CZU: 332.122:338.43:502.131.1(478) **https://doi.org/10.59295/mpdnwe2024.23**

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE RURAL SPACE IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA BY INCREASING THE EFFICIENCY OF THE USE OF LAND RESOURCES IN THE AGRICULTURAL SECTOR

CIMPOIEȘ Dragoș
Moldova State University, Chisinau, Republic of Moldova
dragos.cimpoies@usm.md
ORCID: 0000-0001-8267-5738
Lidia CRUDU
Technical University of Moldova, Chisinau, Republic of Moldova
lidia.crudu@gmail.com
ORCID: 0009-0007-8040-4716
Anatol RACUL
Technical University of Moldova, Chisinau, Republic of Moldova
anatol.racul@gmail.com
ORCID: 0000-0001-8135-1897

Purpose of the article: The evaluation of the agricultural land in the Republic of Moldova represents the main factor in the sustainable rural space development and it emphasizes economic criteria for the efficiency of land resources. The hedonic price in the sales-purchase transactions of parcels in agricultural land may be the scientific innovation and originality of the geographically weighted regression methodology with the spatial approach in the used econometric model.

Conclusions: The price of agricultural land used parcels in Maiovca village, Ocnița district were evaluated by using the data from transactions registered in 2022 and the results of the geographically weighted regression (GWR) stands up the suitable conclusions of the licensed assessors in the field.

Originality: The autocorrelation coefficient value evaluated by spatial autoregressive model (SAR) is $\rho = 0.072$ according to Cobb Douglas model confirms the high quality of the regression techniques carried out and the used spatial methodology can be implemented in cadastral practice for the taxation in the agrarian sector.

Methodology: The GWR utility proposed in this methodology has advantage in research area because of the similar evaluation techniques carried out in the countries of the European Union that are adjacent to the Republic of Moldova.

Keywords: agricultural land, cadastral code, transactions evaluation, spatial econometric model, adjacency matrix.

DEZVOLTAREA DURABILĂ A SPAȚIULUI RURAL ÎN REPUBLICA MOLDOVA PRIN SPORIREA EFICIENȚEI UTILIZĂRII RESURSELOR FUNCIARE ÎN SECTORUL AGRAR

În ultimele decenii, Republica Moldova a înregistrat progrese semnificative în domeniul reformei funciare. Transformările profunde au avut un impact major asupra sectorului agricol, contribuind la îmbunătățirea producției și a productivității. Cu toate acestea, procesul de privatizare și fragmentarea excesivă a terenurilor agricole a generat provocări care necesită soluții strategice din partea autorităților. Între 1995 și 2001, în Republica Moldova s-a desfășurat un proces amplu de reformă funciară, marcat de privatizarea, și nu restituirea, terenurilor agricole [4]. Această etapă crucială a permis ca peste 98% din terenurile agricole să treacă în proprietate privată. Astfel, aproximativ 1,1 milioane de proprietari dețin

în medie 1,56 hectare fiecare. Reforma funciară a fost o schimbare dramatică față de anul 1989, când pământul era integral în proprietatea statului. Până în anul 2000, această transformație a reușit să oprească declinul producției agricole și să stimuleze creșterea acesteia, evidențiind importanța dreptului de proprietate pentru eficientizarea agriculturii. Cu toate acestea, reformele au adus în prim-plan noi provocări, cum ar fi fragmentarea terenurilor [5].

Într-o țară unde gospodăriile rurale depind majoritar de agricultură pentru traiul zilnic, fragmentarea terenurilor reprezintă un obstacol major în calea dezvoltării unei agriculturi comerciale eficiente [6]. Mărimea medie mică a parcelelor (1,56 ha) este substanțial mai redusă decât în alte state europene, limitând capacitatea de producție. În țări precum Grecia (5,2 ha), Italia (9,3 ha) și Portugalia (13,6 ha), mărimea medie a unei gospodării agricole este considerabil mai mare. În alte state ale Uniunii Europene, dimensiunea medie a exploatațiilor agricole depășește cu mult standardele moldovenești actuale. Fragmentarea reduce nu doar eficiența economică, ci creează și dificultăți operaționale suplimentare, cum ar fi distanțele mari dintre parcele și locuințe, care implică timp și costuri suplimentare. Din aceste motive, se așteaptă ca soluționarea problemei fragmentării prin mecanisme economice și intervenții de stat să conducă la îmbunătățirea structurilor agricole. Consolidarea terenurilor poate spori performanțele agenților economici din agricultură și nivelul de trai al populației rurale, generând efecte pozitive pe termen lung [3]. Progresul înregistrat în privatizarea terenurilor agricole nu a fost însoțit în totalitate de o individualizare a agriculturii – un element esențial pentru economia de piață. Aproximativ 50% din terenurile agricole sunt controlate de sectorul corporativ, o situație intermediară între Rusia și Ucraina (80%) și economiile de piață mature (sub 2%).

Agricultura organizată conform principiilor economiei de piață, predominant caracterizată prin exploatații familiale, contrastează puternic cu modelul sovietic al întreprinderilor corporative mari, care încă domină peisajul agricol moldovenesc [14]. Dimensiunea acestor întreprinderi variază între 100-300 ha în economiile țărilor dezvoltate din UE, spre deosebire de 600-3000 ha în Moldova, influențată de ideologia economiei de scară din perioada sovietică. Există diferite metode de determinare a locației și gestiune a terenurilor, două dintre cele mai comune fiind utilizarea zonelor geo-economice și a geocoordonatelor. Zonele geo-economice sunt tradițional folosite pentru analiză, bazându-se pe criterii naturale sau desemnate de guvern. Tehnicile de coordonate geografice implică analiza prețurilor și a altor variabile specifice fiecărei proprietăți prin modele automatizate de evaluare [19] .

Modelul autoregresiv spațial SAR (Spatial Autoregressive Model) prezintă multiple avantaje în analiza datelor spațiale, inclusiv indentificarea dependenței și interacțiunii spațiale între observații și oferirea de predicții mai precise. Modelele SAR consideră efectele locale și diversificarea spațială, permițând estimări specifice locațiilor. Factorii ce influențează utilizarea terenurilor pot fi împărțiți în patru categorii principale economici, sociali, juridici (administrativi, politici) și fizici – indicați prin locație:

- Factori economici [20].

Aceștia depind de contextul economic global și național, incluzând nivelul de ocupare a forței de muncă, valoarea salariilor și veniturilor, solvabilitatea, disponibilitatea surselor de finanțare, dobânzile și costurile tranzacțiilor. Pe partea ofertei, factori precum suprafața disponibilă pentru vânzare, costurile de dezvoltare și impozitele joacă un rol crucial. Acești factori variază foarte mult în funcție de locația specifică a terenurilor.

- Factori sociali.

Factorii sociali ajută la explicarea cererii și prețului terenurilor, influențați de nevoile de bază ale oamenilor de a deține pământ și de a comunica. Considerentele de prestigiu și motivele sociale/economice pot duce la „intruzii" sau „succesiuni" în utilizarea terenurilor. De exemplu, pensionarii pot dori achiziționarea de terenuri lângă bazine de apă pentru dezvoltare rezidențială.

Schimbările demografice, structura de vârstă și nivelul de educație influențează de asemenea cererea de terenuri.

- Factori juridici, administrativi și politici.

Aspectele legislative și administrative influențează profund utilizarea terenurilor. Reglementările privind zonele de construcție, politicile de dezvoltare rurală și administrarea sistemului de proprietate funciară pot facilita sau restricționa utilizarea eficientă a terenurilor.

- Factori fizici și de mediu [21].

Condițiile geografice și mediul natural joacă un rol 169ecarboni în utilizarea terenurilor. Calitatea solului, accesul la resurse de apă, clima și topografia influențează tipul de culturi agricole posibile și succesul acestora. Gestionarea durabilă a resurselor naturale și adaptarea la schimbările climatice sunt critice pentru menținerea productivității agricole pe termen lung.

În concluzie se poate afirma că utilizarea resurselor funciare în Republica Moldova continuă să fie un proces complex și dinamic, influențat de o serie de factori economici, sociali, juridici și fizici. Reforma funciară a adus progrese notabile, însă provocările persistă, în special în ceea ce privește fragmentarea terenurilor și tranziția către o agricultură de piață. Soluțiile pentru aceste provocări trebuie să fie cuprinzătoare și să includă intervenții economice și politice bine gândite. Consolidarea terenurilor și modernizarea metodelor de gestionare pot contribui semnificativ la îmbunătățirea structurii și performanțelor agriculturii, reflectând pozitiv asupra bunăstării populației rurale.

În acest context este evident că factorii juridici, administrativi și politici au o pondere semnificativă în influența cererii și valorii terenurilor agricole. Sub aspectul evoluției prețului terenurilor agricole o multitudine de factori juridici, administrativi și politici joacă un rol crucial în modul în care cererea de terenuri este influențată. Aceste forțe pot avea atât efecte pozitive, cât și negative asupra cererii. Politicile de acordare a diferitelor beneficii stimulează utilizarea eficientă a pământului și dezvoltarea acestuia. La nivel de stat, politicile economice, fiscale și monetare pot fie să stimuleze, fie să suprime dezvoltarea economică generală și cererea de pământ în particular. Se poate menționa rolul administrațiilor centrale și locale referitor la evoluția prețurilor terenurilor agricole prin promovarea politicilor agrare în spațiul rural [10]. Administrațiile centrale și locale implementează diverse programe pentru a încuraja sau restricționa dezvoltarea terenurilor prin mecanisme precum impozitarea, zonarea, controlul utilizării terenurilor și reglementarea chiriei. Calitatea serviciilor oferite de administrația locală, cum ar fi infrastructura rutieră și transportul public, are un impact semnificativ asupra cererii de terenuri. Guvernul poate influența componentele modelului valorii terenurilor în diverse moduri. Veniturile posibile din terenuri sunt determinate de politica fiscală, construcția de drumuri, furnizarea de utilități și reglementările privind utilizarea terenurilor. Ratele de capitalizare sunt în principal determinate de ratele dobânzilor, reflectând politica monetară a administrației [1].

În cadrul cercetărilor evaluarea terenurilor agricole a fost realizată conform conceptului prețurilor hedonice pe piața funciară a Republicii Moldova cu ajutorul aplicației soft SAR prezentată în ecuția 1. Algoritmul de calcul al programului realizat de LeSage la Universitatea Toledo (SUA) presupune aplicarea funcției Marcov Chain Monte Carlo (MCMC) cu definirea componentelor

$$y = \rho * W_c(G) * y + X * \beta + \varepsilon$$

$$W_c(G) = \sum_{m=0}^{M} \gamma_m * W_m$$

$$0 \leq \gamma_m \leq 1 \qquad (1)$$

$$\sum_{m=0}^{M} \gamma_m = 1$$

$$G = (\gamma_1, \ldots, \gamma_m)'$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 * I_n)$$

unde:
β – parametrii ecuației de regresie spațială ;
X – variabilele exogene incluse în model (suprafața parcelelor, bonitatea, perimetrul,distanța până la sat, distanța până la drum, înclinația, expoziția și altitudinea) ;
y – prețul din contract a tranzacțiilor de cumpărare-vânzare a terenurilor agricole ;
ρ – componenta spațială în ecuația de regresie ;
W – matricea de adiacență a parcelelor ;
γ_m – ponderea componentelor W_m;
G – vectorul transpus a ponderilor spațiale incluse în model;
I_n – matricea unitară n dimensiuonală ;
σ – abaterea medie pătrată a reziduurilor în cadrul distribuției normale (Gauss) cu media aritmetică egală cu zero și dispersia σ^2 ;
ε – componenta aleatoare a modelului regresional [10].

Modelul de evaluare a terenurilor cu destinație agricolă ca orice alt model economic reflectă anumite relații cadastrale fundamentale, însă, nu poate cuprinde realitatea economică în întreaga sa complexitate [8]. Modelul de evaluare a terenurilor cu destinație agricolă oferă o imagine schematizată a trăsăturilor esențiale, considerate de cercetători, de aici și importanța majoră a teoriei economice pentru reușita modelării. Înțelegerea științifică a teoriei economice permite selectarea variabilelor esențiale, stabilirea relațiilor de interdependență. În procesul modelării econometrice estre necesară formalizarea legăturilor dintre categoriile economice definite mai întâi ca variabile de model. În așa fel se alcătuiește modelul calitativ al fenomenului procesului, model care se fixează sub formă de diagrame de fluxuri. Interdependențele dintre fenomene se descriu sub forma unor ecuații, iar parametrii variabilelor caracterizează structura legăturii dintre variabile [15]. Informațiile din baza de date aferentă include cunoștințe primare despre caracteristicile proprietarului terenului, activitatea economică, tranzacțiile de cumpărare și vânzare, leasing, familie, probleme cu terenul și altele. În scopul acestui studiu, au fost extrase doar date relevante care ar putea fi utilizate pentru analiza eficienței tranzacțiilor cu terenurile agricole [24].

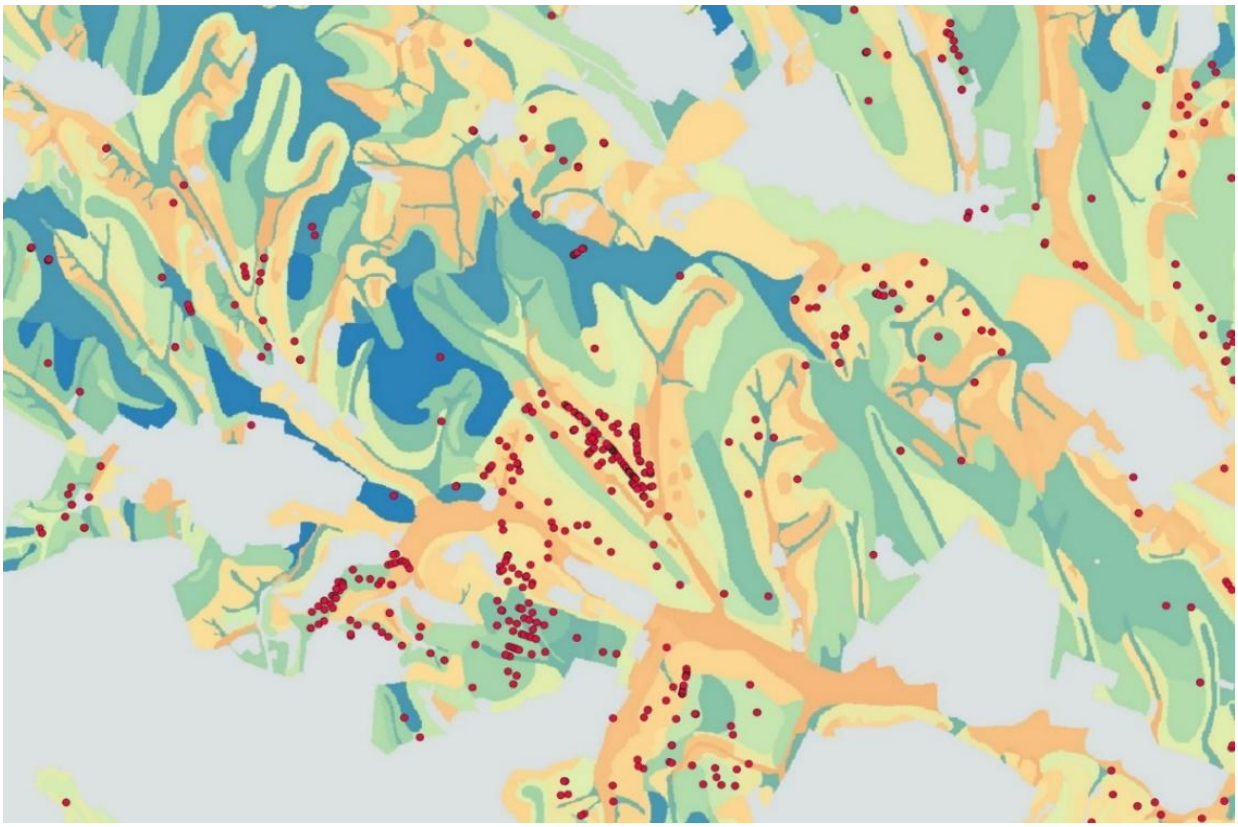


Figura 1. Bonitatea solului cu indicarea centroidului parcelelor evaluate (un sector separat).
Sursa: Elaborat de autor în baza datelor primare colectate.

În cadrul cercetării a fost realizată în aplicația Dbeaver 21.0.3 baza de date a tranzacțiilor cu terenurile agricole în anul 2022. Analiza tranzacțiilor cu terenurile agricole pentru anul 2022 din baza de date ne dă posibilitate de a constata că peste 30% din contracte sunt încheiate cu o singură parcelă, iar restul cu 2 și mai multe parcele în un contract. Total tranzacții în anul 2022 s-au încheiat 37 729 cu o suprafață totală 22686 ha structurate după cum urmează:

- ✓ contracte cu plantații perene înregistrate – 206 tranzacții cu suprafața totală 1841 ha;
- ✓ contracte cu o parcelă – 10160 (27% din nr. Total și 30% din suprafață);
- ✓ contracte cu 2-10 parcele – 12037 (32% din nr. Total și 28% din suprafață);
- ✓ contracte cu peste 10 parcele – 15753 (41% din nr. Total și 42% din suprafață).

O analiză economică a pieții funciare în Republica Moldova definește factorii principali de influență care contribuie la creșterea prețului parcelelor în contractul de cumpărare-vânzare [11]. Identificarea ponderii factorilor incluși în modelul SAR pentru evaluarea prețului terenurilor agricole se realizează prin intermediul analizei regresionale după cum urmează:

1. Suprafața – dimensiunea lotului este un factor esențial, cunoscut și ca factor de scară. Dimensiunea și forma terenului au un impact major asupra eficienței producției agricole. Terenurile consolidate permit utilizarea echipamentelor agricole performante, în timp ce terenurile mici și fragmentate limitează această posibilitate. Suprafețele mai mari permit o utilizare rațională și intensivă a resurselor, contribuind la creșterea eficienței producției [22].
2. Bonitatea – calitatea solului influențează randamentul acestuia și, implicit, valoarea economică. Bonitatea solurilor este un indicator calitativ care reflectă fertilitatea reală sau potențială a terenurilor și este prezentaă cartografic în figura 1. Aceasta influențează semnificativ valoarea economică a terenurilor,

determinând randamentul culturilor 172ecarbon. Solurile cu bonitate mare permit obținerea unor recolte superioare, ceea ce se traduce în prețuri de vânzare și chirii mai mari pentru terenuri. De asemenea, bonitatea este crucială pentru o abordare diferențiată în managementul agricol durabil și evaluarea corectă a potențialului productiv al terenurilor [2].

3. Configurația – forma parcelei afectează eficiența lucrărilor agricole și în model este definită prin raportul perimetru/suprafața.

4. Distanța până la localitate – proximitatea față de zonele locuite crește valoarea terenului. Proximitatea față de localități și rețelele rutiere este esențială pentru valoarea terenurilor agricole. Localitățile reprezintă centre de forță de muncă, depozitare a produselor agricole și resurse tehnice necesare pentru agricultură. Apropierea de drumurile principale facilitează transportul producției 172ecarbon, crescând astfel potențialul 172ecarboniz al terenurilor [17].

5. Distanța până la drum cu înveliș rigid – accesibilitatea la infrastructura rutieră este vitală pentru transportul producției.

6. Panta - gradul și direcția înclinării influențează tipurile de culturi și metodele de agricultură aplicate.

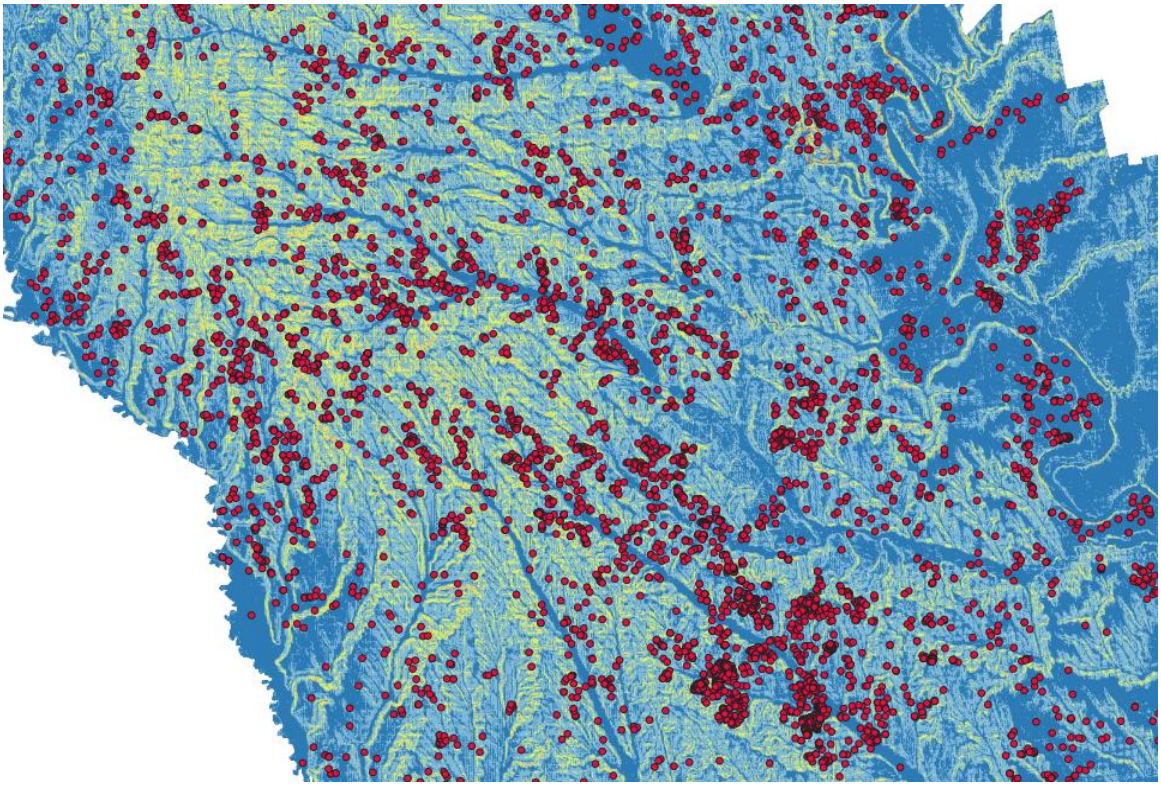


Figura 2. Panta terenurilor cu indicarea centroidului parcelelor evaluate.
Sursa: Elaborat de autor în baza datelor primare colectate.

Panta terenurilor joacă un rol important în agricultură, influențând alegerea culturilor și metodele de cultivare aplicate conform figurii 2. Gradul de înclinare și direcția pantelor afectează organizarea măsurilor anti-eroziune și aplicarea tehnologiilor agricole speciale. Agricultura, ca activitate esențială pentru supraviețuirea umană, depinde nu doar de tehnologiile utilizate, ci și de caracteristicile fizico-geografice ale terenului [9]. Cunoașterea unghiului versanților reprezintă o componentă fundamentală în formarea corectă a structurii zonei semănate, având în vedere cerințele agroecologice pentru rotația culturilor. Această cunoaștere nu include doar alegerea culturilor potrivite, ci și gestionarea rațională a

terenurilor arabile, prevenind astfel degradarea solului și asigurând sustenabilitatea producției agricole. Pentru o utilizare eficientă a terenurilor arabile, acestea sunt clasificate în funcție de parametrii pantei, fiecare categorie având specificități în ceea ce privește tipul de culturi care pot fi cultivate. Categoriile de terenuri arabile în funcție de pantă reprezintă un factor decisiv în procesul de cumpărare-vânzare a terenurilor și pot fi clasificate în modul următor:

- Terenuri arabile neerodate sau ușor erodante (pante până la 3°). Aceste terenuri sunt ideale pentru o utilizare universală, beneficiind de relieful favorabil și de caracteristicile agrochimice care permit cultivarea diverselor culturi. Utilizarea intensivă a acestor terenuri este garantată, în special acolo unde panta nu depășește 1°. Aici pot fi cultivate toate culturile raionate, ceea ce contribuie la diversificarea producției agricole [23].

Tabelul 1. Valoarea comparativă a terenurilor agricole în comuna Maiovca r-l Ocnița în anul 2022 calculată cu modelul SAR și referitor la datele primare a contractului de cumpărare – vânzare.

Cod cadastral	Suprafața parcelei, ha	Valoarea tranzacțiilor din contract, lei	Valoarea calculata cu modelul SAR, lei
62371020203	0,108	13000	4996
62371020083	1,404	108359	47736
62371020205	0,118	10000	4984
62371020233	0,131	14196	5328
62371020117	1,537	75000	51028
62371030050	0,154	14676	5373
62371030094	0,134	13569	5445
62371030132	0,135	3200	5741
62371030346	0,127	5000	5017
62371030369	0,122	12731	5165
62371030557	0,131	13212	5303
62371020084	1,683	103817	57632
62371020007	1,470	75000	47067
62371050264	0,149	15827	5666

Sursa: Elaborat de autor în baza datelor primare colectate.

- Terenuri cu pantă de la 3° la 5°. Terenurile din această categorie prezintă soluri medii și ușor erodate. Aici se plasează 173ecarbo perene și păioase, cum ar fi cerealele de toamnă și primăvară, boboasele și ierburi anuale. Este important de menționat că pe aceste secțiuni nu se recomandă cultivarea culturilor prășitoare, datorită riscului crescut de eroziune.
- Sectoare cu pantă de la 5° la 8°. În acest caz, solurile sunt medii și puternic erodate, necesitând măsuri speciale de protecție. Cultivarea ierburilor anuale și perene devine esențială, iar culturile cerealiere trebuie să fie alese astfel încât să aibă o eficiență protectoare ridicată [7].
- Terenuri cu pantă de la 8° la 15°. Aceste terenuri au caracteristici fizice și chimice nesatisfăcătoare pentru majoritatea culturilor agricole, fiind excluse din circulația agricolă activă. De obicei, aceste sectoare sunt transformate în fânețe sau pășuni, maximizând utilizarea lor în scopuri agroecologice.

- Terenuri cu pante mai mari de 20-25°. Dificultățile în prelucrarea solului fac ca plantațiile perene de viță de vie să fie posibile doar pe pante moderate, subliniind importanța cunoașterii topografiei în alegerea culturilor [16].

7. Expoziția - orientarea terenului poate influența expunerea la soare și condițiile microclimatice. Expoziția terenului (orientarea față de punctele cardinale) influențează microclimatul și, implicit, tipurile de culturi care pot fi cultivate eficient pe aceste terenuri. Expoziția terenului (orientarea versanților) joacă un rol crucial în influențarea factorilor climatici, precum iluminarea, umiditatea și temperatura aerului. Versanții nordici, fiind mai reci și umezi, favorizează condiții de creștere limitate, în timp ce versanții sudici, mai calzi și uscați, permit o dezvoltare mai bună a plantelor. Orientarea estică maximizează căldura dimineții, în timp ce pantele vestice oferă căldură seara. Această diversitate climatică afectează nu doar rezistența plantelor, ci și stratul de zăpadă, precipitațiile și caracteristicile solului. Astfel, cercetătorii trebuie să analizeze aceste aspecte pentru a obține date relevante despre tipurile de culturi cel mai bine adaptate la diverse condiții [12].

8. Altitudinea – înălțimea la care se află terenul poate afecta temperaturile și sezonul vegetativ. Altitudinea față de nivelul mării are o influență semnificativă asupra regimului de temperatură al terenurilor. Pe măsură ce altitudinea crește, suma temperaturilor active scade, iar precipitațiile tind să crească, afectând umiditatea solului. Aceasta poate duce la riscuri de inundație, mai ales în perioada primăverii, când topirea zăpezii și precipitațiile intense cresc nivelul apelor în râuri și iazuri. Astfel, analiza altitudinii devine esențială nu doar pentru selectarea culturilor, ci și pentru planificarea eficientă a gestionării resurselor de apă, prevenind orice impact negativ asupra producției agricole. Locația joacă un rol fundamental în determinarea valorii terenurilor. Chiar și parcelele fizic asemănătoare pot avea valori variate datorită influențelor externe și interne, precum proximitatea față de infrastructuri, accesibilitatea și caracteristicile ecologice. Astfel, construirea unui model de evaluare necesită o abordare holistică care să țină cont de aceste variabile complexe.

Evaluarea în conformitate cu modelul econometric spațial geografic ponderat SAR a datelor primare pentru comuna Maiovca arată o valoare a coeficientului de determinație $R^2 = 0,6890$ și confirmă valabilitatea modelului prin cota parte a elasticității factorilor exogeni. Abordarea directă a aprecierii prețului terenurilor agricole concomitent cu evaluarea indirectă econometrică spațială invocă valoarea elasticității suprafeței parcelei egală cu 0,9219 pentru varianta directă, 0,0717 în cazul opțiunii indirecte și 0,9937 pentru opțiunea totală. Distribuția Student cu precizia de 95% pentru parametrii ecuației de regresie spațială confirmă o probabilitate mai mică de 0,05 și este un fapt satisfăcător pentru calculele ulterioare cadastrale [13]. În tabelul 1 sunt prezentate rezultatele calculului prețurilor terenurilor agricole din comuna Maiovca raionul Ocnița pentru anul 2022 cu indicarea codului cadastral aferent, suprafața parcelei și valoarea tranzacției de cumpărare-vânzare conform contractului. Factorii exogeni incluși în cadrul modelului econometric pot fi caracterizați în modul următor:

a) valoarea medie a suprafeței terenurilor agricole este de 0,57 ha cu intervalul de încredere de la 0,42 până la 0,71 ha cu abaterea medie pătrată 0,0714. Acest indicator tehnologic corelează masiv r = 0,89 cu valoarea tranzacției din contract în lei cu o precizie de evaluare net superioară p = 0,05. Valoarea minimală a suprafeței parcelei în eșantion este de 0,099, iar valoarea maximală reprezintă 1,69 ha, cu indicatorul Standard Skewness egal cu 2,47 și Standard Kurtosis -2,33.

b) media aritmetică a bonității solului parcelelor incluse în eșantion este egală cu 69,9 baluri și abaterea medie pătrată reprezintă 1,076 cu intervalul de încredere în opțiunea distribuției Student 95% de la 67,81 până la 72,10. Coeficientul de variație referitor la bonitate reprezintă 12% și aceasta confirmă omogenitatea datelor primare cu valorile Skewness -2,41 și Kurtosis 1,22 conform testului de normalitate Jarque-Bera. Bonitatea solului în eșantion variată între valoarea minimală 36,0 și valoarea maximală 85,0, ce atestă o calitate relativ înaltă a terenurilor agricole referitor la productivitate. Coeficientul de corelație a calității solului are valoare maximală cu altitudinea amplasării parcelei r = 0,54, reprezintă o

valoare considerabilă în referință cu expoziția geografică a pantei terenului r = 0,21 și este net negativ cu factorul exogen panta r = -0,61, iar precizia evaluării este satisfăcătoare cu o probabilitate mai mică de p = 0,05 [18].

În concluzie se poate afirma că dezvoltarea pieţei funciare în Republica Moldova asigură dezvoltarea durabilă a spațiului rural prin implementarea metodologiei econometrice de evaluare a terenurilor agricole. Componenta economică (relațiile de piață) poate asigura direcţiile prioritare în procesul de consolidare a terenurilor agricole care pot fi: vânzarea-cumpărarea terenurilor; schimbul de terenuri; arenda de lungă durată; asocierea benevolă a micilor proprietari în formaţiuni viabile şi compacte. Aceste metode prioritare vor fi aplicate în cadrul unei pieţe funciare dezvoltate, respectând, în primul rând, principiile liberului consimţământ şi interesul personal al proprietarului de teren. Modelul econometric spațial geografic ponderat reprezintă un suport fundamental în creşterea atractivităţii procesului de consolidare și eficientizarea sectorului agrar. În acest context, procesul de consolidare va fi însoţit de un complex de măsuri atractive din partea statului, care vor fi orientate spre bunăstarea proprietarilor de teren şi anume: îmbunătăţirea condiţiilor de prelucrare a terenurilor, construcţia sistemelor de irigare (construcţia bazinelor acvatice), desecare, combatere a eroziunii, recultivarea terenurilor, defrişarea plantaţiilor pomiviticole neproductive sau termenul de exploatare al cărora a expirat, crearea plantaţiilor de vii şi livezi moderne, plantarea fâşiilor forestiere, construcţia altor obiecte de producţie, instalaţii, amenajări de teren. Metodologia econometrică de evaluare a terenurilor agricole reprezintă principiul esențial în reglementarea pieții funciare și asigură o realizare adecvată a impozitării în sectorul agrar al Republicii Moldova.

Notă. Articolul dat se publică conform studiului realizat în cadrul Universității Tehnice din Moldova. Proiectul de cercetări științifice „Cercetări privind Asigurarea Dezvoltării Durabile și Creșterii Competitivității Republicii Moldova în Context European / CADDCCRMCE / 020408”, realizat în cadrul Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare în anul 2024.

Bibliografie

1. Anselin, L. Spatial econometrics: methods and models. Kluwer, Dordrecht, 1988, p.352.
2. Anselin, L. Spatial externalities, spatial multipliers and spatial econometrics. International Regional Science Review, 2003, 26(2), p. 153–166
3. Bajura ,T. Piaţa funciară autohtonă: lipsa transparenţei – lipsa stabilităţii. INCE, 2013.
4. Cimpoieş, D., Lerman, Z., Racul, A. The economics of land consolidation in family farms of Moldova, prepared for presentation at the joint EAAE-IAAE -111-th Small Farms: Decline or Persistence?, held in University of Kent, Canterbury, UK, June 26-27, 2009, p.215-232.
5. Cimpoieş, D., Muravschi, A., Racul, A. Land and land markets in Moldova: What has been achieved during the transition period? International workshop IAMO Forum 2009 “20 Years of transition in Agriculture: What has been achieved? Where are we heading?”. – Leibniz Institut für Agrarentwicklung in Mittel und Osteuropa (IAMO). Halle (Saale). Germany, June 17-19, 2009, p. 388-403.
6. Fondul funciar după modul de folosință și forma de proprietate. Biroul Național de Statistică [citat 28.01.2022]. [Disponibil: https://statistica.gov.md/pageview.php?l=ro&id=2279&idc=315.
7. Kakamu, K., Wago, H. Small-sample properties of panel spatial autoregressive models: Comparison of the bayesian and maximum likelihood methods. Spatial Economic Analysis, 2008, 3(3), p. 305–319.
8. LeSage, J., Pace, R. K. Introduction to spatial econometrics. Boca Raton, Taylor and Francis Group, 2009, p. 429.

9. LeSage, J., Colin V., Yao-Yu C. A Bayesian heterogeneous coefficients spatial autoregressive panel data model of retail fuel duopoly pricing, Regional Science and Urban Economics, 2017, 62 (C), p. 46-55.
10. LeSage, J., Kelley R Spatial econometric Monte Carlo studies: raising the bar. Empirical Economics, 2018, 55 (1), p. 17-34.
11. LeSage, J.P., Pace, R.K. Interpreting spatial econometric models. In: Fischer, M.M., Nijkamp, P. (eds) Handbook of Regional Science. Springer, Berlin, Heidelberg. 2021, p.238.
12. Lin, C. C., Mohan, S. B. Effectiveness comparison of the residential property mass appraisal methodologies in the USA. International Journal of Housing Markets and Analysis, 2011, 4(3), p. 224–243.
13. Löchl, M., Axhausen, K. W. Modeling hedonic residential rents for land use and transport simulation while considering spatial effects. Journal of Transport and Land Use, 2010, 3(2), p. 39–63.
14. Numărul și tipul tranzacțiilor cu terenuri agricole, pe regiuni de dezvoltare, în perioada 2017-2021. Cadastrul bunurilor imobile [citat 26.01.2022]. Disponibil: https://asp.gov.md/ro/informatii-utile/datestatistice/cadastrul-bunurilor-imobile
15. Osland, L.. An application of spatial econometrics in relation to hedonic house price modelling. Journal of Real Estate Research., 2010, 32(3), p. 289–320.
16. Pace, R. K., Barry, R., Sirmans, C. F. Spatial statistics and real estate. The Journal of Real Estate Finance and Economics, 1998, 17(1), p. 15–33.
17. Pace, R. K., Gilley, O. W. Using the spatial configuration of the data to improve estimation. The Journal of Real Estate Finance and Economics, 1997, 14(3), p. 333–340.
18. Parent, O., LeSage, J. A spatial dynamic panel model with random effects applied to commuting times, Transportation Research Part B: Methodological, 2010, 44 (5), 633-645.
19. Ponderea terenurilor agricole pe regiuni de dezvoltare. Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare [citat 28.01.2022]. Disponibil: https://www.madrm.gov.md/ro/content/regiuni-de-dezvoltare
20. Sanduța, T. Evaluarea terenurilor: 176ecarbo de curs. Chișinău: Tehnica-UTM, 2020. 256 p.
21. Sanduța, T. Teoria evaluării. Suport de curs. Chișinău, Editura "Tehnica-UTM", 2019. 228 p.
22. Sirmans, G. S., Macpherson, D. A., Zietz, E. N. The composition of hedonic pricing models. Journal of Real Estate Literature, 2005, 13(1), p. 3–43.
23. Smith, T. E., Wu, P. A spatio-temporal model of housing prices based on individual sales transactions over time. Journal of Geographical Systems, 2009, 11(4), p. 333–355.
24. Wilhelmsson, M. Spatial models in real estate economics. Housing Theory and Society, 2002, 19, p. 92–101.