole 15
3.2. Caracteristicile pedologice, suportul productivității agricole 15
3.2.1. Diversitatea învelișului de sol și implicațiile sale agricole 15
3.2.2. Proprietățile fizice ale solului și implicațiile agroproductive 15
3.2.3. Proprietățile chimice și implicațiile agroproductive 16
3.3. Analiza componentei climatice 16
3.4. Integrarea factorilor naturali. Indicele favorabilității naturale pentru agricultură 16
3.5. Analiza corelativă a relației dintre favorabilitatea naturală și producția agricolă 17
CAPITOLUL 4. EVOLUȚIA STRUCTURILOR FUNCIARE ȘI A MORFOLOGIEI AGRARE .. 19
4.1. Evoluția fondului funciar în Câmpia Jijiei 19
4.1.1. Justificarea utilizării datelor Corine Land Cover și alegerea intervalului temporal analizat 19
4.1.2. Nivelul de detaliere și reclasificarea categoriilor Corine Land Cover 19
4.1.3. Limitări ale utilizării datelor Corine Land Cover 19
4.1.4. Indicatori statistici utilizați 19
4.1.5. Evoluția principalelor categorii de folosință a terenurilor 19
4.2. Analiza spațială a modificărilor morfologiei agrare pe baza imaginilor satelitare 20
4.3. Mozaicul parcelar al Câmpiei Jijiei. Fragmentare funciară, structură agrară și potențial de modernizare 21
4.3.1. Fundamente teoretice ale fragmentării funciare și ale analizei peisajului agrar 21
4.3.2. Utilizarea LPIS în analiza structurii agrare 21
4.3.3. Geografia fragmentării funciare. Indicatori, contraste și tipare spațiale ale parcelarului . 21
4.3.4. Regimul de proprietate a suprafeței agricole utilizate și capacitatea de consolidare operațională a terenurilor 22
4.3.5. Concluzii ale analizei structurale și implicații pentru modernizare 23
CAPITOLUL 5. IMPACTUL ADERĂRII ROMÂNIEI LA UNIUNEA EUROPEANĂ ASUPRA MODERNIZĂRII SECTORULUI AGRICOL DIN CÂMPIA JIJIEI 24
5.1. Principiile și particularitățile de bază ale politicii Uniunii Europene privind evoluția sectorului agricol în contextul dezvoltării rurale 24
5.2. Accesarea fondurilor europene pentru agricultură la nivelul Câmpiei Jijiei prin PNDR 2007-2013 24
5.3. Distribuția teritorială a accesării fondurilor pentru agricultură în Câmpia Jijiei prin PNDR 2007-2013 25

5.4. Accesarea fondurilor pentru agricultură la nivelul Câmpiei Jijiei prin PNDR 2014-2020 și perioada de tranziție (2021-2022) 25
5.5. Distribuția teritorială a accesării fondurilor pentru agricultură în Câmpia Jijiei prin PNDR 2014-2020 și perioada de tranziție (2021-2022) 26
CAPITOLUL 6. PERFORMANȚA ACTUALĂ A SECTORULUI AGRICOL ÎN CÂMPIA JIJIEI 27
6.1. Performanța sectorului zootehnic în economia agricolă locală și regională 27
6.1.1. Dinamica efectivelor de animale (1990-2023) 27
6.1.2. Distribuția teritorială a efectivelor și polii zootehnici regionali 27
6.1.3. Infrastructura post-producție: filierele laptelui și cărnii 28
6.1.4. Factorii care condiționează performanța sectorului zootehnic 28
6.2. Performanța sectorului vegetal în economia agricolă locală și regională 28
6.2.1. Evoluția suprafețelor cultivate cu principalele culturi 28
6.2.2. Structura și distribuția teritorială a culturilor 29
6.2.3. Infrastructura post-recoltă. Rețeaua depozitelor și a magaziilor agricole 29
6.2.4. Factorii care condiționează productivitatea și competitivitatea exploatațiilor vegetale 29
6.3. Clasificarea orientării comerciale a UAT-urilor din Câmpia Jijiei 31
6.4. Valoarea brută a producției agricole. Diferențieri teritoriale 31
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI 33
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ 35

INTRODUCERE

Câmpia Jijiei, unitate fizico-geografică din nord-estul României, situată în partea nordică a Podișului Moldovei, se întinde pe aproximativ 8000 km² (circa 3,4% din suprafața țării), pe teritoriul județelor Iași și Botoșani. Molisolurile acoperă peste 72% din suprafață, iar populația rurală depășea, la Recensământul din 2021, jumătate de milion de locuitori. Același spațiu concentrează însă constrângeri severe: fragmentarea proprietății moștenită din decolectivizarea de după 1989, un climat cu accente continentale pronunțate, în care precipitațiile anuale coboară până la circa 490 mm în sud-est, și o agricultură dominată de ferme mici, lucrate cu mijloace simple. Alături de acestea există câteva exploatații capabile să integreze tehnologii de precizie, irigații, depozite proprii și filiere directe către piață. Raportul dintre aceste „insule de modernitate" și fondul rural tradițional constituie miza centrală a cercetării.

Actualitatea temei este dată de exigențele Pactului Ecologic European, ale Strategiei „De la fermă la consumator" și ale Planului Strategic PAC 2023-2027, de încheierea PNDR 2014-2020 și a perioadei de tranziție 2021-2022, de criza energetică și inflaționistă din 2022, care a expus vulnerabilitatea exploatațiilor mici și mijlocii la creșterea costurilor inputurilor, precum și de războiul din Ucraina, care a readus în discuție suveranitatea alimentară. Cercetarea răspunde totodată unei lacune: studiile existente tratează separat componentele pedologice, demografice, instituționale sau financiare ale problemei, fără o sinteză care să le integreze pentru Câmpia Jijiei.

Problema centrală a cercetării este formulată astfel: în ce mod și în ce măsură procesele de modernizare a economiei agricole, declanșate de tranziția postcomunistă și amplificate de aderarea la Uniunea Europeană, au transformat structura productivă, performanța economică și disparitățile teritoriale ale Câmpiei Jijiei și ce factori naturali, structurali, instituționali și socio-demografici explică ritmul diferențiat al acestor transformări la nivel infraregional. Teza pornește de la constatarea că deceniul tranziției a reprezentat o bătălie pierdută a modernizării agricole, iar redresarea de după 2000 și 2007 a fost inegală în teritoriu.

Scopul lucrării este evaluarea, într-o perspectivă geografică integrată, a modernizării economiei agricole din Câmpia Jijiei în perioada postcomunistă și formularea unui model integrat de modernizare adaptat specificului regional, care preia selectiv elemente din sistemul de inovare agricolă promovat de FAO, din modelul olandez al agriculturii de precizie și din modelul cooperativ danez. Pentru atingerea scopului au fost formulate șase obiective specifice:

1. identificarea tendinței de evoluție a formelor private de administrare a terenurilor după Legea 18/1991 și a poziției regiunii în tipologia națională a tranziției agrare;

2. evaluarea favorabilității naturale pentru agricultură printr-un indicator sintetic spațial, calibrat regional, și analiza corelativă dintre acest potențial și producția agricolă efectivă;
3. analiza dinamicii structurilor funciare și a morfologiei agrare pe baza datelor Corine Land Cover (1990-2018), a imaginilor satelitare și a datelor LPIS-IPA 2025;
4. evaluarea impactului aderării la Uniunea Europeană prin distribuția teritorială și rezultatele măsurilor accesate prin PNDR 2007-2013 și PNDR 2014-2020, inclusiv tranziția 2021-2022;
5. diagnosticarea performanței actuale a sectoarelor zootehnic și vegetal, inclusiv a infrastructurii de procesare și post-recoltă;
6. clasificarea celor 121 de unități administrativ-teritoriale (UAT) pe profiluri comerciale (intensiv, diversificat, specializat) și estimarea valorii brute a producției agricole, pentru identificarea polilor de modernizare și formularea unor recomandări diferențiate teritorial.

Demersul se sprijină pe cinci ipoteze:

1. Legea 18/1991, deși a generat o fragmentare excesivă, a constituit primul pas indispensabil al modernizării, prin reașezarea proprietății într-un cadru de piață;
2. principalul obstacol al modernizării nu este pedoclimatic, ci structural, reprezentat de fragmentarea persistentă a terenurilor;
3. modernizarea poate fi sesizată teritorial prin raportul dintre exploatațiile individuale și fermele cu personalitate juridică, care definește o geografie a modernității agricole;
4. aderarea la UE și cele două PNDR au generat o polarizare structurală, un număr restrâns de exploatații mari absorbind o parte disproporționată a fondurilor;
5. depășirea blocajelor structurale presupune combinarea asocierii (cooperative, grupuri de producători) cu consolidarea funciară prin arendă, niciuna nefiind suficientă izolat.

Întrebările de cercetare asociate vizează nucleele de modernizare deja constituite și factorii care le-au favorizat, măsura în care fondurile europene au modificat structura producției, relația dintre profilul comercial al unei UAT și capacitatea sa de a genera surplus reinvestibil, articularea factorilor naturali, structurali și socio-demografici și existența unui model spațial coerent al modernizării.

Obiectul cercetării este economia agricolă a Câmpiei Jijiei (producția vegetală și zootehnică, exploatațiile, filierele de procesare și cadrul instituțional), iar subiectul său îl reprezintă procesele de modernizare, urmărite în intervalul 1990-2025 și la nivelul celor 121 de UAT. Câmpia este delimitată de Coasta Ibăneștilor la nord, Podișul Sucevei la vest, Podișul Central Moldovenesc (prin Coasta Iașilor) la sud și Câmpia Bălților din Republica Moldova la est. Teritoriul cuprinde municipiul Iași (rang I), municipiile Botoșani și Dorohoi (rang II), șapte orașe, 111 comune și 441

de sate. Perioadele de referință diferă pe teme: 1990-2018 pentru fondul funciar (Corine Land Cover), 1995 și 2023 pentru imaginile satelitare, 2007-2013, 2014-2020 și 2021-2022 pentru fondurile europene, mediile 2017-2021 pentru culturi (Copernicus Crop Type și NDVI), 1992-2021 pentru recensămintele populației, 2012-2024 pentru emigrație și 2025 pentru structura parcelară (LPIS-IPA).

Metodologia îmbină trei paliere: teoretic-conceptual (analiza critică a teoriilor și modelelor de modernizare și a politicilor agricole), geografic-cartografic (integrarea în GIS a modelului numeric al terenului, a hărții pedologice, a datelor climatice, de utilizare a terenurilor, statistice, LPIS și AFIR) și statistic-cantitativ (analiză descriptivă, evaluare multicriterială spațială, indicatori de fragmentare și concentrare, clasificarea UAT și analiză corelativă). Cercetarea s-a desfășurat în cinci etape: documentare, analiza zonei de studiu, constituirea unei baze de date integrate la nivel de UAT, prelucrarea datelor și interpretarea rezultatelor. Sursele includ baza TEMPO a INS, Recensămintele Generale Agricole (2002, 2010, 2020), recensămintele populației (1992, 2021), date ANSVSA, AFIR, APIA și hotărâri ale consiliilor județene privind prețurile agricole, Corine Land Cover, Copernicus Crop Type, CHELSA (1990-2020), SoilGrids, harta pedologică ICPA, modelul numeric SRTM (30 m), stratul LPIS-IPA 2025, imagini Sentinel-2 și literatura de specialitate.

Noutatea lucrării este conceptuală, metodologică și empirică. Pe plan conceptual, modelul integrat articulează dimensiunea instituțională (sistemul de inovare agricolă), organizațional-economică (modelul cooperativ danez) și tehnologică (modelul olandez), pornind de la premisa că niciuna nu poate produce izolat o transformare durabilă. Pe plan metodologic, sunt propuse un indicator al favorabilității naturale calibrat prin nouă variabile, integrarea datelor LPIS-IPA 2025 cu indicatori din teoria fragmentării funciare și ecologia peisajului și o metodologie multicriterială de clasificare a profilurilor comerciale bazată pe indicii Shannon și Herfindahl-Hirschman și pe ponderea culturilor de nișă. Pe plan empiric, lucrarea oferă cartografieri originale pentru toate cele 121 de UAT.

Lucrarea își asumă limite legate de subraportarea emigrației, de rezoluția datelor Corine Land Cover (unitate minimă de 25 ha), de acoperirea temporală parțială a datelor Copernicus Crop Type, de imposibilitatea evaluării riguroase a efectelor celor mai recente (PAC 2023-2027, criza energetică, războiul din Ucraina) și de tratarea doar tangențială a dimensiunilor culturală și identitară ale transformărilor rurale. Cele șase capitole ale tezei construiesc un argument cumulativ, de la teorie și cadrul natural la structurile funciare, politicile publice și performanța actuală.

CAPITOLUL 1. CADRU TEORETIC ȘI EVOLUȚIA POLITICILOR DE DEZVOLTARE A SECTORULUI AGRICOL DIN ROMÂNIA

1.1. MODERNIZAREA AGRICULTURII. TEORII ALE TRANZIȚIEI SPRE O AGRICULTURĂ DURABILĂ

Primul capitol construiește cadrul interpretativ al cercetării prin analiza critică a literaturii privind modernizarea, a modelelor contemporane de transformare a agriculturii și a politicilor agricole românești de după 1989.

1.1.1. Fundamente teoretice ale conceptului de modernizare

Conceptul de modernizare a evoluat de la ideea unei tranziții universale spre modelul occidental la înțelegerea sa ca proces deschis, cu regularități globale și variații locale. Teoriile evoluționiste o descriu ca succesiune de etape, un proces uniform, ireversibil și progresiv; teoria funcționalistă o tratează ca schimbare sistemică, ce se propagă de la un domeniu la altul; neo-modernizarea o vede ca pe un proces inegal și neliniar, rezultat al unor acțiuni conștiente și orientat spre îmbunătățirea calității vieții. În contextul globalizării, modernizarea devine un fenomen interdependent (Steger, 2017), iar conceptul de „modernități multiple" recunoaște existența mai multor drumuri spre modernitate. Abordările actuale subliniază rolul instituțiilor, fără de care procesul poate stagna (North, 1990; Acemoglu și Robinson, 2012).

1.1.2. Fundamente teoretice ale modernizării agriculturii

În agricultură, modernizarea desemnează trecerea de la un sistem dependent de forța de muncă la unul tehnologic, bazat pe inovații, mecanizare și digitalizare (Huang, 2015; Fitishin, 2024; Vărzavu, 2025). Literatura sintetizată conturează șapte direcții: tranziția, politicile agricole și instituțiile (North, 1990; Sidhu și Mudahar, 1999), productivitatea (Lewis, 1954; Schultz, 1964), eficiența, mecanizarea și digitalizarea, protecția mediului (Altieri, 2002) și dimensiunea socială (Chaudhuri et al., 2020; Helfenstein et al., 2022). Pentru România, autorii analizați subliniază nevoia restructurării pentru competitivitate (Vasile et al., 2011), rolul aderării la UE ca factor de presiune pentru reforme (Meiță și Cioca, 2015), persistența unei structuri agrare duale și potențialul cooperativelor (Wolz, Möllers și Micu, 2020) și exigențele de sustenabilitate ale Planului Strategic PAC 2023-2027 (Chițea, 2023). Digitalizarea poate crește productivitatea cu până la 20% și reduce inputurile chimice cu circa 15%, dar costurile inițiale rămân un obstacol pentru fermele mici (Șerban et al., 2024).

1.1.3. Evoluția teoriilor aferente modernizării sectorului agroalimentar

Teoria clasică a propus o tranziție liniară de la societatea tradițională la economia industrială (Rostow, 1960), iar Schultz (1964) a argumentat că fermierii tradiționali, „săraci, dar eficienți", au nevoie de acces la factori moderni de producție și la piețe, idee aflată la baza Revoluției Verzi (Pingali, 2012). Teoriile tranziției agricole au evidențiat rolul agriculturii în furnizarea de alimente, forță de muncă și capital pentru industrializare (Johnston și Mellor, 1961), efectul stimulator al presiunii demografice asupra intensificării (Boserup, 1965) și trecerea de la productivism la post-productivism (Ilbery și Bowler, 1998; Wilson, 2001). Paradigma agriculturii durabile, de la conceptul de dezvoltare durabilă (WCED, 1987) la intensificarea durabilă (Pretty, 2008) și reziliența climatică (Pingali, 2012), face din durabilitate o componentă inseparabilă a modernizării.

1.2. MODELE ȘI ABORDĂRI CONTEMPORANE PRIVIND MODERNIZAREA ECONOMIEI AGRICOLE. APLICABILITATE ÎN CÂMPIA JIJIEI

Modelul liniar de transfer al cunoașterii a fost înlocuit de modele sistemice. Teza examinează trei astfel de cadre și potențialul lor de transfer într-o regiune marcată de fragmentare funciară, deficit hidric și agricultură de subzistență.

1.2.1. Sistemul de Inovare Agricolă (Agricultural Innovation System - AIS)

Sistemul de inovare agricolă plasează fermierii în centrul unei rețele în care interacționează bidirecțional cu cercetarea, consultanța, mediul privat, formarea profesională și societatea civilă, într-un cadru favorabil definit de politici și legislație (TAP, 2016a; 2016b).

1.2.2. Modelul olandez de agricultură de precizie

Cu doar 1,8 milioane de hectare de teren agricol, Olanda este al doilea exportator mondial de produse agroalimentare ca valoare (Van Berkum și Dengerink, 2016). Modelul combină agricultura de precizie, bazată pe senzori, imagini satelitare și aplicarea inputurilor cu rată variabilă (Gebbers și Adamchuk, 2010), serele de înaltă tehnologie și integrarea în lanțuri valorice orientate spre export.

1.2.3. Modelul cooperativ danez

Cooperativele daneze, apărute în anii 1880 pentru a asigura fermierilor acces și putere pe piață (Hansen, 2021), funcționează pe principiile proprietății colective, guvernanței democratice (un membru, un vot), obligației reciproce de livrare și achiziție și distribuirii profitului proporțional cu

volumul livrat. Ele controlează aproape integral sectoarele cărnii de porc și laptelui, succesul lor fiind explicat prin încredere, legislație de sprijin și educație.

1.2.4. Model integrat de modernizare a economiei agricole în Câmpia Jijiei

Niciunul dintre cele trei modele nu răspunde singur provocărilor regionale. Modelul propus, structurat pe șase niveluri funcționale și orientat spre dezvoltarea rurală durabilă, articulează dimensiunile instituțională, organizațional-economică și tehnologică, considerate interdependente: tehnologiile de precizie rămân inaccesibile fără structuri cooperative care să le partajeze costurile, cooperativele nu generează valoare adăugată fără acces la cunoaștere, iar cercetarea și consultanța sunt ineficiente fără un cadru instituțional care să le lege de nevoile producătorilor. În Câmpia Jijiei, legăturile dintre actorii inovării sunt slabe, iar consultanța agricolă din Iași și Botoșani dispune de resurse limitate. Din modelul olandez pot fi preluate realist colectarea sistematică a datelor, deciziile bazate pe evidențe și aplicarea diferențiată a inputurilor, inclusiv irigația de precizie, mai ales prin investiții partajate. Modelul danez are un potențial substanțial (Boberg-Fazlic et al., 2023), dar neîncrederea moștenită din colectivizarea forțată impune investiții pe termen lung în educație, transparență și demonstrarea beneficiilor asocierii.

1.3. ANALIZA EVOLUȚIEI POLITICILOR DE DEZVOLTARE A SECTORULUI AGRICOL ÎN ROMÂNIA

1.3.1. Contextul tranziției post-comuniste în agricultura românească

Reformele de după 1990 au urmărit democratizarea proprietății, dar au produs fragmentarea excesivă a terenurilor și scăderea producției (Otiman, 2012). Legea 18/1991 a restituit până la 10 ha de familie și a desființat cooperativele, însă aplicarea ei a fost adesea haotică (Hirschhausen, 1997; Verdery, 1994), iar sistemele de irigații, care acopereau două milioane de hectare în 1989, au fost abandonate. Corecțiile din 1997 și 2000 și liberalizarea vânzării terenurilor din 1998 nu au împiedicat ca, la mijlocul anilor 2000, să existe circa 4,2 milioane de exploatații individuale, cu o mărime medie sub 2 ha (Otiman, 2012). În tipologia decolectivizării, Câmpia Jijiei aparține spațiilor colectivizate cu prezență moderată a statului, în care suprafețele eliberate au trecut aproape integral către gospodării (Rey et al., 2002), iar în 2002 mărimea medie a exploatațiilor era frecvent sub 3 ha (Rey et al., 2006).

1.3.2. Cadrul legislativ și politicile agricole în perioada de preaderare (1990-2006)

Politicile de preaderare au inclus cupoanele agricole din 1998, privatizarea fostelor IAS din 2001, subvențiile directe din 2002, noul cadru al cooperației agricole din 2004, renta viageră din 2005 și programul SAPARD, cu 1,5 miliarde euro. Subvențiile totale au crescut de la 242 milioane euro în 2002 la peste 1 miliard euro în 2007, dar au fost preponderent compensatorii (Hubbard et al., 2014). În 2004, județele Iași și Botoșani se încadrau în tipul „agriculturii țărănești cu micro-exploatații generalizate", cu o mărime medie de 1,6 ha și mecanizare redusă (Rey et al., 2006), decalaj care avea să condiționeze absorbția fondurilor europene.

1.3.3. Politici agricole după aderarea la UE (2007 – 2025)

După aderare, România a introdus schema de plată unică pe suprafață, cu circa 440 milioane euro în 2007 (Munteanu, 2024), și a accesat, între 2007 și 2020, peste 34 miliarde euro prin FEGA și FEADR (Hicea, 2020). Statul a menținut ajutoare naționale tranzitorii și a lansat după 2015 un program de reabilitare a irigațiilor, cu rezultate limitate, iar noua etapă a PAC este implementată prin Planul Național Strategic 2023-2027.

1.3.4. Strategii naționale pentru dezvoltarea agriculturii și economiei rurale

Strategiile naționale de după 2000 arată trecerea de la prioritățile tranziției la competitivitate și sustenabilitate. Strategia pentru dezvoltarea sectorului agroalimentar orizont 2020-2030 recunoaște fragmentarea și îmbătrânirea populației rurale drept provocări majore și recomandă asocierea fermierilor și procesarea internă a materiilor prime (MADR, 2015).

1.3.5. Efectele politicilor agricole asupra teritoriului

Efectele teritoriale sunt ambivalente. Subvențiile au consolidat ferme mari, precum Agricola 96 Țigănași, cu peste 5,3 milioane euro subvenții anuale, dar au accentuat și polarizarea beneficiilor: în județul Iași, primele 1% dintre ferme au primit, în 2023, peste 11% din plățile APIA (Ziarul de Iași, 2024). Fermele de subzistență au rămas dominante numeric (Davidova et al., 2009), iar instabilitatea programelor și birocrația au redus eficacitatea măsurilor (Hubbard et al., 2014; Munteanu, 2024). Capitolul conchide că modernizarea agriculturii românești rămâne un proiect neterminat, care cere politici adaptate specificului local.

CAPITOLUL 2. CARACTERISTICI GEOGRAFICE ȘI SOCIO-ECONOMICE ALE CÂMPIEI JIJIEI – PREMISE PENTRU DEZVOLTAREA ECONOMIEI AGRICOLE

Al doilea capitol tratează caracteristicile spațiului geografic ca factori activi, care pot accelera sau frâna modernizarea, și pregătește răspunsul la întrebarea de ce un teritoriu cu premise naturale favorabile are performanțe agricole sub potențial.

2.1. Poziționarea geografică a Câmpiei Moldovei

Câmpia Jijiei ocupă nord-estul României și partea nordică a Podișului Moldovei, pe circa 8000 km², între Coasta Ibăneștilor, Podișul Sucevei, Podișul Central Moldovenesc și Câmpia Bălților (Băcăuanu, 1968; Roșu, 1980). Limita sudică este marcată de Coasta Iașilor, cel mai pronunțat aliniament de abrupturi structurale din Moldova, lung de aproximativ 100 km (Badea et al., 1992).

2.2. Subdiviziunile fizico-geografice ale Câmpiei Jijiei

În nord se află Câmpia Jijiei superioare și a Bașeului (cu Câmpia Deluroasă a Săvenilor, culmile Ripiceni-Stânca, depresiunile Dorohoiului și Botoșanilor și dealurile Copălău-Gozancea-Guranda), iar în sud Câmpia Jijiei inferioare și a Bahluiului (cu Câmpia Iașilor, Valea Prutului și depresiuni de contact) (Badea et al., 1992; Băcăuanu, 1968).

2.3. Caracteristici fizico-geografice

Altitudinea medie este de circa 150 m, 60% din suprafață aflându-se între 100 și 200 m, însă 62,4% din terenurile agricole au pante de peste 5%, iar 38% de peste 10%, ceea ce favorizează eroziunea și alunecările de teren. Temperatura medie anuală variază între 9,6°C și 8°C, iar precipitațiile scad de la 500-550 mm în nord, vest și sud la sub 500 mm în nord-est și centru-est; anual se înregistrează circa 190 de zile fără precipitații, grupate în 6-11 episoade secetoase (Mihăilă, 2006). Cele circa 320 de iazuri și acumularea Stânca-Costești reflectă adaptarea la deficitul de apă (Badea et al., 1992; Pantazică, 1974), iar solurile, dominate de molisoluri, sunt erodate pe versanți.

2.4. Situația demografică a spațiului rural din Câmpia Jijiei

2.4.1. Evoluția numerică a populației

Populația totală a crescut de la peste 1,02 milioane de locuitori în 1992 la 1,14 milioane în 2024 (+11,9%), iar cea rurală de la 483.715 la 552.649 de locuitori (+14,2%), după o scădere până în jurul anului 2000. Teza explică creșterea prin periurbanizarea din jurul Iașiului, revenirea unor emigranți, munca la distanță, natalitatea din unele comune și programele de sprijin. Între recensămintele din 1992 și 2021 are loc însă o redistribuire, nu o creștere generalizată: câștigurile se concentrează în comunele periurbane, precum Valea Lupului (+12.432 de locuitori) și Lunca Cetățuii (+7.260).

2.4.2. Distribuția populației rezidente în câmpia Jijiei

În 2021, Iașul avea 271.692 de locuitori, Botoșaniul 90.010, iar Dorohoiul 21.693, ceea ce indică un sistem urban dezechilibrat. Spațiul rural se împarte într-un rural profund, central-nordic, cu numeroase sate sub 1.500 de locuitori, izolate, îmbătrânite și dependente de agricultura de subzistență, un rural intermediar, capabil să susțină exploatații performante, și un rural periurban, aflat în transformare rapidă.

2.4.3. Dinamica emigrației și consecințele asupra sectorului agricol

În județele Iași și Botoșani, numărul emigranților sub 20 de ani a crescut de la 1.989 în 2012 la 3.113 în 2024, iar valori ridicate apar și la grupa 20-29 de ani, cea mai receptivă la inovare. Cauzele sunt preponderent economice: 57% dintre tinerii ale căror venituri acoperă doar strictul necesar își exprimă dorința de a emigra (Bîrsan, 2025), iar șomajul tinerilor sub 24 de ani se apropie de 22% (Popa, 2024). Migrația are totuși un efect dublu, întrucât emigranții reveniți aduc capital și competențe, motiv pentru care strategiile de modernizare trebuie să o integreze explicit.

2.4.4. Distribuția pe grupe de vârstă și îmbătrânirea populației

În populația masculină din mediul rural, ponderea tinerilor de 0-24 de ani a scăzut de la 44,3% în 1992 la 30,3% în 2024, iar cea a grupei de 25-65 de ani a crescut de la 44% la 59,1%. Indicele de îmbătrânire demografică din 2021 depășește valoarea de 163, cu un maxim de 219,6, în ruralul profund din centrul și nordul câmpiei, suprapus peste UAT-urile cu cel mai puternic declin al populației. Îmbătrânirea managerilor de exploatație limitează accesul la finanțările condiționate de vârstă și perpetuează structuri agrare conservatoare.

2.4.5. Analiză asupra disponibilității de forță de muncă actuală

Indicele de îmbătrânire a populației active (15-64 de ani) atinge cele mai mari valori (28,6-32,2) în jumătatea nordică, unde populația a scăzut în intervalul 2005-2021, și valori reduse în periurbanul Iașiului. Aceste teritorii au nevoie de formare profesională, sprijin pentru tinerii fermieri și stimulente pentru transferul intergenerațional al exploatațiilor.

2.5. Rețeaua de așezări

Rețeaua cuprinde 3 municipii, 7 orașe, 111 comune (62 în partea botoșăneană și 49 în cea ieșeană) și 441 de sate componente. Sistemul urban este polarizat de Iași, Botoșaniul și Dorohoiul având rol de echilibrare în nord și nord-vest.

2.6. Potențialul agricol al regiunii

Nordul câmpiei este dominat de culturile de câmp (grâu, porumb, floarea-soarelui, sfeclă de zahăr), iar sudul, mai fragmentat, are ponderi mai mari ale pomiculturii, viticulturii, legumiculturii și pajiștilor, susținute de piața ieșeană. Pășunile și fânețele acoperă circa 150.000 ha (19% din suprafața agricolă), dar sunt afectate de pante și alunecări. Viticultura ocupă circa 14.000 ha, concentrate în podgoriile Iași și Cotnari, iar pomicultura este dominată de măr (39%) și prun (37%). Zootehnia combină rase ameliorate și tradiționale, între care Karakul de Botoșani.

2.7. Probleme și provocări în dezvoltarea agriculturii

Disfuncționalitățile sunt grupate pe trei niveluri interdependente: structural (fragmentarea terenurilor, incompatibilă cu mecanizarea și rotația culturilor), economic (lipsa capitalului și accesul dificil la finanțare) și uman (deficitul de competențe, infrastructura precară și piața slab organizată). Acestora li se adaugă riscurile naturale, fertilizarea insuficientă și îmbătrânirea populației, ponderea persoanelor de peste 65 de ani fiind de 13,7% în 2024. Concluzia capitolului este că modernizarea presupune intervenții simultane pe toate cele trei niveluri.

CAPITOLUL 3. EVALUAREA FAVORABILITĂȚII NATURALE PENTRU AGRICULTURĂ ÎN CÂMPIA JIJIEI – PREMISĂ A MODERNIZĂRII ECONOMIEI AGRICOLE

Chiar și în agricultura intensificată, repartiția producțiilor reflectă geografia fizică (Brunet et al., 1993). Capitolul analizează relieful, solurile și clima, le integrează într-un indice sintetic și testează relația acestuia cu producția agricolă.

3.1. Cadrul geomorfologic și implicațiile asupra utilizării agricole

Altitudinile cresc de la circa 25 m în lunca Prutului la aproximativ 350 m în nord și nord-vest, iar intervalul 100-200 m acoperă circa 60% din teritoriu, clasa cea mai frecventă fiind cea de 125-150 m (circa 19%). Pantele sub 2% (28,6%), de 2-5% (17,9%) și de 5-8% (16,8%) însumează aproximativ 63% din suprafață și favorizează mecanizarea (Daum et al., 2023). Pantele de 8-15% (25%) impun mecanizare selectivă și măsuri antierozionale (Morgan, 2005), iar cele de peste 15% (11,6%) sunt zone-limită, subordonate conservării solului (FAO, 2011). Teza consideră terenurile cu pante mari și accentuate, circa 37% din suprafață, zone marginale, potrivite pentru strategii alternative, precum agricultura ecologică. Luncile au un profil ambivalent, cu soluri fertile, dar expuse inundațiilor și excesului de umiditate.

3.2. Caracteristicile pedologice, suportul productivității agricole

3.2.1. Diversitatea învelișului de sol și implicațiile sale agricole

Harta pedologică ICPA arată dominanța molisolurilor (peste 72%), în special a cernoziomurilor cambice (32,3%, respectiv 212.928,7 ha) și a cernoziomurilor (28,2%, respectiv 186.083,6 ha), localizate pe interfluviile larg ondulate, cu orizont molic profund și bună capacitate de reținere a apei; cernoziomurile argiloiluviale (5,2%) și solurile cenușii (6,6%) completează arealul cu potențial mediu-ridicat. Solurile neevoluate, trunchiate sau desfundate ocupă 15,3% (între care erodisolurile, 4,9%), lăcoviștile și solurile gleice 6,3%, iar solonețurile și solonceacurile, concentrate în sud-est, 3%. Peste două treimi din teritoriu are soluri cu fertilitate ridicată, dar modernizarea trebuie să includă lucrări antierozionale, drenaj și desalinizare.

3.2.2. Proprietățile fizice ale solului și implicațiile agroproductive

Datele SoilGrids pentru stratul de 0-30 cm indică o textură predominant luto-argiloasă, cu bună capacitate de reținere a apei, dar cu risc de compactare acolo unde argila depășește 50-60%.

Densitatea aparentă este ridicată (peste 141 cg/cm³) în nord și vest (Dorohoi – Săveni – Mitoc), însă în ansamblu se încadrează în intervalul optim de 120-140 cg/cm³. Arăturile repetate și utilajele grele pot accentua tasarea (Hamza și Anderson, 2005), ceea ce justifică trecerea la lucrări minime sau fără arătură.

3.2.3. Proprietățile chimice și implicațiile agroproductive

Reacția solului este predominant neutră și slab acid-neutră, cu areale acide în nord, centru și sud și areale alcaline în sud-est. Azotul total variază între 1,96 și 4,43 cg/kg, cu valori mai mari în nord și nord-vest, iar carbonul organic depășește 60-65 t/ha în nord-est și centru-est și coboară sub 45 t/ha în centru și sud. Eterogenitatea chimică justifică fertilizarea cu rată variabilă și conservarea rezervelor de azot și carbon (Lal, 2004).

3.3. Analiza componentei climatice

Datele CHELSA (1990-2020) arată un gradient pluviometric descrescător de la nord-vest, cu peste 610 mm anual, spre sud-est, cu sub 490 mm. În sezonul de vegetație (aprilie-septembrie) cad 300-385 mm, suficienți la limită pentru grâu, dar precari pentru porumb și floarea-soarelui, iar în sud-est, sub 300 mm, deficitul hidric devine sever. Apa trebuie gestionată ca input tehnologic, iar reabilitarea irigațiilor devine o condiție a modernizării.

3.4. Integrarea factorilor naturali. Indicele favorabilității naturale pentru agricultură

Indicele favorabilității naturale pentru agricultură a fost construit prin evaluare multicriterială spațială în GIS, pe baza a nouă indicatori: panta și indicele topografic de umezeală (TWI) pentru relief; conținutul de argilă, densitatea aparentă, pH-ul, azotul total, capacitatea de schimb cationic și carbonul organic pentru sol (0-30 cm); precipitațiile medii din sezonul de vegetație (1990-2020) pentru climă. Tipurile de sol nu au fost incluse direct, pentru a evita redundanța și subiectivitatea transformării claselor de sol în scoruri. Indicatorii au fost standardizați în intervalul 0-1 prin funcții de interval optim (pH, argilă, TWI), scalare min-max sau raportare la maximul regional (precipitații, capacitate de schimb cationic, azot, carbon) și funcții descrescătoare (densitate aparentă, pantă), apoi agregați prin combinație liniară ponderată, cu ponderi stabilite pe baza literaturii (Prăvălie et al., 2014; Aldababseh et al., 2018; Patriche et al., 2024): precipitații 0,25, TWI 0,15, pantă, argilă, densitate aparentă și pH câte 0,10, azot 0,08, capacitate de schimb cationic 0,07 și carbon organic

0,05. Indicele rezultat, cu valori între 0 și 1, a fost împărțit prin intervale egale în cinci clase: satisfăcător, moderat, mediu, ridicat și optim (Figura 1).

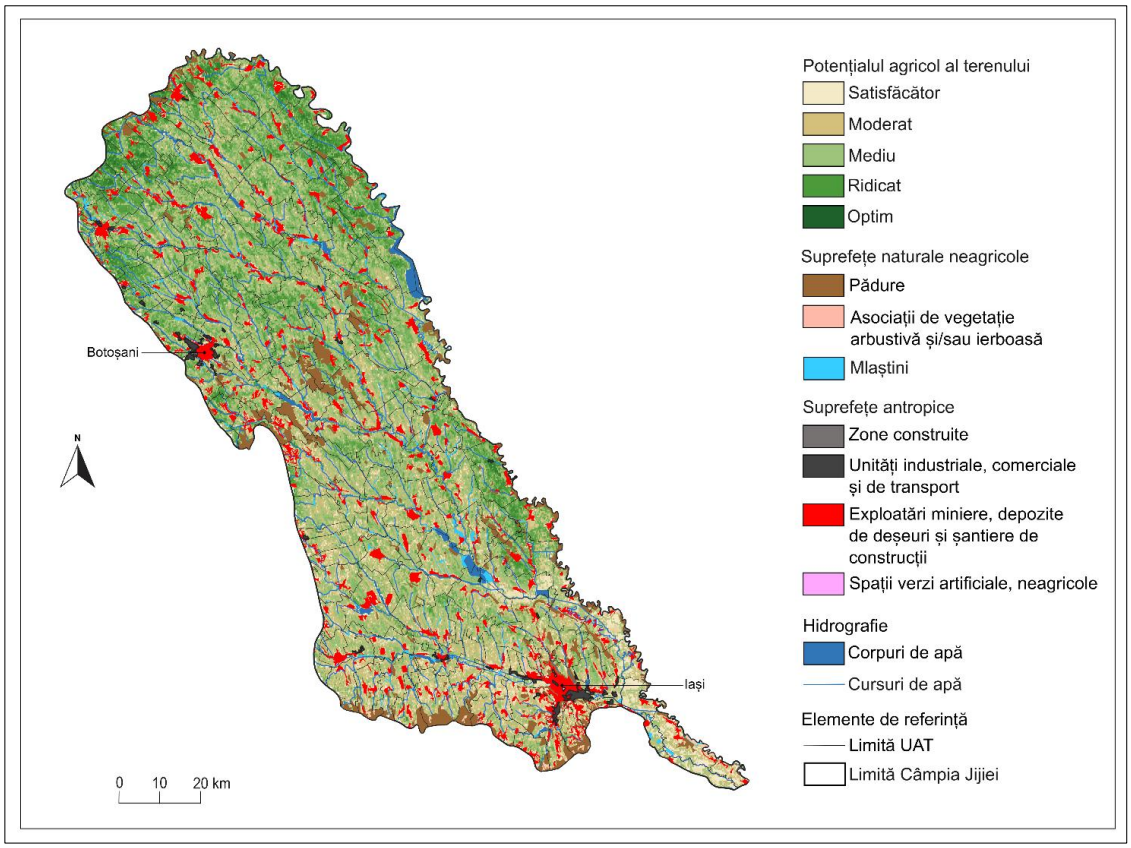

Figura 1. Indicele favorabilității naturale pentru agricultură

Clasele superioare ocupă interfluviile central-nordice și nord-vestice, unde cernoziomurile luto-argiloase, cu pH neutru și rezerve bune de azot și carbon, se suprapun peste pante sub 5% și precipitații de peste 560 mm. Clasa medie formează o centură de tranziție pe pantele de 5-12%, cu cel puțin o constrângere pedologică, morfometrică sau climatică. Clasele inferioare apar în luncile și terasele joase ale Jijiei și afluenților, penalizate de excesul de umiditate și riscul de inundații, și pe versanții cu pante de peste 15-18% din vest și nord-vest. Gradientul general urmează axa nord-vest – sud-est, ca și precipitațiile. Indicele devine astfel un instrument de prioritizare: agricultură de precizie în sectoarele favorabile, ameliorarea solului în cele medii, conservarea solului și drenaj în cele cu favorabilitate scăzută.

3.5. Analiza corelativă a relației dintre favorabilitatea naturală și producția agricolă

Intersectarea indicelui cu structura culturilor din produsul HRL Crop Type 2021, reclasificată în opt clase funcționale, arată că cerealele domină în toate clasele (49,2% în clasa satisfăcătoare, 58,1% în cea ridicată și 55,8% în cea optimă), urmate de oleaginoase (30-37%), în

timp ce pomicultura și viticultura sunt mai bine reprezentate în clasele inferioare. Favorabilitatea influențează, așadar, gradul de specializare, iar diversitatea mai mare din zonele mai puțin favorabile exprimă strategii adaptative.

Relația cu producția a fost testată la nivel de UAT, prin corelații Pearson între valoarea medie a indicelui și producția medie la hectar, estimată din suprafețele Copernicus și randamentele INS ajustate în funcție de NDVI, fără a presupune cauzalitate. Corelația agregată este pozitivă, dar slabă spre moderată ($r = 0,261$; $r^2 = 0,068$), astfel încât favorabilitatea explică doar 6,8% din variația randamentului total. Pe culturi se disting trei tipare: corelații pozitive la porumb ($r = 0,418$; $r^2 = 0,174$) și rapiță ($r = 0,511$; $r^2 = 0,262$), corelații negative la orz ($r = −0,537$; $r^2 = 0,288$), sfecla de zahăr ($r = −0,376$) și, mai slab, soia ($r = −0,221$, semnificativă doar la $\alpha = 0,05$), respectiv absența corelației la grâu ($r = −0,003$), alte cereale ($r = 0,043$) și floarea-soarelui ($r = 0,041$). Randamentele medii estimate pentru 2017-2021 sunt de 5,59 t/ha la porumb, 4,19 t/ha la grâu, 3,56 t/ha la orz și 3,01 t/ha la floarea-soarelui.

Explicația ține de variabilitatea teritorială. Grâul și floarea-soarelui au cele mai omogene randamente (coeficient de variație de 8,5%, respectiv 9,2%), fiind cultivate cu tehnologii standardizate în toate clasele de favorabilitate, iar favorabilitatea însăși variază foarte puțin între comune (media 0,62; coeficient de variație 8,2%). Corelațiile negative par mai degrabă aparente decât cauzale, randamentele ridicate la sfeclă sau soia apărând pe soluri de luncă irigate, penalizate de indice, care nu include irigațiile. Porumbul, cultivat și în gospodării, urmează gradientul natural în absența intervenției tehnologice, iar rapița, exigentă și cultivată de exploatații comerciale pe terenurile cele mai bune, valorifică efectiv condițiile favorabile. Corelația slab negativă dintre favorabilitate și NDVI ($r = −0,235$) confirmă, la rândul ei, că indicele de vegetație reflectă și structura culturilor și practicile agricole, nu doar condițiile naturale. Rezultatul central al capitolului este cuantificarea decalajului dintre potențialul natural și performanța reală: cadrul natural este o premisă, nu un factor determinant.

CAPITOLUL 4. EVOLUȚIA STRUCTURILOR FUNCIARE ȘI A MORFOLOGIEI AGRARE

4.1. Evoluția fondului funciar în Câmpia Jijiei

În Europa Centrală și de Est, tranziția post-socialistă a combinat abandonul unor terenuri, extinderea construitului și intensificarea arabilului (Kuemmerle et al., 2008; Müller et al., 2009). Subcapitolul verifică manifestarea acestor procese în Câmpia Jijiei.

4.1.1. Justificarea utilizării datelor Corine Land Cover și alegerea intervalului temporal analizat

Datele Corine Land Cover au fost preferate statisticilor administrative pentru reprezentarea cartografică omogenă și comparabilă în timp. Anii 1990, 2000, 2006, 2012 și 2018 corespund etapelor tranziției, preaderării, aderării și adaptării la PAC.

4.1.2. Nivelul de detaliere și reclasificarea categoriilor Corine Land Cover

Clasele de nivel 3 au fost agregate în șase categorii: terenuri arabile, pășuni naturale, suprafețe agricole eterogene, zone construite, păduri și vegetație naturală, ape și zone umede.

4.1.3. Limitări ale utilizării datelor Corine Land Cover

Unitatea minimă cartografiată de 25 ha și erorile posibile în zonele agricole mixte fac ca rezultatele să fie interpretate ca tendințe generale, nu ca inventar exhaustiv la nivel local.

4.1.4. Indicatori statistici utilizați

Pentru suprafața arabilă a fiecărei UAT au fost calculate diferența netă 2018-1990, abaterea standard și coeficientul de variație, valorile sub 5% indicând stabilitate, iar cele de peste 20% transformări importante (Rogerson, 2001; Brown și Duh, 2004).

4.1.5. Evoluția principalelor categorii de folosință a terenurilor

Între 1990 și 2018, terenurile arabile au crescut de la 342.725 ha la 373.452,1 ha (+30.727,1 ha; +9%), iar pășunile naturale cu 10.521,9 ha (+8,7%), în timp ce suprafețele agricole eterogene au scăzut cu 19.837,5 ha (−24,4%), iar apele și zonele umede cu 5.899,9 ha (−23,1%); zonele construite au crescut cu 5.529 ha (+8,7%), iar pădurile cu 1.438 ha (+3,9%). Mozaicul rural s-a simplificat în jurul unor folosințe ușor de gestionat în logica producției. Saltul major al arabilului s-a produs între

2000 și 2006 (+33.873,9 ha), urmat de o corecție (2006-2012) și de stabilizare (2012-2018). La nivelul celor 121 de UAT, arabilul a crescut cu 8,9%, cu creșteri în 101 unități și pierderi în 20; cele mai mari creșteri apar la Prisăcani (+1.705,8 ha), Brăești (+1.266,0 ha), Ungureni (+1.210,3 ha), Ion Neculce și Ungheni, iar cele mai mari scăderi la Balș (−405,7 ha), Bălțați, Curtești, Iași și Sulița. Abaterea standard (medie de 156,4 ha) relevă nuclee de instabilitate la Prisăcani, Brăești (județul Iași) și Ungureni, unde arabilul a trecut prin conversii și reajustări succesive. Coeficientul de variație are media de 7,3% și mediana de 4,4%, 65 de UAT având valori sub 5%. Valorile maxime apar în periurbanul sudic, unde arabilul este convertit în construit: la Tomești (75,7%) arabilul scade de la 84,8 ha la 19,4 ha, la Valea Lupului (38%) de la 400,8 ha la 179,7 ha, iar în municipiul Iași (34,4%) de la 662,9 ha la 338,0 ha. Coeficienți ridicați apar însă și acolo unde arabilul s-a extins, ca la Prisăcani (31,6%) sau Aroneanu (24,6%), iar în total 25 de UAT au coeficienți de cel puțin 10%. Stabilitatea cea mai mare caracterizează centrul și nordul câmpiei (Drăgușeni, Târgu Frumos, Santa Mare, Gropnița). Creșterea arabilului confirmă tranziția funciară post-socialistă (Kuemmerle et al., 2009), amplificată de plățile pe suprafață, însă stabilitatea poate indica atât consolidare, cât și stagnare, iar omogenizarea peisajului poate reduce reziliența (Plieninger et al., 2016). Schimbarea folosinței nu echivalează, așadar, automat cu modernizarea.

4.2. Analiza spațială a modificărilor morfologiei agrare pe baza imaginilor satelitare

Compararea imaginilor satelitare din 1995 și 2023 arată că, în locul comasării, multe comune au cunoscut o accentuare a fragmentării. Au fost identificate 16 astfel de localități, cele mai afectate fiind Plugari și Șipote (Iași) și Stăuceni, Trușești, Durnești, Ștefănești și Viișoara (Botoșani), unde s-au format parcele lungi și extrem de înguste. Comasări cu adevărat vizibile au avut loc în puține comune (Cristinești, Suharău, Văculești), iar o tranziție spre o morfologie modernă apare parțial la Hudești și Cordăreni. Din cele 121 de localități, 98 și-au păstrat în linii mari morfologia din 1995. Terenurile compacte, favorabile agriculturii de performanță, caracterizează mai ales aliniamentul comunelor din Valea Prutului (între care Rădăuți-Prut, Ripiceni, Bivolari, Trifești, Golăiești, Ungheni, Țuțora și Prisăcani), la care se adaugă Popricani, Țigănași și Mihălășeni, în timp ce peste 70 de localități sunt stagnante și fragmentate.

Fragmentarea are rădăcini în reformele agrare din 1864, 1921, 1945 și 1991 (Ciobanu et al., 2010) și este întreținută de restituirea egalitară, cu loturi de minimum 0,5 ha chiar și pentru proprietarii foarte mici și fără preocupare pentru structurile productive (Hirschhausen, 1997), de reglementarea tardivă a arendei (1994), de divizarea succesorală (Simion, 2008), de lipsa

alternativelor ocupaționale, de valoarea afectivă a pământului și de reticența față de asociere (Florea et al., 2019; Micu, 2015). Recomandările vizează comasarea stimulată fiscal (Rahoveanu, 2016), modernizarea cadastrului (Păunescu, 2021), sprijinirea asociațiilor și pensii adecvate pentru proprietarii vârstnici (Mihai et al., 2005).

4.3. Mozaicul parcelar al Câmpiei Jijiei. Fragmentare funciară, structură agrară și potențial de modernizare

4.3.1. Fundamente teoretice ale fragmentării funciare și ale analizei peisajului agrar

Fragmentarea funciară desemnează situația în care o exploatație este compusă din parcele distincte și dispersate (King și Burton, 1982; Bentley, 1987; van Dijk, 2003), fenomen multidimensional (Demetriou, Stillwell și See, 2013) care poate fi defavorabil modernizării sau, în anumite contexte, util diversificării riscului (Ntihinyurwa și de Vries, 2021). Ecologia peisajului descrie teritoriul ca mozaic de petice și coridoare (Forman și Godron, 1986), măsurat prin metrici de tip FRAGSTATS (McGarigal și Marks, 1995) și prin effective mesh size (Jaeger, 2000). Teza combină cele două tradiții printr-un set de indicatori pe patru axe: dimensiune (număr și mărime a parcelelor), fragmentare (indicele Januszewski K și effective mesh size, m_{eff}), formă (Mean Shape Index, MSI) și diversitate funcțională (indicele Shannon pentru teren arabil, pajiști permanente și culturi permanente).

4.3.2. Utilizarea LPIS în analiza structurii agrare

Sursa principală este stratul IPA 2025 al APIA, disponibil public și utilizat tot mai frecvent în cercetarea europeană (Sagris et al., 2013; Lüker-Jans et al., 2016). Deoarece datele sunt anonimizate, indicatorii au fost calculați la nivel de UAT: ei descriu fragmentarea parcelară teritorială, nu fragmentarea proprietății sau a exploatațiilor.

4.3.3. Geografia fragmentării funciare. Indicatori, contraste și tipare spațiale ale parcelarului

Analiza a cuprins 168.959 de parcele (301.524 ha), comparate cu baza națională de 5.733.680 de parcele (9.992.584 ha), în care Câmpia Jijiei reprezintă 3,02% din suprafață. Terenul arabil deține 78,8% din suprafața declarată, pajiștile permanente 19,6%, iar culturile permanente 1,6%, concentrate în Iași, Cotnari, Bălțați și Tomești. Mediana globală a suprafeței parcelelor este de doar 0,70 ha (0,18 ha la culturile permanente), iar suprafața medie a parcelei pe UAT (mediană) este de 1,83 ha, cu 31% peste valoarea națională (1,39 ha), cu extreme între 0,58 ha la Tomești și peste

11,7 ha la Țigănași, Probota și Movileni. Parcelele sub 0,1 ha reprezintă 0,71% (1,40% la nivel național), iar cele de peste 5 ha 6,05% (4,32% la nivel național).

Indicele Januszewski are o mediană de 0,0347, valoare apropiată de zero care indică o fragmentare severă, ușor peste mediana națională (0,0313), iar m_{eff} este de 12,45 ha, față de 9,85 ha la nivel național. Regiunea se situează peste media națională la trei sferturi dintre indicatorii de consolidare, dar niciun raport nu depășește 1,5, astfel încât avantajul relativ nu schimbă diagnosticul: Câmpia Jijiei este o imagine ușor mai favorabilă a unei agriculturi românești profund fragmentate. Cei doi indicatori de fragmentare sunt complementari: Tomești apare consolidat după indicele Januszewski (K = 0,166, cu doar 43 de parcele), dar fragmentat după m_{eff} (0,9 ha), în timp ce Țigănași atinge cea mai mare valoare a m_{eff} (39 ha). Culturile permanente, deși au parcele foarte mici, sunt categoria cea mai consolidată (K median de 0,210, față de 0,034 la arabil). Contrastul dintre județe este clar: toate cele 15 UAT cele mai fragmentate se află în Botoșani (Ungureni are 5.209 parcele), iar 14 dintre cele 15 cele mai consolidate în Iași; numărul mediu de parcele pe UAT scade de la 1.713 la 691, iar suprafața medie a parcelei crește de la 1,54 ha la 2,68 ha. Teza explică diferența prin reconstituirea proprietății pe baza vechilor titluri în Botoșani și printr-o structură mai concentrată, moștenită de la fostele IAS și CAP, în Iași. Pe clasele stabilite de autor, 74,4% dintre UAT-uri sunt „foarte fragmentate” (82,2% la nivel național), 23,1% „fragmentate” și 2,5% „medii”, niciuna neatingând pragul de consolidare ($K \geq 0,20$).

Forma parcelelor accentuează diagnosticul: MSI median este de 2,05, mult peste valorile de 1,2-1,5 ale parcelelor regulate moderne, iar densitatea muchiilor atinge 416 m/ha; în cele mai fragmentate cinci UAT din Botoșani, perimetrul cumulat al parcelelor depășește 2.000 km. Aceste valori fac din geometria moștenită un obstacol pentru mecanizare, chiar și acolo unde arenda consolidează funcțional exploatațiile. Diversitatea funcțională este moderată (Shannon 0,529, față de 0,445 la nivel național), cu maxime în Iași, Comarna, Tomești, Hîrlău și Cotnari. Cotnari, cu 17,1% culturi permanente și o fragmentare doar moderată, ilustrează întâlnirea dintre specializarea valoroasă și o structură funciară favorabilă.

4.3.4. Regimul de proprietate a suprafeței agricole utilizate și capacitatea de consolidare operațională a terenurilor

Potrivit Recensământului General Agricol din 2020, arenda acoperă 53,4% din suprafața agricolă utilizată (137.901 ha), proprietatea directă 31,8%, iar alte forme 14,8%. Formele indirecte au o distribuție extinsă și compactă, cu ponderi ridicate, între altele, la Rădăuți-Prut, Andrieșeni, Vlădeni, Bivolari, Trifești și Țigănași, în timp ce exploatarea în proprietate domină doar în UAT

izolate, precum Curtești, Tomești, Valea Lupului sau Darabani. Ponderea formelor indirecte se corelează moderat pozitiv cu m_{eff} (r = 0,37) și cu producția estimată (r = 0,35), ceea ce arată că performanța depinde mai mult de capacitatea de a reuni funcțional terenurile decât de proprietatea juridică. UAT-urile intensive utilizează, în medie, 44,94% din suprafață în arendă și 16,88% prin alte forme indirecte, cele diversificate 43,64%, respectiv 19,80%, în timp ce UAT-urile specializate se bazează mai mult pe proprietatea directă (54,41% din suprafață), specializarea fiind mai puțin dependentă de mobilitatea funciară. Modernizarea nu presupune, așadar, dispariția proprietății fragmentate, ci capacitatea de a o reuni funcțional în exploatații viabile.

4.3.5. Concluzii ale analizei structurale și implicații pentru modernizare

Fragmentarea rămâne un obstacol major, mai ales în Botoșani; avantajul relativ față de media națională nu se transformă încă într-o tranziție calitativă; contrastul dintre județe cere comasare și asociere în Botoșani și investiții de capacitate în Iași; culturile permanente marchează nuclee de modernizare; structura agrară este profund diferențiată, factorii favorabili combinându-se doar în puține teritorii, precum Cotnari, Comarna sau Hîrlău. Metodologic, analiza confirmă valoarea datelor LPIS-IPA ca infrastructură de cercetare.

CAPITOLUL 5. IMPACTUL ADERĂRII ROMÂNIEI LA UNIUNEA EUROPEANĂ ASUPRA MODERNIZĂRII SECTORULUI AGRICOL DIN CÂMPIA JIJIEI

Privatizarea rapidă de după 1989 a lăsat în urmă ferme mici, lipsite de utilaje, infrastructură și acces la piețe și finanțare (Ianoș și Secăreanu, 2020), iar fondurile europene au devenit ulterior principalul instrument de modernizare a exploatațiilor și a spațiului rural (Ilieș et al., 2024). Capitolul analizează volumul și distribuția teritorială a fondurilor pentru agricultură atrase în Câmpia Jijiei.

5.1. Principiile și particularitățile de bază ale politicii Uniunii Europene privind evoluția sectorului agricol în contextul dezvoltării rurale

Politica Agricolă Comună funcționează pe doi piloni, finanțați prin FEGA (plăți directe și măsuri de piață) și FEADR (dezvoltare rurală) (Dax et al., 2016), iar ponderea sa în bugetul Uniunii a scăzut de la aproape 87% în anii '70 la circa 40%. După programul de preaderare SAPARD, România a implementat PNDR 2007-2013 și PNDR 2014-2020; al doilea a avut 9,363 miliarde euro, completate în tranziția 2021-2022 cu 2,15 miliarde euro din cadrul financiar 2021-2027, 0,69 miliarde euro din Instrumentul de redresare al UE și 1,73 miliarde euro contribuție națională. Între 2015 și 2024, AFIR a contractat 103.616 beneficiari și 7,2 miliarde euro nerambursabili (AFIR, 2024).

5.2. Accesarea fondurilor europene pentru agricultură la nivelul Câmpiei Jijiei prin PNDR 2007-2013

Prin măsurile Axei 1 au fost finanțate în regiune 3.296 de proiecte, cu plăți de 76,13 milioane euro, adică doar 2,6% din cheltuielile publice ale Axei 1 la nivel național, iar măsurile de formare, consiliere și înființare a grupurilor de producători nu au fost accesate. Măsura 141, pentru fermele de semi-subzistență, a concentrat 84,6% dintre proiecte (2.788), dar numai 14,95 milioane euro, în timp ce măsura 121, pentru modernizarea exploatațiilor, a atras cea mai mare valoare (27,66 milioane euro, 34,3%) prin doar 99 de proiecte. Măsura 123, pentru valoare adăugată, a totalizat 18,7 milioane euro prin 22 de proiecte, măsura 112, pentru tinerii fermieri, 371 de proiecte și 8,81 milioane euro, adică doar 3% din cele 12.477 de proiecte finanțate prin această măsură la nivel național, iar măsura 125, pentru infrastructura agricolă și silvică, numai 16 proiecte, cu 10,51 milioane euro.

5.3. Distribuția teritorială a accesării fondurilor pentru agricultură în Câmpia Jijiei prin PNDR 2007-2013

Fondurile pentru tinerii fermieri (măsura 112) s-au concentrat în sudul câmpiei, unde ponderea vârstnicilor este mai redusă, cu maxime la Probota (19 proiecte, 447.990 euro), Andrieșeni (16) și Aroneanu (14), în timp ce 25 de localități au avut un singur proiect, iar 31 niciunul. Sprijinul, de 10.000 euro, majorat ulterior la 12.000 euro, se adresa fermierilor de până la 40 de ani instalați pentru prima dată în exploatații de 6-40 UDE, însă distribuția nu a ținut seama de nevoile nordului îmbătrânit. Măsura 121 a fost accesată în 45 de localități, majoritatea cu unul sau două proiecte, cu o valoare medie de 301.948 euro și o concentrare în estul câmpiei, unde infrastructura, experiența și capacitatea de cofinanțare a fermierilor erau mai bune; sprijinul nerambursabil acoperea 40-75% din valoarea eligibilă, restul constituind principala barieră. Măsura 141 a fost accesată mai intens în vestul și nordul fragmentat, cu maxime la Cristinești (235 de proiecte) și Andrieșeni (134), însă sprijinul de 1.500 euro pe an, timp de până la cinci ani, nu a fost suficient pentru transformarea fermelor de semi-subzistență în exploatații comerciale.

5.4. Accesarea fondurilor pentru agricultură la nivelul Câmpiei Jijiei prin PNDR 2014-2020 și perioada de tranziție (2021-2022)

Pentru submăsurile dedicate agriculturii, alocarea publică a fost de 3.028,88 milioane euro, la care s-au adăugat 1.325,36 milioane euro în tranziție. Câmpia Jijiei a atras plăți de 78,15 milioane euro, circa 2,6% din alocarea PNDR 2014-2020, iar din 1.685 de cereri au fost finanțate 862 (rată de succes de 51,2%). Submăsura 4.1 a concentrat 41,2% din plăți (32,17 milioane euro) prin 70 de proiecte, cu o valoare medie de circa 460.000 euro, iar submăsura 6.3, pentru fermele mici, cel mai mare număr de proiecte (449) și cea mai mare rată de succes (57,1%), dar numai 6,63 milioane euro. Tinerii fermieri au primit 12,38 milioane euro prin 294 de proiecte (submăsura 6.1), procesarea și marketingul 19,99 milioane euro contractați prin 31 de proiecte (submăsura 4.2), în timp ce infrastructura de acces (6 proiecte din 29 de cereri), irigațiile (5 proiecte) și grupurile de producători (5 proiecte) au rămas marginale.

5.5. Distribuția teritorială a accesării fondurilor pentru agricultură în Câmpia Jijiei prin PNDR 2014-2020 și perioada de tranziție (2021-2022)

Submăsura 4.1 a fost accesată în 41 de localități; analiza teritorială identifică 59 de proiecte, mai puține decât în cazul măsurii 121, dar cu o valoare totală mai mare cu 44,1% (38,3 milioane euro) și o medie de 649.120 euro. Finanțările s-au concentrat în nord-vest și mai ales în sud-est, unde structura agrară compactă și capacitatea de cofinanțare au favorizat fermele performante, cu maxime la Prisăcani (6,45 milioane euro), Ungureni (4,49 milioane euro) și Curtești (1,71 milioane euro); centrul și nord-estul au rămas deficitare din cauza cofinanțării, a pragului minim de 8.000 SO și a cerințelor de viabilitate. Investițiile prin submăsura 4.2, de peste 18 milioane euro, au vizat înființarea, extinderea și modernizarea unor unități de procesare a laptelui (Răchiți, Vlăsinești), a cărnii (Roma) și a produselor de panificație (Iași), precum și capacități de stocare la Ungureni, Avrămeni și Broscăuți, unde a fost construit în 2018 un siloz de peste două milioane de euro, dar rămân insuficiente față de potențialul regiunii. Infrastructura de acces a fost finanțată în doar cinci comune, iar irigațiile exclusiv în lunca Prutului (Golăiești, Țuțora, Andrieșeni, Probota, Bivolari), acoperind o parte foarte mică din suprafața agricolă.

Spre deosebire de măsura 112, submăsura 6.1 a urmat structura demografică, favorizând centrul și nordul îmbătrânit; Andrieșeni și Stăuceni au cumulat câte 13 proiecte. Submăsura 6.3 are o distribuție echilibrată, cu o concentrare în nord-vest, dar a fost implementată în 94 de localități, iar cele 449 de proiecte reprezintă doar 16,3% din numărul finanțărilor acordate prin măsura 141, la o valoare medie de 14.849 euro; cele mai multe finanțări au revenit comunelor Cristinești (42 de proiecte), Andrieșeni (27) și Comarna (21). Interesul pentru această submăsură, care reprezintă aproape jumătate din proiectele depuse în regiune, confirmă predominanța fermelor mici. Implementarea a fost îngreunată de lipsa înregistrării cadastrale a terenurilor (Felici et al., 2018), iar întârzierile în absorbție se datorează mai degrabă distribuirii necorespunzătoare a resurselor decât lipsei cererii (Rusu et al., 2022). Prin submăsura 9.1 au fost înființate doar trei grupuri de producători (Ion Neculce, George Enescu și Hudești) și consolidate alte două, rezultat pus pe seama neîncrederii moștenite din colectivizare, a birocrației percepute și a necunoașterii avantajelor asocierii.

CAPITOLUL 6. PERFORMANȚA ACTUALĂ A SECTORULUI AGRICOL ÎN CÂMPIA JIJIEI

Ultimul capitol diagnostichează performanța actuală a economiei agricole, ca rezultat al interacțiunii dintre potențialul natural, structurile agrare moștenite și mecanismele de modernizare, analizând separat zootehnia și sectorul vegetal, apoi profilurile comerciale și valoarea brută a producției.

6.1. Performanța sectorului zootehnic în economia agricolă locală și regională

Creșterea animalelor a avut tradițional rolul de a valorifica surplusul vegetal și de a asigura autoconsumul, devenind în anii '90 o strategie de supraviețuire (Popovici et al., 2016), dar poate susține și industrii locale, precum ferma mixtă din Lișna (Suharău), cu 55 de vaci de lapte, care livrează laptele unei fabrici din Dorohoi (Modiga, 2021a).

6.1.1. Dinamica efectivelor de animale (1990-2023)

Datele ANSVSA arată un declin masiv. Bovinele au scăzut de la circa 288.722 de capete în 1990 la aproximativ 102.502 în 2023 (−65%); efectivul se înjumătățise deja până în 1997, iar după o ușoară revigorare între 2010 și 2017 (de la 129 mii la 141 mii de capete), explicată probabil prin sprijinul cuplat și cererea de lapte, declinul a fost reluat, cel mai probabil prin renunțarea treptată a gospodăriilor îmbătrânite la creșterea vacilor. Ovinele s-au redus de la 849.358 de capete în 1990 la 370.318 în 2010, au revenit la circa 473.000 în 2017, pe fondul exporturilor (Sandu et al., 2015) și al sprijinului cuplat, apoi au scăzut la 373.461 în 2023. Suinele au cunoscut cel mai dramatic declin, de la peste 442.000 de capete la 46.184 (circa −90%), din cauza restructurării de după aderare și a pestei porcine africane, care afectează mai ales exploatațiile mici (Stanciu, 2025).

6.1.2. Distribuția teritorială a efectivelor și polii zootehnici regionali

Declinul bovinelor nu este uniform: 95 de UAT au înregistrat scăderi și 26 creșteri, ceea ce indică o concentrare selectivă. Cele mai mari pierderi apar la Ion Neculce (−4.331 de capete), Holboca și Popricani, iar cele mai mari creșteri la Manoleasa (+2.060), Știubieni și Trifești. Polii actuali se află în nordul județului Botoșani (zona Săveni-Darabani-Ungureni) și în nord-estul județului Iași, cu efective maxime la Trifești (3.652 de capete), Manoleasa (3.424), Știubieni și Vorniceni. Ovinele au scăzut în 112 UAT, cele mai mari pierderi înregistrându-se la Movileni (−15.539 de capete) și Deleni; polii actuali sunt Lungani (13.900 de capete), Ungureni (11.650) și

Ion Neculce (10.418), la care se adaugă ferme-lider precum cea de la Plugari, cu 2.000 de oi Karakul de Botoșani (Modiga, 2021b). Suinele au scăzut în 105 UAT, cea mai mare pierdere fiind la Tomești (−207.848 de capete), semn al dispariției unor capacități mari de creștere, iar în 2023 cele mai mari efective abia atingeau 1.000-1.500 de capete; investițiile noi sunt punctuale, precum ferma Cooperativei Hogs Farm Land, cu 306 scroafe-matcă, cofinanțată prin PNDR (Nițu, 2022).

6.1.3. Infrastructura post-producție: filierele laptelui și cărnii

Câmpia Jijiei este un pol secundar de colectare a laptelui, cu centre suprapuse peste nucleele de creștere a bovinelor, dar capacitatea de procesare este redusă, Dorohoiul fiind principalul pol, astfel încât o parte importantă a laptelui este procesată în alte regiuni. Deficitul este și mai accentuat în filiera cărnii, unde unitățile autorizate sunt rare, mici (1-2 pe localitate) și dispersate, Iașiul fiind principalul pol local, iar lipsa abatoarelor de proximitate amplifică dependența crescătorilor de intermediari și de transportul animalelor vii către alte județe. Valoarea adăugată părăsește regiunea, iar investițiile punctuale în ferme moderne riscă să rămână „insule de modernitate” fără un ecosistem industrial regional.

6.1.4. Factorii care condiționează performanța sectorului zootehnic

Teza identifică patru grupe de factori. Politicile de sprijin au favorizat fermele mari prin praguri de eligibilitate, sprijinul cuplat pentru ovine fiind acordat, de exemplu, pentru efective între 150 și 500 de capete (Dobre, 2018). Accesul la piață și la procesare a fost limitat de lipsa abatoarelor de proximitate și de standardele pentru laptele crud, care au exclus după 2007 mulți producători fără tancuri de răcire; abatorul Doly-Com de la Roma, extins în 2023 cu o nouă fabrică de procesare (BotosaniNews.ro, 2025), rămâne principala infrastructură autorizată la standarde înalte din zonă. Crizele (pesta porcină africană, scăderea cererii interne, pierderea pieței lânii, migrația și scumpirea inputurilor) au produs pierderi bruște, iar slaba organizare asociativă i-a lăsat vulnerabili pe micii producători. Revitalizarea sectorului presupune ameliorare genetică, creșterea productivității pe animal și filiere integrate.

6.2. Performanța sectorului vegetal în economia agricolă locală și regională

6.2.1. Evoluția suprafețelor cultivate cu principalele culturi

Comparația dintre intervalele 1996-2000 (date INS) și 2017-2021 (date Copernicus) arată stabilitatea relativă a grâului (între 40.152 și 69.730 ha în al doilea interval), extinderea porumbului de la 174.892-196.659 ha la un maxim de 203.801 ha în 2021, creșterea puternică a florii-soarelui,

cultivată pe doar 28.869-32.343 ha în anii '90, și prăbușirea sfeclei de zahăr, de la 12.500-13.500 ha la doar 1.609,23 ha în 2017, odată cu închiderea fabricilor de zahăr de la Bucecea și Ripiceni-Trușești, în jurul cărora se cultivau odinioară până la 10.000 ha. Suprafețele cu legume, de 10-13 mii ha în anii '90, au scăzut ușor, pe fondul presiunii asupra forței de muncă și al volatilității prețurilor.

6.2.2. Structura și distribuția teritorială a culturilor

În media 2017-2021, cerealele ocupă peste jumătate din suprafața culturilor de câmp în marea majoritate a UAT-urilor, porumbul reprezentând frecvent 70-80% din cereale, iar floarea-soarelui 70-85% din plantele tehnice, datorită toleranței la secetă. Polii culturilor sunt Bivolari (3.244 ha) și Coțușca (3.135 ha) pentru porumb, Rădăuți-Prut (1.454 ha) pentru grâu, Coțușca (2.147 ha) și Belcești (1.688 ha) pentru floarea-soarelui, Belcești și Erbiceni pentru rapiță și Ungureni (912 ha) pentru soia. Randamentele sunt în principal de 5-6 t/ha la porumb, 3,5-4,5 t/ha la grâu, 2-3 t/ha la floarea-soarelui și 1,5-2,5 t/ha la rapiță. Teza evidențiază dubla logică a culturilor: porumbul susține simultan autoconsumul gospodăriilor și producția de volum a fermelor comerciale, floarea-soarelui este plasă de siguranță pentru micii producători și sursă de profit pentru fermele mari, iar rapița, exigentă și riscantă, marchează frontiera dintre agricultura de subzistență și cea comercială.

6.2.3. Infrastructura post-recoltă. Rețeaua depozitelor și a magaziilor agricole

Datele MADR din 2022 arată că, față de marile regiuni cerealiere din sud și vest, Câmpia Jijiei are o densitate redusă a punctelor de depozitare, capacități predominant mici și o pondere ridicată a magaziilor tradiționale, cu pierderi post-recoltă potențial mai mari. Numeroase silozuri din regiune sunt controlate de operatori cu sediul în București, Constanța sau vestul țării, ceea ce indică o dependență de capitalul comercial extra-regional, similară celei din filierele zootehnice. Suprafețele lucrate în forme asociative sunt rare, astfel încât sunt necesare investiții coordonate în stocare, de preferat prin asociere.

6.2.4. Factorii care condiționează productivitatea și competitivitatea exploatațiilor vegetale

Seceta a devenit o normă: în 2020, în județul Botoșani 80% din suprafața cultivată cu porumb a fost calamitată în totalitate, în 2022 randamentele la grâu au coborât în mai multe comune la 0,8-2 t/ha, iar în 2024 seceta a început din luna mai (Zamfirache, 2024). Irigațiile nu compensează riscul. Rețeaua de distribuție a fost dezmembrată după 1990, pe terenurile în pantă irigarea este

impracticabilă la scara fermei, iar datele ANIF pentru 2024 arată diferențe mari între suprafața amenajată și cea contractată: amenajarea Tabăra-Trifești-Sculeni este contractată integral (20.626 ha), în timp ce la Sculeni-Țuțora-Gorban sunt contractate 9.998 din 20.981 ha, iar la Horia-Liveni-Manoleasa 1.740 din 6.240 ha. Dificultatea este, așadar, simultan morfologică, economică și instituțională, iar modernizarea prin irigații depinde și de capacitatea fermierilor de a utiliza infrastructura existentă. Studiile de caz din presa agricolă conturează trei categorii de exploatații care coexistă adesea în aceeași comună: ferma de subzistență sub 5 ha, dominantă numeric, ferma-familie de 100-500 ha, în care apare cel mai des succesiunea generațională, și exploatația de peste 1.000 ha. Distanța economică și tehnologică dintre prima și ultima categorie este mai mare decât oricând în perioada postbelică, iar concentrarea terenurilor prin arendă și vânzare va continua. Accesul la fonduri urmează aceeași ierarhie, fermele mici rămânând în bună măsură excluse, cu excepția unor subsectoare precum apicultura. Prețurile ridicate la oleaginoase au capitalizat fermele comerciale, în timp ce fermele deconectate de piață rămân într-un cerc vicios al randamentelor scăzute.

Indicatorii tehnologici confirmă geografia modernizării. Datele RGA 2020 arată cele mai mari suprafețe fertilizate chimic în lunca Prutului, la Bivolari (4.362 ha) și Țigănași (4.013 ha), și un al doilea nucleu, cu ponderi de 56-73% din suprafața agricolă utilizată, în zona Coțușca-Manoleasa-Ungureni. Cele 17 UAT cu peste 73,2% din suprafață fertilizată coincid aproape integral cu nucleele de modernizare, în timp ce zona central-vestică rămâne în logica subzistenței. Teza observă că acești poli ai unei modernități productiviste devin candidați pentru o reorientare spre agricultura de precizie, în acord cu eco-schemele PAC 2023-2027. Agricultura ecologică este insulară, concentrată la Vlădeni (3.910 ha, 22,5% din suprafața agricolă utilizată), iar Concești are cea mai mare pondere relativă (28,5%).

Dotarea tehnică a fost analizată pe baza datelor INS, disponibile doar la nivel județean. În județele Iași și Botoșani, numărul tractoarelor a crescut între 1990 și 2024 de la 5.323 la 10.178 (+91,2%), cel al plugurilor de la 2.552 la 6.879, iar cel al semănătorilor de la 1.792 la 3.580, în timp ce combinele pentru cereale au scăzut de la 1.883 la 1.156 (−38,6%), iar utilajele pentru furaje și cartofi s-au redus cu 50-74%, în acord cu declinul zootehniei și al culturii cartofului. Scăderea numărului de combine nu înseamnă neapărat regres, întrucât o combină modernă, de 12-25 t/h, poate înlocui 3-4 combine vechi. Densitatea tractoarelor (1,9 la 100 ha de arabil în Iași și 1,82 în Botoșani) și ritmul lor de creștere (+2,23%/an în Botoșani, +1,61%/an în Iași) plasează regiunea într-o poziție mai bună decât multe județe cerealiere din sud și vest, precum Brăila, Constanța sau Timiș, unde parcul s-a redus. Combinele scad peste tot, dar Botoșaniul are cel mai lent declin dintre județele cu

profil cerealier (−0,99%/an), semn că fragmentarea a întârziat excluderea fermierilor mici din recoltarea mecanizată. Cooperativele ar putea reduce cu până la 40% costurile de mecanizare ale fermierilor mici (Wolz, Möllers și Micu, 2020).

6.3. Clasificarea orientării comerciale a UAT-urilor din Câmpia Jijiei

Clasificarea s-a bazat pe suprafețele medii din 2017-2021 pentru 15 culturi (Copernicus Crop Type, rezoluție de 10 m), grupate în cereale (pondere medie 56,3%), culturi industriale (33,9%) și culturi de nișă (9,8%, de la 1,2% la Ripiceni la 82,9% la Tomești). Pentru fiecare UAT au fost calculați indicele Shannon (media 1,617), indicele Herfindahl-Hirschman (media 0,277) și numărul culturilor active (media 9,79), apoi, după standardizarea z-score, trei scoruri compozite: intensiv (culturi industriale 0,40, cereale 0,20, nișă −0,25, Shannon −0,15), diversificat (Shannon 0,50, număr de culturi 0,25, HHI −0,25) și specializat (nișă 0,60, cereale −0,20, culturi industriale −0,20). Fiecare UAT a primit profilul cu scorul maxim.

Valorile extreme ilustrează contrastele: Bîrnova are cea mai mică diversitate (Shannon 0,879) și cea mai mare concentrare (HHI 0,626), cu 78,3% din suprafață ocupată de livezi, iar Păltiniș cea mai mare diversitate (2,527), cu 11 culturi active. Rezultă 61 de UAT intensive (50,4%), cu 59,2% cereale, 36,4% culturi industriale, 4,36% culturi de nișă și o structură concentrată (Shannon 1,509; HHI 0,304), 47 de UAT diversificate (38,8%), cu cea mai mare diversitate (Shannon 1,783; HHI 0,230), și 13 UAT specializate (10,7%), cu 37,6% culturi de nișă, concentrate în una sau două culturi perene.

6.4. Valoarea brută a producției agricole. Diferențieri teritoriale

Valoarea brută a fost estimată prin însumarea produselor dintre producția medie estimată a fiecărei culturi (2017-2021) și prețul mediu al acesteia (lei/tonă), stabilit pe baza datelor MADR și a hotărârilor consiliilor județene, fără costuri, subvenții sau profit. Cele 121 de UAT generează aproximativ 1,6 miliarde lei (1.599,1 milioane lei). Porumbul (32,9%) și floarea-soarelui (19,5%) însumează 52,4% din valoare, cerealele 44,1%, oleaginoasele 25,5%, culturile perene 16,2%, horticultura 13,2%, iar culturile industriale doar 1,0%. Nișele de valoare ridicată sunt subexploatate: strugurii (3.400 lei/t) au un preț de circa 4,5 ori mai mare decât grâul (762 lei/t).

Distribuția este puternic inegală: media este de 13,2 milioane lei pe UAT, 58,7% dintre UAT-uri se află sub medie, quartila inferioară nu depășește 8,7 milioane lei, cea superioară trece de 16,2 milioane lei, iar raportul dintre maxim și minim este de 24,8. Comunele intensive obțin venituri

mari prin volum, precum Coțușca (31,8 milioane lei) și Ungureni (29,0), dar depind de porumb, care depășește frecvent 40% din valoare (51,4% la Hlipiceni), astfel încât oscilațiile prețului acestuia se transmit direct în veniturile comunei. Profilul diversificat asigură reziliență, după cum arată Prisăcani (17,5 milioane lei), unde nicio filieră nu depășește un sfert din total, sau Belcești, care generează aproape 30 milioane lei dintr-o combinație de porumb, floarea-soarelui, grâu, viticultură și legume. Profilul specializat produce cel mai mare surplus pe unitatea de suprafață: Cotnari atinge 53,3 milioane lei, de patru ori media, din care viticultura generează 57,2% și pomicultura 23,0%, concentrând singur 34,6% din valoarea strugurilor din regiune, iar Balș (65,6% din valoare provenind din struguri) și Comarna (61,4% din fructe) completează un arc de specializare horticolă în sudul câmpiei. În logica relației venit – investiție – modernizare (OECD, 2026), profilul intensiv asigură masa venitului, dar cu marje înguste (Gavril, 2012; Popescu și Toma, 2023), cel diversificat protejează capitalul, iar cel specializat poate deveni avangarda modernizării. Riscul adâncirii disparităților justifică intervenția politicilor publice (Gavril și Bolohan, 2023), prin consultanță, credit agricol avantajos și infrastructură de colectare și depozitare pentru comunele fără surplus propriu.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Rezultatul general al cercetării este că modernizarea agricolă a Câmpiei Jijiei are un caracter profund teritorializat: ea avansează prin nuclee, axe și insule de performanță, separate de spații largi în care persistă vulnerabilități structurale vechi. Regiunea nu este lipsită de resurse, dar le valorifică inegal și sub potențial, iar problema principală este transformarea vocației agricole în valoare economică stabilă, competitivă și reinvestibilă.

Prima concluzie privește raportul dintre cadrul natural și performanță. Indicele favorabilității naturale arată condiții favorabile, mai ales pe interfluviile central-nordice și nord-vestice, dar explică doar 6,8% din variația producției medii la hectar între UAT-uri. Favorabilitatea este o condiție de bază, nu o garanție a modernizării, iar politicile publice trebuie să o activeze prin infrastructură, asociere, irigații, depozitare și acces la piață.

A doua concluzie privește structura funciară. Fragmentarea rămâne una dintre principalele piedici ale modernizării: indicele Januszewski are o mediană de 0,0347, nicio UAT nu atinge pragul de consolidare, iar forma neregulată a parcelelor limitează mecanizarea. Fragmentarea este însă diferențiată, partea botoșăneană fiind mult mai afectată decât cea ieșeană, iar arenda, care acoperă 53,4% din suprafața agricolă utilizată, produce în unele teritorii o consolidare funcțională compatibilă cu agricultura comercială.

A treia concluzie privește fondurile europene. Regiunea a atras doar circa 2,6% din fondurile publice pentru agricultură în fiecare dintre cele două PNDR, iar finanțările mari s-au concentrat în UAT-urile cu structură compactă și capacitate de cofinanțare, în timp ce fermele mici au primit un sprijin numeros, dar redus ca valoare. PNDR a accelerat modernizarea acolo unde premisele existau deja și a produs, totodată, o polarizare teritorială.

A patra și a cincea concluzie privesc cele două sectoare. Zootehnia a pierdut 65% din efectivele de bovine și circa 90% din cele de suine între 1990 și 2023, iar problema sa majoră este slaba integrare în infrastructuri locale de procesare. Sectorul vegetal este dominat de un model cerealier-industrial, porumbul și floarea-soarelui generând 52,4% din valoarea brută a producției vegetale, model coerent cu profilul natural, dar vulnerabil la prețuri, costuri, secetă și deficitul de depozitare. Clasificarea UAT-urilor (61 intensive, 47 diversificate și 13 specializate) arată trei traiectorii posibile de modernizare: eficientizare și adaptare la secetă pentru cele intensive, întărirea reziliței pentru cele diversificate și valorificarea specializării prin procesare, certificare și branding pentru cele specializate.

Ipotezele sunt validate nuanțat. Prima este validată parțial, Legea 18/1991 creând baza proprietății private, dar și o structură parcelară greu compatibilă cu agricultura modernă. A doua este confirmată în mare măsură, obstacolele principale fiind fragmentarea, asocierea slabă, lipsa infrastructurii și capacitatea redusă de investiție. A treia este susținută de logica teritorială a modernizării, zonele cu agricultură mai comercială și mai capitalizată având o capacitate mai mare de modernizare. A patra este confirmată, finanțările europene susținând modernizarea fără a elimina decalajele teritoriale. A cincea este validată ca direcție strategică, întrucât nici cooperarea fără bază funciară coerentă, nici comasarea fără integrare economică nu sunt suficiente.

Contribuțiile originale constau în modelul integrat de modernizare adaptat Câmpiei Jijiei, în indicele favorabilității naturale calibrat regional, în analiza cantitativă a parcelarului pe baza datelor LPIS-IPA 2025, raportată la întreaga bază națională, în metodologia de clasificare a profilurilor comerciale, în estimarea valorii brute a producției la nivel de UAT și în cartografierile tematice originale. Rezultatele trebuie citite în limitele asumate: indicatorii LPIS descriu parcelarul la nivel de UAT, nu exploatațiile; producția și valoarea brută sunt estimate; dotarea tehnică este disponibilă doar la nivel județean; corelațiile nu indică relații cauzale.

Lucrarea formulează opt recomandări: consolidarea funciară funcțională prin arendă, schimb voluntar de parcele, contracte pe termen lung și corelarea cadastrului cu realitatea agricolă; stimularea formelor asociative, prezentate ca instrumente economice moderne și voluntare; reabilitarea irigațiilor acolo unde există potențial tehnic, stocarea locală a apei și practici agricole adaptate la secetă; dezvoltarea infrastructurii post-recoltă și post-producție (depozite, silozuri, centre de colectare, abatoare și unități de procesare), corelată cu profilurile comerciale; diferențierea politicilor publice după tipologia teritorială; orientarea fondurilor europene spre reducerea decalajelor, prin consiliere tehnică și birouri locale de proiecte; formarea profesională și transferul de cunoaștere, prin adaptarea regională a sistemului de inovare agricolă; susținerea lanțurilor scurte și a valorificării locale, conectate la piețele urbane din Iași, Botoșani și Suceava.

Direcțiile viitoare de cercetare vizează dimensiunea calitativă a modernizării, prin interviuri cu fermieri, cooperative, administrații și beneficiari ai fondurilor, efectele Planului Strategic PAC 2023-2027 și ale eco-schemelor, precum și impactul schimbărilor climatice asupra structurii culturilor și a deciziilor fermierilor. În ansamblu, modernizarea economiei agricole din Câmpia Jijiei este o tranziție incompletă, în care structurile fragmentării coexistă cu forme noi de agricultură comercială, iar viitorul regiunii depinde de capacitatea actorilor locali și regionali de a transforma resursele, vulnerabilitățile și inițiativele existente într-un proiect coerent de dezvoltare.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1) Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*. New York: Crown Business. 579 p. eISBN: 978-0-307-71923-2

2) Agenția pentru Finanțarea Investițiilor Rurale. (2024). *Rezultate PNDR 2014–2020*. https://www.afir.ro/comunicare/programe-financiare/rezultate-pndr-2014-2020/

3) Aldababseh, A., Temimi, M., Maghelal, P., Branch, O., & Wulfmeyer, V. (2018). Multi-criteria evaluation of irrigated agriculture suitability to achieve food security in an arid environment. *Sustainability, 10*(3), 803. https://doi.org/10.3390/su10030803

4) Altieri, M. A. (2002). Agroecology: The science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. *Agriculture, Ecosystems & Environment, 93*(1–3), 1–24. https://doi.org/10.1016/S0167-8809(02)00085-3

5) Badea, L., Bugă, D., Băcăuanu, V., Ignatie, B., Cioacă, A., Erdeli, G., Nemu, G., Sandu, M., Vlad, [inițială]., & Zăvoianu, S. I. (1992). Geografia României: Vol. 4. Regiunile pericarpatice: Dealurile și Cîmpia Banatului și Crișanei, Podișul Mehedinți, Subcarpații, Piemontul Getic, Podișul Moldovei. București: Editura Academiei Române. 580 p. ISBN 973-27-0181-1; ISBN 973-27-0180-3.

6) Băcăuanu, V. (1968). *Câmpia Moldovei – Studiu geomorfologic*. București: Editura Academiei RSR. 223 p

7) Bentley, J. W. (1987). Economic and ecological approaches to land fragmentation: In defense of a much-maligned phenomenon. *Annual Review of Anthropology, 16*, 31–67. https://doi.org/10.1146/annurev.an.16.100187.000335

8) Bîrsan, S. R. (2025, 23 ianuarie). *Mai bine afară decât acasă? Ce spune studiul despre tinerii români și emigrare*. Ora de Sibiu. https://www.oradesibiu.ro/2025/01/23/mai-bine-afara-decat-acasa-ce-spune-studiul-despre-tinerii-romani-si-emigrare/

9) Boberg-Fazlic, N., Jensen, P. S., Lampe, M., Sharp, P., & Skovsgaard, C. V. (2023). 'Getting to Denmark': The role of agricultural elites for development. Journal of Economic Growth, 28(4), 525–569. https://doi.org/10.1007/s10887-023-09226-8

10) Boserup, E. (1965). The conditions of agricultural growth: The economics of agrarian change under population pressure. London: Allen & Unwin. 108 p

11) BotosaniNews.ro. (2025, 25 august). *Cel mai mare abator din Botoșani și-a majorat, anul trecut, vânzările cu peste 20%. Cifră de afaceri record pentru Doly Com Distribuție*. BotosaniNews. https://www.botosaninews.ro/698585/economic/cel-mai-mare-abator-din-botosani-si-a-majorat-anul-trecut-vanzarile-cu-peste-20-cifra-de-afaceri-record-pentru-doly-com-distributie/

12) Brown, D. G., & Duh, J. D. (2004). Spatial simulation for translating from land use to land cover. *International Journal of Geographical Information Science, 18*(1), 35–60.

13) Brunet, R., Ferras, R., & Théry, H. (1993). *Les mots de la géographie: Dictionnaire critique*. Montpellier/Paris/Reclus/La Documentation Française, 470 p. ISBN 2-11-002852-1

14) Chaudhuri, S., Roy, M., McDonald, L., & Emendack, Y. (2020). Reflections on farmers' social networks: A means for sustainable agricultural development? *Environment, Development and Sustainability*, 1–36. https://doi.org/10.1007/s10668-020-00762-6

15) Chițea, L. F. (2023). Provocările agriculturii României în contextul noului Plan Strategic PAC 2023–2027. *Agricultural Economics and Rural Development, 20*(1), 63–75.

16) Ciobanu, L., Popescu, G., & Mațoschi, O. (2010). Analiza gradului de fragmentare a terenurilor agricole din România. *Lucrări Științifice, 27*, 146–150.

17) Daum, T., Baudron, F., Birner, R., Qaim, M., & Grass, I. (2023). Mechanization and sustainable agri-food system transformation in the Global South. A review. *Agronomy for Sustainable Development, 43*, 26 p. https://doi.org/10.1007/s13593-023-00868-x

18) Davidova, S., Mishra, A., & Bailey, A. (2009). Subsistence and semi-subsistence farming in selected EU new member states. *Agricultural Economics, 40*(s1), 733–744. https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2009.00495.x

19) Dax, T., Strahl, W., Kirwan, J., & Maye, D. (2016). The LEADER programme 2007–2013: Enabling or disabling social innovation and neo-endogenous development? Insights from Austria and Ireland. *European Urban and Regional Studies, 23*(1), 56–68. https://doi.org/10.1177/0969776413490425

20) Demetriou, D., Stillwell, J., & See, L. (2013). A new methodology for measuring land fragmentation. *Computers, Environment and Urban Systems, 39*, 71–80. https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2013.02.001

21) Dobre, R. (2018, 18 februarie). *Subvenții APIA: Ce sume se plătesc oierilor pentru creșterea oilor și pășune!* Agrointeligența. https://agrointel.ro/91397/subventii-apia-ce-sume-se-platesc-oierilor-pentru-cresterea-oilor-si-pasune

22) Felici, F., Gramillano, A., Floria, A., Mazurencu-Marinescu Pele, M., & Nistor, R. (2018). *Lessons learned from the early implementation of the 2014–2020 Romanian Rural Development Programme* (No. 2038-2018-2977) [Lucrare prezentată la al 162-lea Seminar EAAE, Budapesta, Ungaria].

23) Fitishin, K. R. (2024). Modernization of agricultural machinery: Technological innovations and future prospects. *Interagro: International Agricultural Journal*, 442–445. https://doi.org/10.23947/interagro.2024.442-445

24) Florea, A.-M., Capatina, A., Radu, R. I., Serban, C., Boboc, M. G., Stoica, C., Munteanu, M., Ion, I. M., & Stanciu, S. (2019). Limiting factors that influence the formation of producer groups in the South-East region of Romania: A fuzzy set qualitative comparative analysis (fsQCA). *Sustainability, 11*(6), 14 p. https://doi.org/10.3390/su11061614

25) Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2011). *The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW): Managing Systems at Risk*. Rome: FAO; London: Earthscan. 308 p. ISBN 978-1-84971-326-9 (hdk) ISBN 978-1-84971-327-6 (pbk) FAO ISBN: 978-92-5-106614-0 (pbk)

26) Forman, R. T. T., & Godron, M. (1986). *Landscape ecology*. New York: John Wiley & Sons Ltd. 648 p. ISBN: 978-0-471-87037-1

27) Gavril, Ș., & Bolohan, R. M. (2023). Contribution of rural development to the achievement of sustainable development objectives. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies, 56*(2), 190–198.

28) Gavril, Ș. (2012). Considerations on the theory of economic growth and development. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, 62*, 417–421. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.066

29) Gebbers, R., & Adamchuk, V. I. (2010). Precision agriculture and food security. *Science, 327*(5967), 828–831. https://doi.org/10.1126/science.1183899

30) Hamza, M. A., & Anderson, W. K. (2005). Soil compaction in cropping systems: A review of the nature, causes and possible solutions. *Soil & Tillage Research, 82*(2), 121–145. https://doi.org/10.1016/j.still.2004.08.009

31) Hansen, HO (2021). *Danish farmers' cooperatives: development, importance and lessons. Cooperatives & Development*, 29(119), 1–34. https://doi.org/10.16925/2382-4220.2021.01.03

32) Helfenstein, J., Diogo, V., Bürgi, M., Verburg, P., Schüpbach, B., Szerencsits, E., Mohr, F., Siegrist, M., Swart, R., & Herzog, F. (2022). An approach for comparing agricultural development to societal visions. *Agronomy for Sustainable Development, 42*. https://doi.org/10.1007/s13593-021-00739-3

33) Hicea, N.-S. (2020, 1 iulie). *Evoluția agriculturii după aderarea României la Uniunea Europeană*. Transilvania Business.

34) Hirschhausen, B. von. (1997). *Les nouvelles campagnes roumaines: Paradoxes d'un retour paysan*. Belin. 240 p. ISBN-10: 270112283X, ISBN-13: 978-2701122830

35) Huang, Z. (2015). *Agriculture modernization, investment, and structural change*. Social Science Research Network. 38 p. https://doi.org/10.2139/SSRN.2569027

36) Hubbard, C., Luca, L., Luca, M., & Alexandri, C. (2014). Romanian farm support: Has European Union membership made a difference? *Studies in Agricultural Economics, 116*(2), 67–73.

37) Ianoș, I., & Secăreanu, G. (2020). Romanian post-communist agriculture – Structural dynamics and challenges. *Studia Obszarów Wiejskich, 56*, 73–102. https://doi.org/10.7163/SOW.56.3

38) Ilbery, B., & Bowler, I. (1998). From agricultural productivism to post-productivism. In B. Ilbery (Ed.), *The geography of rural change* (pp. 57–84). Addison Wesley Longman.

39) Ilieș, R. I., Borlea, S. N., & Pricope, L. (2024). Impact of European funds upon rural development in the European Union. *Brazilian Journal of Business, 6*(1), 273–288. https://doi.org/10.34140/bjbv6n1-021

40) Jaeger, J. A. G. (2000). Landscape division, splitting index, and effective mesh size: New measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology, 15*(2), 115–130. https://doi.org/10.1023/A:1008129329289

41) Johnston, B. F., & Mellor, J. W. (1961). The role of agriculture in economic development. *American Economic Review, 51*(4), 566–593.

42) King, R., & Burton, S. (1982). Land fragmentation: Notes on a fundamental rural spatial problem. *Progress in Human Geography, 6*(4), 475–494. https://doi.org/10.1177/030913258200600401

43) Kuemmerle, T., Hostert, P., Radeloff, V. C., Müller, D., Griffiths, P., & Houghton, R. A. (2008). Post-socialist cropland changes and their implications for land use and land cover change in Central and Eastern Europe. *GIScience & Remote Sensing, 45*(1), 73–90.

44) Kuemmerle, T., Müller, D., Griffiths, P., & Rusu, M. (2009). Land use change in Southern Romania after the collapse of socialism. *Regional Environmental Change, 9*(1), 1–12.

45) Lal, R. (2004). Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. *Science, 304*(5677), 1623–1627. https://doi.org/10.1126/science.1097396

46) Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *The Manchester School, 22*(2), 91–139.

47) Lüker-Jans, N., Simmering, D., & Otte, A. (2016). Analysing data of the Integrated Administration and Control System (IACS) to detect patterns of agricultural land-use change at municipality level. *Landscape Online, 48*, 1–24. https://doi.org/10.3097/LO.201648

48) McGarigal, K., & Marks, B. J. (1995). *FRAGSTATS: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure* (Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-351). U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, OR. 122 p.

49) Meiță, N. L., & Cioca, I. C. (2015). Considerations regarding the rural development and agriculture in Romania after accession to the EU. *Procedia Economics and Finance, 32*, 1106–1113. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01478-5

50) Micu, M. M. (2015). Research on the farmers association in the context of sustainable fruit growing. *Revista Economică, 67*(Supliment), 57–63.

51) Mihai, C. V., Jitea, I. M., & Rotaru, A. (2005). Land fragmentation in Romania – Great impediment for the development of modern and competitive agriculture. *Scientific Papers Journal USAMV Iași – Horticulture Series*.

52) Mihăilă, D. (2006). *Câmpia Moldovei. Studiu climatic*. Editura Universității Suceava.

53) Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale. (2015). *Strategia pentru dezvoltarea sectorului agroalimentar pe termen mediu și lung, orizont 2020–2030*.

54) Modiga, B. A. (2021a, 26 august). *În ferma unui botoșănean din Lișna – Zootehnia nu poate exista fără sectorul vegetal*. Lumea Satului. https://www.lumeasatului.ro/articole-revista/cresterea-animalelor/7786-in-ferma-unui-botosanean-din-lisna-zootehnia-nu-poate-exista-fara-sectorul-vegetal.html

55) Modiga, B. A. (2021b, 6 septembrie). *Agro Fruct Plugari SA – Locul unde Karakul de Botoșani „crește" printre pomi fructiferi*. Lumea Satului. https://www.lumeasatului.ro/articole-revista/cresterea-animalelor/7739-agro-fruct-plugari-sa-locul-unde-karakul-de-botosani-creste-printre-pomi-fructiferi.html

56) Morgan, R. P. C. (2005). *Soil erosion and conservation* (3rd ed.). Oxford: Blackwell Publishing, 304 p. ISBN 978-1-4051-1781-4.

57) Müller, D., Kuemmerle, T., Rusu, M., & Griffiths, P. (2009). Lost in transition: Determinants of post-socialist cropland abandonment in Romania. *Journal of Land Use Science, 4*(1–2), 109–129.

58) Munteanu, S. (2024, 1 iunie). *Impactul asupra agriculturii în urma aderării României la Uniunea Europeană*. Revista Agrimedia.

59) Nițu, F. (2022, 4 mai). *ZF Agropower. Cooperativa agricolă Hogs Farm Land din Botoșani a inițiat în 2018 construcția unei ferme de porci de 3 mil. euro*. Ziarul Financiar. https://www.zf.ro/zf-agropower/zf-agropower-cooperativa-agricola-hogs-farm-land-botosani-initiat-20796235

60) North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 159 p. ISBN 978-0-521-39734-6. https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678

61) Ntihinyurwa, P. D., & de Vries, W. T. (2021). Farmland fragmentation, farmland consolidation and food security: Relationships, research lapses and future perspectives. *Land, 10*(2), 129 (39 p.). https://doi.org/10.3390/land10020129

62) Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026). *Policies for the future of farming and food in Romania*. OECD Publishing, Paris, 229 p. https://doi.org/10.1787/6ef8fa3c-en.

63) Otiman, P. I. (2012). Structura agrară actuală a României – O mare (și nerezolvată) problemă economico-socială a țării. *Agricultural Economics and Rural Development, 9*(1), 3–24.

64) Pantazică, M. (1974). *Hidrografia Câmpiei Moldovei*. Iași: Editura Junimea

65) Patriche, C. V., Roșca, B., Pîrnău, R. G., Vasiliniuc, I., & Irimia, L. M. (2024). Digital mapping of land suitability for main agricultural crops in Romania. *Agronomy, 14*(12), 2828. https://doi.org/10.3390/agronomy14122828

66) Păunescu, C. (2021). Realization of the systematic cadastre in Romania. *Journal of Remote Sensing & GIS*, *10*(1), 1–5. https://doi.org/10.35248/2469-4134.21.10.280

67) Pingali, P. L. (2012). Green Revolution: Impacts, limits, and the path ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 109*(31), 12302–12308.

68) Plieninger, T., Draux, H., Fagerholm, N., Bieling, C., Bürgi, M., Kizos, T., … Verburg, P. H. (2016). The driving forces of landscape change in Europe: A systematic review of the evidence. *Land Use Policy, 57*, 204–214.

69) Popa, D. (2024, 16 august). *Aproape jumătate din tinerii români își declară intenția de a emigra. Anul trecut s-a înregistrat recordul ultimilor 10 ani la plecări definitive din țară ale tinerilor*. HotNews.ro. https://hotnews.ro/aproape-jumatate-din-tinerii-romani-isi-declara-intentia-de-a-emigra-anul-trecut-s-a-inregistrat-recordul-ultimilor-10-ani-la-plecari-definitive-din-tara-ale-tinerilor-1770291

70) Popescu, A., & Toma, E. (2023). Risks and challenges in crop management in Romania. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 23*(4), 354–360.

71) Popovici, A., Bălteanu, D., & Kucsicsa, G. (2016). Utilizarea terenurilor și dezvoltarea actuală a agriculturii. In D. Bălteanu, M. Dumitrașcu, S. Geacu, B. Mitrică, & M. Sima (Eds.), *România. Natură și societate*. București: Editura Academiei Române. 329–374

72) Prăvălie, R., Sîrodoev, I., Patriche, C. V., Bandoc, G., & Peptenatu, D. (2014). The analysis of the relationship between climatic water deficit and corn agricultural productivity in the Dobrogea Plateau. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, 9*(4), 201–214.

73) Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: Concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 363*(1491), 447–465.

74) Rahoveanu, A. T. (2016). Increasing the physical and economic size of agricultural holdings – Necessity to reduce disparities between Romania and the European Union. *International Journal of Social Science & Human Behavior Study – IJSSHBS, 3*(3), 27–31. [ISSN 2374-1627]

75) Rey, V., Groza, O., Ianoș, I., & Pătroescu, M. (2002). - *Atlasul României (trad. în limba română a Atlas de la Roumanie, GIP-Reclus/La Documentation Française, Montpellier-Paris), Enciclopedia RAO, Bucureşti,* ISBN 973-8175-34-8, 168 p.,

76) Rey, V., Groza, O., Ianoș, I., & Pătroescu, M. (2006). *Atlasul României (reactualizarea lucrării Atlasul României, Enciclopedia RAO, Bucureşti,* ISBN 973-8175-34-8, 168 pg., 2002), ISBN(10): 973-717-130-6 ; ISBN(13): 978-973-717-130-6, 198 p

77) Rogerson, P. A. (2001). *Statistical methods for geography*. London: SAGE Publications, 248 p. ISBN 978-0-7619-6288-5.

78) Rostow, W. W. (1960). *The stages of economic growth: A non-communist manifesto*. Cambridge: Cambridge University Press, 180 p.

79) Roșu, A. (1980). *Geografia fizică a României*. București: Editura Didactică și Pedagogică, ediția a II-a, 484 p.

80) Rusu, M., Florian, V., & Tudor, M. M. (2022). Territorial distribution of EU funds allocation for developments of rural Romania during 2014–2020. *Sustainability, 14*(1), 20 p. https://doi.org/10.3390/su14010506

81) Sagris, V., Wojda, P., Milenov, P., & Devos, W. (2013). The harmonised data model for assessing Land Parcel Identification Systems compliance with requirements of direct aid and agri-environmental schemes of the CAP. *Journal of Environmental Management, 118*, 40–48.

82) Sandu, M., Sandu, S., & Paraschivescu, M. T. (2015). Evaluation of Romanian livestock sector from the perspective of availability of food products. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 15*(2), 321–326.

83) Schultz, T. W. (1964). *Transforming traditional agriculture*. New Haven, CT: Yale University Press, xiv + 212 p

84) Sidhu, S. S., & Mudahar, M. S. (1999). Agenda for policy reforms in agribusiness (pp. 3–8). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-011-4583-1_1

85) Simion, G. (2008). Geographical analysis of the land fragmentation process based on participatory mapping and satellite images. Case studies of Ciorogârla and Vânătorii Mici from the Bucharest metropolitan area. *Human Geographies, 2*(1), 83–94.

86) Stanciu, A. (2025, 20 mai). *România rămâne pe podiumul Europei la pesta porcină. Anul trecut am avut cele mai numeroase focare noi. Cât am pierdut din efective*. Economica.net. https://www.economica.net/romania-ramane-pe-podiumul-europei-la-pesta-porcina-anul-trecut-am-avut-cele-mai-numeroase-focare-noi-cat-am-pierdut-din-efective_837987.html

87) Steger, M. B. (2017). *Globalization: A very short introduction* (4th ed.). Oxford: Oxford University Press. 176 p. ISBN 978-0-19-877955-1.

88) Șerban, D.-G., Lungu, E., Șerban, F. L., & Turek-Rahoveanu, M. M. (2024). Precision agriculture in Romania: Efficiency, challenges, and opportunities. *Journal of Agricultural Informatics, 15*(1), 25–40. https://doi.org/10.17700/jai.2024.15.1.650

89) Tropical Agriculture Platform. (2016a). *Common framework on capacity development for agricultural innovation systems: Synthesis document*. CAB International / FAO. https://www.cabi.org/Uploads/CABI/about-us/4.8.5-other-business-policies-and-strategies/tap-synthesis-document.pdf

90) Tropical Agriculture Platform. (2016b). *Common framework on capacity development for agricultural innovation systems: Conceptual background*. CAB International / FAO.

https://www.cabi.org/Uploads/CABI/about-us/4.8.5-other-business-policies-and-strategies/tap-conceptual-background.pdf

91) Van Berkum, S., & Dengerink, J. (2016). *The food economy of the Netherlands*. Wageningen University & Research. https://edepot.wur.nl/451505

92) van Dijk, T. (2003). *Dealing with Central European land fragmentation*. Delft: Eburon. 219 p. ISBN 90 5166 996 8

93) Vasile, E., Bălan, M., Mitran, D., & Croitoru, I. (2011). Modernization of Romanian agriculture in the context of sustainable rural development. *Romanian Economic and Business Review, 6*(1), 19–28.

94) Vărzavu, A. A. (2025). Digital revolution in agriculture: Using predictive models to enhance agricultural performance through digital technology. *Agriculture, 15*(3), 31 p. https://doi.org/10.3390/agriculture15030258

95) Verdery, K. (1994). Elasticity of land: Problems of property restitution in Transylvania. *Slavic Review, 53*(4), 1071–1109. https://doi.org/10.2307/2500847

96) Wilson, G. A. (2001). From productivism to post-productivism… and back again? Exploring the (un)changed natural and mental landscapes of European agriculture. *Transactions of the Institute of British Geographers, 26*(1), 77–102.

97) Wolz, A., Möllers, J., & Micu, M. M. (2020). The role of agricultural service cooperatives in Romania: Current trends and their future. *Eastern European Economics, 58*(3), 197–218. https://doi.org/10.1080/00128775.2020.1736724

98) World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press. 383 p. ISBN 978-0-19-282080-8.

99) Zamfirache, C. P. (2024, 22 octombrie). *Agricultura în pragul dezastrului. Fermierii mici și mijlocii cu pierderi uriașe: „La 100 de hectare abia am scos 100 de kilograme"*. Adevărul. https://adevarul.ro/stiri-interne/societate/agricultura-in-pragul-dezastrului-fermierii-mici-2396166.html

100) Ziarul de Iași. (2024, 11 august). *Subvenții de milioane în agricultură: Firmele lui Haraga domină clasamentul județului Iași*. https://www.ziaruldeiasi.ro/stiri/subventii-de-milioane-in-agricultura-firmele-lui-haraga-domina-clasamentul-judetului-iasi--1783351.html