CZU: 339.138:631.145:658.84/.85 **https://doi.org/10.59295/sum11(4)2024_01**

OPTIMIZAREA PROCESELOR DE VÂNZARE ÎN INDUSTRIA TEHNICII AGRICOLE PRIN IMPLEMENTAREA ISTRUMENTELOR AVANSATE DE CERCETARE DE PIAȚĂ

Maria HĂMURARU, Natalia APETRII,
Universitate de Stat din Moldova

Scopul articolului vizează analiza modalităților de adaptare a strategiilor de vânzare prin cercetarea segmentului de clienți, evidențiind aplicarea instrumentelor moderne de cercetare a pieței ca mijloc eficient de optimizare a proceselor de vânzare. Metodologie: În calitate de instrument modern de cercetare se utilizează tehnologia inteligentă Data Mining în vederea identificării factorilor ce influențează asupra comportamentului consumatorilor de tehnică agricolă, a preferințelor și nevoilor clienților, segmentarea lor după activitatea de bază, precum și modul în care datele obținute din cercetarea de piață pot ghida elaborarea și personalizarea strategiilor de vânzare. Au fost trasate tendințele viitoare și recomandări pentru companiile din industria tehnicii agricole, subliniind importanța continuă a adaptării la schimbările din piață.

Cuvinte cheie: *cercetarea pieței, tehnologia data mining, optimizarea vânzărilor, strategii de marketing.*

OPTIMISING SALES PROCESSES IN THE AGRICULTURAL MACHINERY INDUSTRY BY IMPLEMENTING ADVANCED MARKET RESEARCH TOOLS

The purpose of the article is to analyze the ways of adapting sales strategies through customer segment research, highlighting the application of modern market research tools as an effective means of optimizing sales processes. Methodology: As a modern research tool, intelligent data mining technology is used to identify the factors influencing the behavior of agricultural technology consumers, their preferences and needs, segmenting them by core business, and how market research data can guide the development and customization of sales strategies. Future trends and recommendations for companies in the agricultural machinery industry were also outlined, highlighting the continued importance of adapting to changes in the market.

Keywords: *market research, data mining technology, sales optimization, marketing strategies.*

Introducere

Industria tehnicii agricole se confruntă în prezent cu provocări majore, generate de globalizarea piețelor și intensificarea concurenței internaționale. În acest context, companiile din domeniu trebuie să își eficientizeze strategiile de vânzări pentru a răspunde rapid și adecvat cerințelor din ce în ce mai diversificate ale consumatorilor. Implementarea instrumentelor moderne de cercetare a pieței, cum ar fi *Data Mining* și *Big Data*, devine esențială pentru menținerea competitivității și pentru adaptarea la dinamica accelerată a pieței globale. *Data Mining*, în special, permite companiilor din sectorul agricol să analizeze seturi mari de date, să înțeleagă comportamentele consumatorilor și să personalizeze ofertele pentru segmente specifice ale pieței [1, p. 511].

Prin integrarea tehnologiilor moderne de cercetare de piață, companiile pot obține un avantaj competitiv semnificativ, optimizând resursele și maximizând eficiența vânzărilor [2, p. 23-27, 3, p. 119].

Metodologia cercetării

În studiul dat s-a utilizat tehnologia *Data Mining* – clusterizarea datelor, chestionarul, analiza, sinteza și analiza comparativă. Prelucrarea datelor a fost realizată, utilizând platforma analitică Deductor academic [4, p. 72-73]. Tehnologia *Data Mining* a permis identificarea factorilor care influențează comportamentului consumatorilor de tehnică agricolă, preferințelor și nevoilor acestora, segmentându-i pe

activități de bază și modul în care informațiile obținute pot ghida dezvoltarea și personalizarea strategiilor de vânzare.

Pentru a obține datele de marketing de la consumatorii de tehnică agricolă a fost elaborat un chestionar care conține întrebări de tip închis. Sondajul a fost realizat în format fizic și online pe un eșantion de 280 respondenți.

Rezultate şi discuţii

Rolul *Data Mining* și al tehnologiilor avansate în optimizarea proceselor de vânzare este incontestabil. *Data Mining* facilitează identificarea tiparelor ascunse în seturi mari de date, ceea ce duce la luarea unor decizii informate privind strategiile de vânzări [5, p. 2674]. Majoritatea studiilor arată că utilizarea *Big Data* și a *Data Mining* în agricultură contribuie la optimizarea resurselor și creșterea productivității [6, p. 69-80]. De exemplu, Ahamed, Mahmood et al. au demonstrat că utilizarea acestor tehnici poate prezice randamentele agricole și sugera strategii de plantare optime, contribuind la adaptarea ofertelor de echipamente agricole la cerințele pieței [7, p. 1-6].

În Republica Moldova, cercetările realizate de Musteață și Drăgan au arătat că utilizarea tehnologiilor avansate de cercetare de piață, cum ar fi: *Data Mining* și sistemele CRM, contribuie la personalizarea ofertelor pentru fermieri, îmbunătățind vânzările și loialitatea clienților [8, p. 117-136].

În aceiași ordine de idei, tehnologiile IoT și machine learning sunt din ce în ce mai integrate în agricultură, permițând companiilor să colecteze date în timp real și să optimizeze procesele de vânzare. Wolfert et al. subliniază că utilizarea IoT în agricultura inteligentă permite o monitorizare mai precisă a stării culturilor și echipamentelor, ceea ce oferă companiilor date esențiale pentru ajustarea ofertelor și crearea unor strategii personalizate de marketing . De asemenea, Liakos et al. au arătat că tehnologiile de machine learning pot anticipa cerințele pieței și ajusta rapid strategiile de vânzare, reducând riscurile și crescând eficiența operațională.

Un alt aspect important în optimizarea proceselor de vânzare în industria tehnicii agricole este integrarea tehnologiilor *blockchain* și *cloud computing*. *Blockchain* oferă trasabilitate și transparență în lanțul de aprovizionare, ceea ce crește încrederea clienților și îmbunătățește eficiența vânzărilor B2B. De asemenea, utilizarea soluțiilor *cloud* permite gestionarea eficientă a datelor agricole și accesul în timp real la informații despre echipamentele vândute, facilitând crearea unor oferte personalizate și îmbunătățind relațiile cu clienții [9, p. 1-5].

În ultimii ani, sustenabilitatea a devenit o tendință dominantă în industria agricolă, influențând semnificativ vânzările de echipamente agricole. Companiile care oferă echipamente ce respectă principiile sustenabilității pot atrage un segment de clienți în creștere, interesați de tehnologiile agricole ecologice. Kamilaris et al. au evidențiat importanța utilizării datelor și a tehnologiilor avansate pentru a sprijini practicile durabile în agricultură, ceea ce poate crește vânzările de echipamente inovative și ecologice.

Generalizând, tematica optimizării proceselor de vânzare prin *Data Mining* care este studiată pe larg la nivel internațional, cercetătorii subliniază importanța acestor tehnologii în predicția cerințelor pieței și segmentarea clienților. Utilizarea acestor tehnologii în industria tehnicii agricole este relativ nouă, dar impactul lor asupra eficienței operaționale și strategiilor de marketing este semnificativ. La nivel național, cercetările din Moldova și România au început să exploreze potențialul acestor tehnologii pentru a îmbunătăți procesele comerciale în sectorul agricol.

În acest sens, optimizarea proceselor de vânzare în industria tehnicii agricole nu înseamnă doar adaptarea ofertei la nevoile actuale ale consumatorilor, ci și anticiparea evoluțiilor viitoare ale pieței. Pe lângă avantajele aduse de *Data Mining*, integrarea acestor tehnologii avansate cu metodele tradiționale de cercetare, cum ar fi sondajele și analiza comportamentului consumatorilor, asigură o abordare completă și holistică a proceselor de vânzare. Kotler și Keller [10, p. 215] subliniază importanța cercetării pieței pentru fundamentarea deciziilor strategice, iar utilizarea unor tehnologii avansate, cum ar fi Data Mining, permite extragerea unor informații mai detaliate și mai relevante pentru optimizarea procesului de vânzare.

Procesul de vânzare în industria tehnicii agricole este unul complex și, de multe ori, implică un ciclu

de achiziție prelungit, având în vedere specificitatea produselor și investiția considerabilă necesară pentru achiziționarea echipamentelor. În acest context, tehnologia Data Mining devine un instrument esențial pentru identificarea și anticiparea nevoilor clienților [1, p. 511-520]. De exemplu, prin utilizarea clusterizării, pot fi identificate segmente distincte de clienți pe baza activităților economice de bază, cum ar fi producția agricolă sau activitățile conexe, permițând astfel o personalizare mai eficientă a ofertelor.

Procesul de vânzare al echipamentelor agricole implică o serie de etape complexe, de la identificarea nevoilor clienților până la finalizarea tranzacției. În contextul tehnicii agricole, unde echipamentele sunt complexe și costisitoare, ciclul de vânzare poate dura mai mult comparativ cu alte industrii. În acest proces, metodele de cercetare avansată și instrumentele digitale sunt esențiale pentru înțelegerea comportamentului clienților și personalizarea ofertelor.

În vederea derulării și dezvoltării unei afaceri de succes, orice întreprindere, are nevoie de un departament de marketing care să pună în aplicare politica de marketing, politică ce trebuie să reflecte cele patru componente ale sale: politica de preț, politica de produs, politica de distribuție și politica de promovare.

Promovarea tehnicii agricole presupune utilizarea unui ansamblu de acțiuni și mijloace de informare a consumatorilor, având ca scop, atât satisfacerea a nevoilor de consum, cât și creșterea vânzărilor și a profitului firmelor.

Cei mai cunoscuți dealeri naționali de tehnică agricolă în Republica Moldova se prezintă în *Figura 1*.

Fig. 1. Dealeri de tehnică agricolă în Republica Moldova.



Dealerii joacă un rol important în crearea unei legături eficiente între ofertă și cerere, facilitând procesul de vânzare prin diverse metode care contribuie la optimizarea acestuia.

Pentru prelucrarea rezultatelor anchetării a fost selectată platforma analitică Deductor, aplicând metoda *Data Minin*g - Clusterizarea datelor. Clusterizarea datelor a fost utilizată, pentru a efectua o analiză detaliată a fiecărui grup.

Pentru prelucrarea mai eficientă rezultatele sondajului au fost repartizate pe 5 grupuri în modul următor:

- Grup I – include rezultate la întrebările legate de activitatea entității;

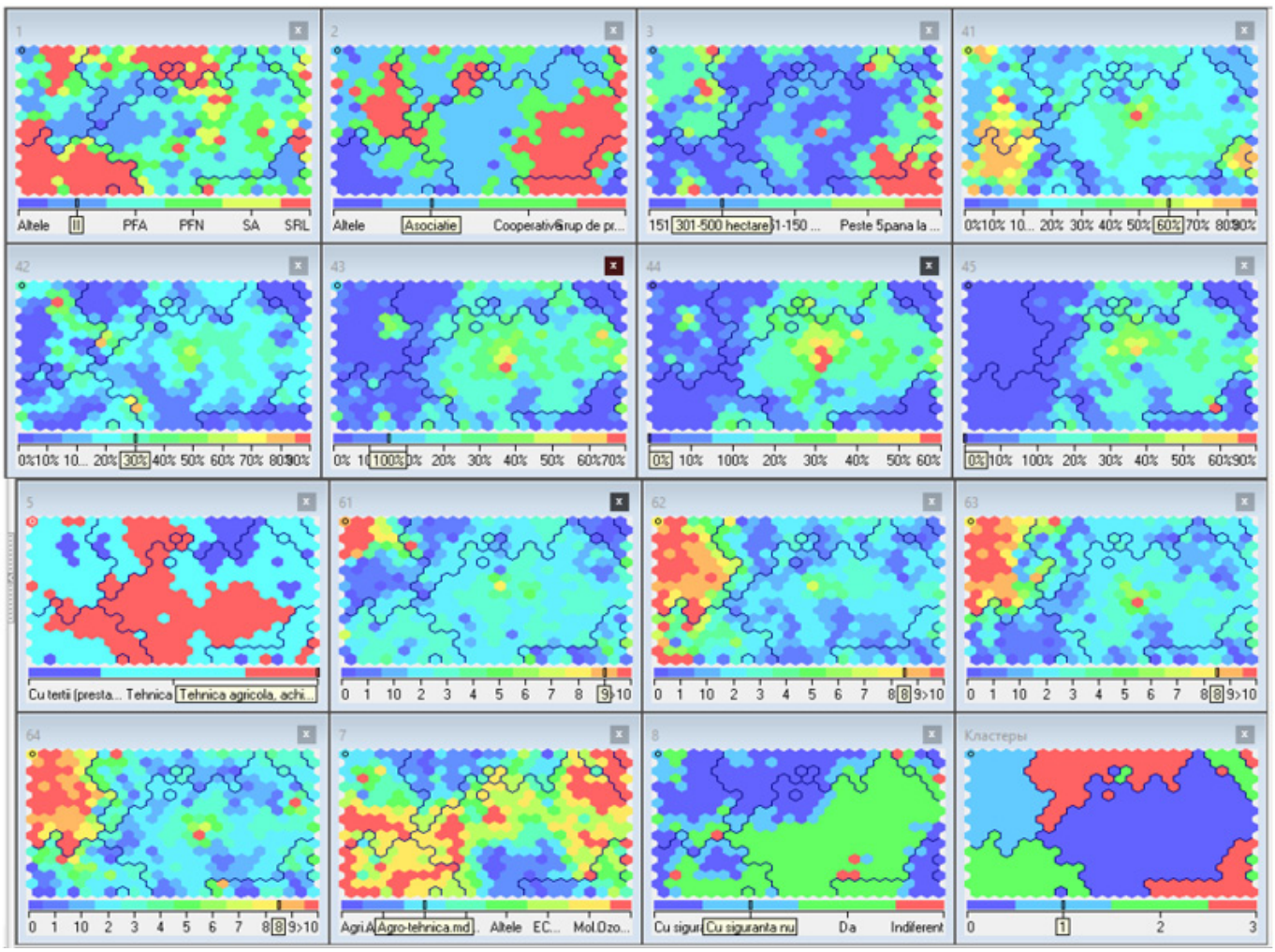
Grup II – înglobează întrebările legate de sursele de finanțare ale entității;

- Grup III – cuprinde întrebările legate de factorii de influență privind decizia de procurare a tehnicii agricole;
- Grup IV – vizează întrebările legate de tehnica agricolă;
- Grup V – include întrebările legate de sursele de informare.

Procesarea a 5 grupuri de întrebări au fost realizată cu Hărțile Kohonen (Kohonen Maps) în mediul Deductor. Descrierile clusterelor au fost realizate pentru fiecare grup de întrebări.

Grupul I. În urma procesării primului grup de întrebări au fost formate 15 hărți și obținute 4 clustere. Rezultatele procesării grupului I de întrebări se prezintă *figura 2*.

Fig. 2. Rezultatele procesării - Grupul I de întrebări.



Cluster 0 (43%). Acest cluster constituie toate tipurile de întreprinderi. Pondere mare au persoanele fizice neautorizate (PFN), persoanele fizice autorizate (PFA), întreprinderile individuale (ÎI). Aceste organizații fac parte din grup de producători (cea mai mare pondere), asociație, cooperativă, altele. Suprafața exploatației pe care o dețin (hectare) este prezentată de toate variantele: <50 ha; 51 – 100 ha; 151 – 300 ha (cea mai mare pondere). Structura activităților din cadrul exploatației o reprezintă: culturile de câmp, culturile legumicole, livezile, vița de vie (de la 10 % până la 30%); zootehnie (de la 10% până la 50%). Lucrările agricole mecanizate sunt realizate cu: tehnica achiziționată în credit - 55%, cu surse proprie - 35%, prestarea serviciilor de alte organizații -10%. Numărul persoanelor ce lucrează în exploatație (1- 3 lucrători) sunt: membrii ai familiei, muncitori calificați, muncitori necalificați, sezonieri. Procură tehnica agricolă de la Agrimatco, Agrotehnica.md, Agrotragprim, Ecmasagro, Moldagrotehnica, Ozonteh Moldova. Locația magazinului de tehnică agricolă este un factor important. Cel mai des sunt cumpărate următoarele utilaje agricole: distribuitoare de îngrășăminte, pluguri reversibile, stropitori, piese de schimb.

Cluster 1 (15%). Acest cluster constituie Societatea cu Răspundere Limitată (SRL) și Întreprindere individuală (ÎI) - în pondere egală, persoanele fizice neautorizate (PFN) și persoanele fizice autorizate (PFA) - pondere foarte mică. Aceste organizații fac parte din grup de producători (cea mai mare pondere), asociație, cooperativă, altele. Suprafața exploatației pe care o dețin (hectare) este prezentată de toate variantele. Structura activităților din cadrul exploatației o reprezintă: culturi de câmp - 80-100%, culturi legumicole - 10%-30%, livezi nu cultivă 70% (se cultivă in cote 10-20%), vița de vie - o mica parte cultivă cu cota 20%; zootehnie - nu practică nimeni. Lucrările agricole mecanizate sunt realizate cu tehnica din mijloace proprii. Numărul persoanelor ce lucrează în exploatație sunt (8 sau 10) membrii ai familiei, de la 0-10 și >10; sunt muncitori calificați, muncitori necalificați, sezonieri. Procură tehnică agricolă de la Agrimatco,

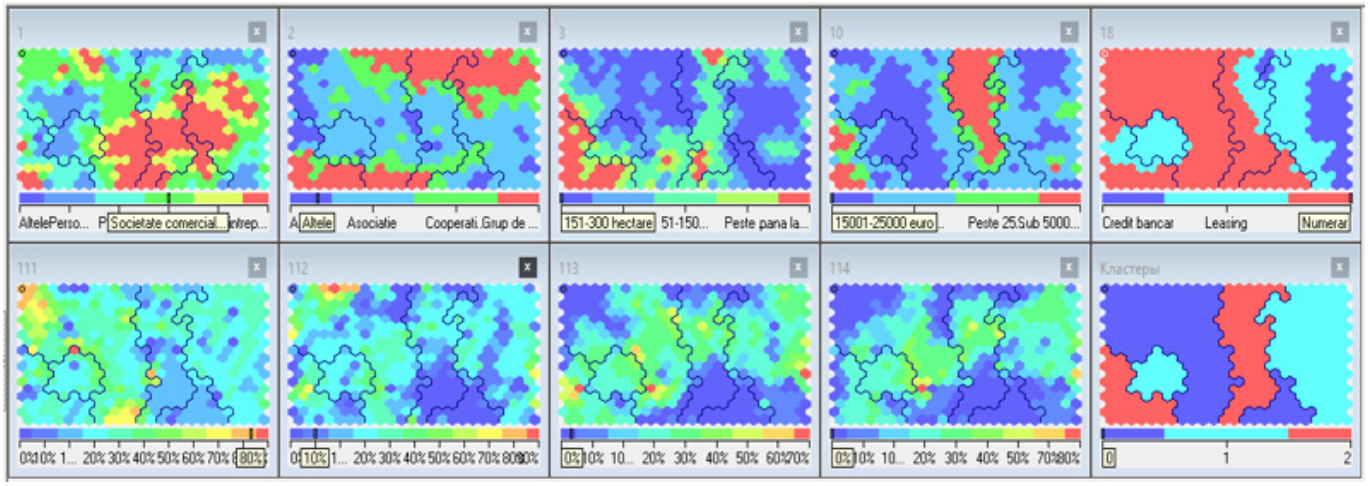
Agrotehnica.md, Agrotragprim, Ecmasagro, Moldagrotehnica, Ozonteh Moldova. Locația magazinului de tehnică agricolă este cu siguranță un factor important. Cel mai des sunt cumpărate următoarele utilaje agricole: distribuitoare de îngrășăminte, pluguri reversibile, stropitori, piese de schimb.

Cluster 2 (18%). Acest cluster constituie SRL - 95%. Aceste organizații fac parte din grup de producători. Suprafața exploatației pe care o dețin (hectare) este prezentata de toate variantele. Structura activităților din cadrul exploatației o reprezintă: culturi de câmp 80-100%, culturi legumicole: cultiva de la 10% -30% sau nu cultivă deloc, livezi - cultivă numai 20% din respondenți cu cota 10%. Vița de vie-mai mult de 60 % nu cultivă, cei care cultiva - de la 10% până la 40%. Zootehnie nu practică nimeni. Lucrările agricole mecanizate sunt realizate cu tehnica procurată din mijloace proprii sau luată în credit. Numărul persoanelor ce lucrează în exploatație: membrii ai familiei: 0 - 3, 8 sau >10; muncitori calificați și necalificați: > 10 (constituie o pondere foarte mare), sezonieri: 8, >10 lucrători (constituie o pondere foarte mare). Procură tehnică agricolă de la Agrimatco, Agrotehnica.md, agrotragprim, Ecmasagro, Moldagrotehnica, Ozonteh Moldova. Locația magazinului este un factor important. Cel mai des sunt cumpărate următoarele utilaje agricole: distribuitoare de îngrășăminte, pluguri reversibile, stropitori, piese de schimb.

Cluster 3 (24%). Acest cluster constituie SRL, PFA, PFN , ÎI - ponderi aproximativ egale. Aceste organizații fac parte din grup de producători. Suprafața exploatației pe care o dețin (hectare) este prezentata de toate variantele. Structura activităților din cadrul exploatației o reprezintă: culturi de câmp: < 40% , 80%, 100% (mai mare pondere). Culturi legumicole și livezi 50% cultivă de la 10% până la 40%, 50% din respondenți nu cultivă. Vița de vie – 50 % cultivă de la 10% până la 30%, 50% din respondenți nu cultivă. Zootehnie practică numai 50 % in cote de la 10 până la 30%. Lucrările agricole mecanizate sunt realizate cu: tehnica din mijloace proprii, luată în credit, cu terții. Numărul persoanelor ce lucrează în exploatație: membrii ai familiei: 0 - 2, muncitori calificați și sezonieri: 0-5, muncitori necalificați: 0-4. Procură tehnică agricolă de la Agrimatco, Agrotehnica.md, Agrotragprim, Ecmasagro, Moldagrotehnica, Ozonteh Moldova. Agrimatco constituie o pondere mare. Locația magazinului de tehnică agricolă este un factor important. Cel mai des sunt cumpărate următoarele utilaje agricole: distribuitoare de îngrășăminte, pluguri reversibile, piese de schimb.

Grupul II. În urma procesării celui de-al doilea grup de întrebări au fost formate 9 hărți și obținute 3 clustere. Rezultatele procesării grupului II de întrebări se prezintă *Figura 3.*

Fig. 3. Rezultatele procesării - Grupul II de întrebări.



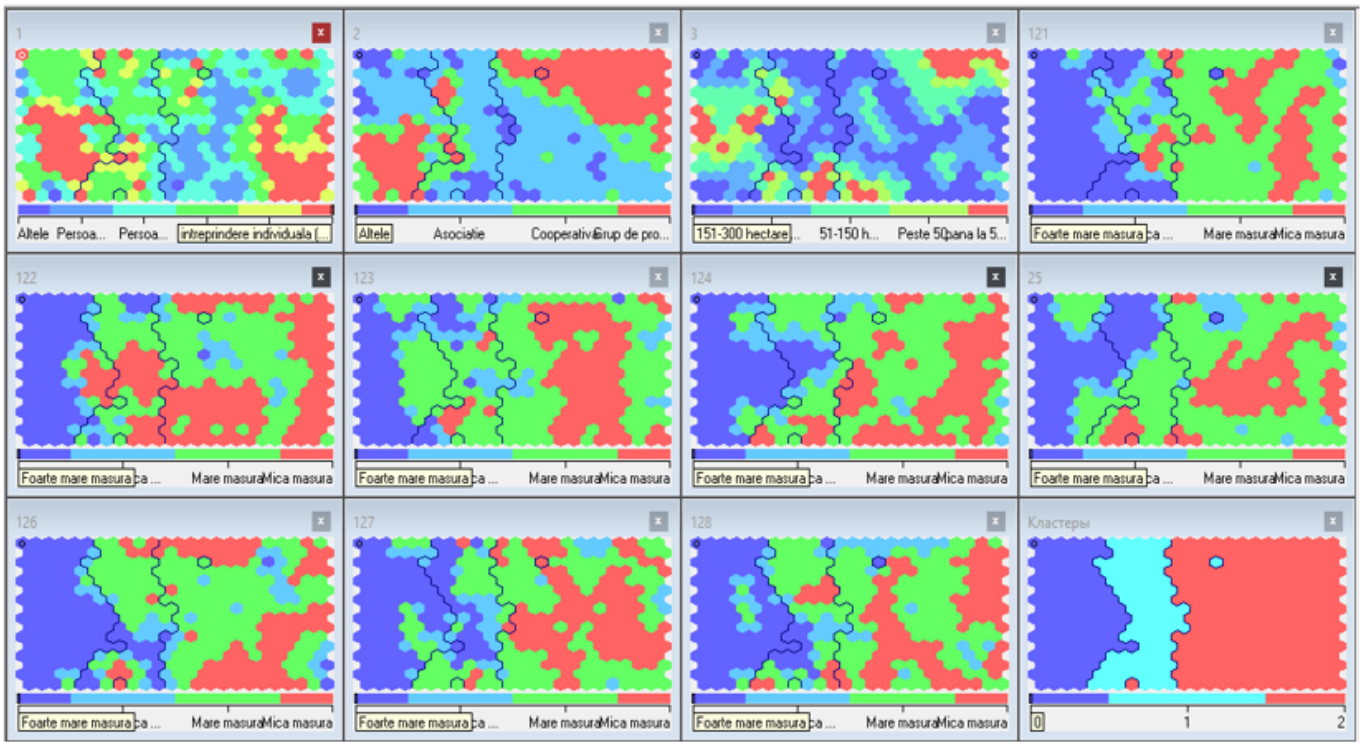
Cluster 0 (39%). Acest cluster este prezentat de toate tipurile de întreprinderi, cele mai mari ponderi din totalul întreprinderilor constituie ÎI și SRL. Aceste organizații fac parte din asociație, grup de producători, cooperativă și altele. Suprafața exploatației pe care o dețin (hectare) include toate variantele, cu cea mai mare pondere 151 – 300 ha. Valoarea medie a achiziției utilajelor agricole efectuată prin numerar sunt prezentate de două categorii care predomină: 5 - 15 mii sau 15 - 25 mii euro. Pentru procurarea utilajelor agricole necesare prelucrării suprafețelor deținute au fost utilizate: numai surse proprii- 20%, credite bancare deloc nu au beneficiat - 25%, credite de la furnizori au beneficiat 60%, din alte surse nu beneficiază deloc 50 % de respondenți.

Cluster 1 (35%). Acest cluster este prezentat de ÎI, SRL, PFN și PFA (cu ponderi egale), SA reprezintă cea mai mică pondere. Aceste organizații fac parte din: asociație (cea mai mare pondere), grup de producători, cooperativa, altele. Suprafața exploatației pe care o dețin include : 51 -150 ha, 151 – 300 ha (mare pondere), 301 – 500 ha. Valoarea medie a achiziției utilajelor agricole este prezentate de: 5 - 15 mii și 15-25 mii euro (ponderile egale). Achizițiile sunt prezentate de: credit bancar - 30%, leasing aproape - 70%. Pentru procurarea utilajelor agricole au fost utilizate: numai surse proprii 5%, credite bancare deloc nu beneficiază 20% de respondenți, credite de la furnizori nu beneficiază de loc 5-8%, din alte surse nu beneficiază 10% de respondenți.

Cluster 2 (26%). Acest cluster este prezentat de toate tipurile de întreprinderi. Suprafața exploatației pe care o dețin (hectare) include: până la 50 ha (cea mai mare cota), 151 – 300 ha și 51 – 150 ha (ponderi egale). Valoarea medie a achiziției utilajelor agricole este prezentate de : < 5 mii euro (cota 60%). Achizițiile sunt prezente de: credit bancar 65%, leasing aproape 35%. Pentru procurarea utilajelor agricole au fost utilizate: numai surse proprii 35%, credite bancare deloc nu beneficiază 40% de respondenți, credite de la furnizori nu beneficiază de loc 40%, din alte surse nu beneficiază 45% de respondenți.

Grupul III. În urma procesării grupului trei de întrebări au fost formate 11 hărți și obținute 3 clustere. Rezultatele procesării grupului III de întrebări se prezintă *Figura 4*.

Fig. 4. Rezultatele procesării - Grupul III de întrebări.



Cluster 0 (30%). Acest cluster este format în mare parte din ÎI. Aceste organizații fac parte din grup de producători, asociații, cooperativă, altele. Suprafața exploatației pe care o dețin (hectare) este prezentată de următoarele variante: < 50 ha, 51 - 100 ha, cea mai mare pondere 151 - 300 ha. Factorii care influențează în mod semnificativ decizia de achiziție a unei tehnici agricole includ prețul, designul, modalitățile de plată disponibile, tipul de motor, tradiția și reputația mărcii, calitatea înaltă a produsului, clasa din care face parte echipamentul și ofertele promoționale disponibile. Toate aceste elemente contribuie la formarea unei alegeri bine fundamentate din partea cumpărătorului.

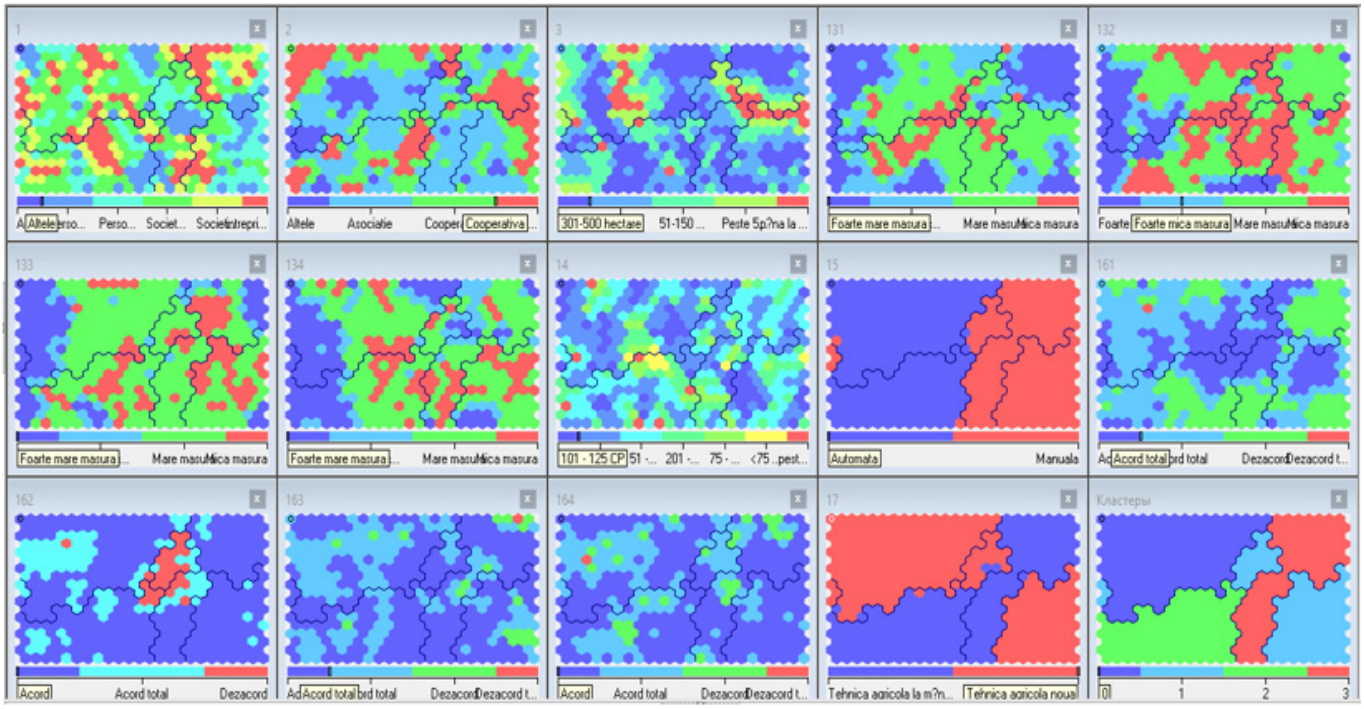
Cluster 1 (15%). Acest cluster este format în mare parte din ÎI care fac parte din grupuri de producători, asociații (cu cea mai mare pondere), cooperative și alte structuri similare. Suprafața exploatațiilor deținute variază, însă cea mai mare pondere este deținută de exploatațiile cu o suprafață între 151 și 300

hectare. În ceea ce privește influența factorilor asupra deciziei de achiziție a unei tehnici agricole, cei cu influență foarte mare sunt prețul, tipul de motor, calitatea înaltă și clasa echipamentului. De asemenea, 60% dintre respondenți consideră că factori precum designul, modalitatea de plată, tradiția mărcii și ofertele promoționale au o influență mare asupra deciziei lor de cumpărare.

Cluster 2 (55%). În acest cluster sunt reprezentate toate tipurile de întreprinderi, acestea fiind parte din grupuri de producători, asociații (cu cea mai mare pondere), cooperative și alte forme de organizare. Suprafața exploatațiilor deținute variază, fiind distribuită în mod egal pe toate categoriile de mărime. În ceea ce privește influența factorilor asupra deciziei de achiziție a unei tehnici agricole, 60% dintre respondenți consideră că prețul și modalitatea de plată au o influență mare. De asemenea, 50% dintre respondenți consideră că designul, clasa echipamentului și ofertele promoționale au o influență semnificativă. Tradiția mărcii, tipul de motor și calitatea înaltă sunt percepute ca având o influență mare și foarte mare de către 70% dintre respondenți.

Grupul IV. În urma procesării celui de-al patrulea grup de întrebări au fost formate 14 hărți și obținute 4 clustere. Rezultatele procesării grupului IV de întrebări se prezintă în *Figura 5.*

Fig. 5. Rezultatele procesării - Grupul IV de întrebări.



Cluster 0 (36%). Acest cluster include toate tipurile de întreprinderi, însă cea mai mare pondere din totalul întreprinderilor o constituie ÎI și SRL. Aceste organizații fac parte din asociații, grupuri de producători, cooperative și alte structuri, fiecare având ponderi aproximativ egale. Suprafața exploatațiilor agricole deținute variază, însă cea mai mare pondere o au exploatațiile de 151-300 hectare, iar cea mai mică pondere o au cele cu o suprafață de până la 50 de hectare. Elementele de design ale unui utilaj agricol care influențează decizia de achiziție includ: culoarea, care are o influență foarte mare și mare pentru 80% dintre respondenți; aspectul interior, cu o influență foarte mare și mare pentru 60% dintre respondenți; aspectul exterior, cu o influență foarte mare și mare pentru 80% dintre respondenți; și designul general, care are o influență foarte mare și mare pentru 85% dintre respondenți. Majoritatea respondenților preferă utilajele agricole cu transmisie automată. În ceea ce privește puterea motorului preferată pentru utilajele agricole, 30% dintre respondenți preferă motoare cu o putere de 101-125 CP, 35% preferă motoare de 126-150 CP, iar 15% preferă motoare de 151-200 CP. Aproape 90% dintre respondenți consideră că tehnica agricolă de origine germană are cea mai ridicată calitate. Dotarea utilajelor agricole cu elemente de siguranță este considerată de cea mai mare importanță, iar aproape 100% dintre respondenți consideră

că dotările care oferă confort și ambient utilizatorului (cum ar fi climatronicul și sistemul de navigație) sunt esențiale. Formarea unei liste cu avantajele și dezavantajele fiecărui model este considerată necesară pentru o achiziție informată. Majoritatea respondenților preferă să achiziționeze utilaje agricole noi.

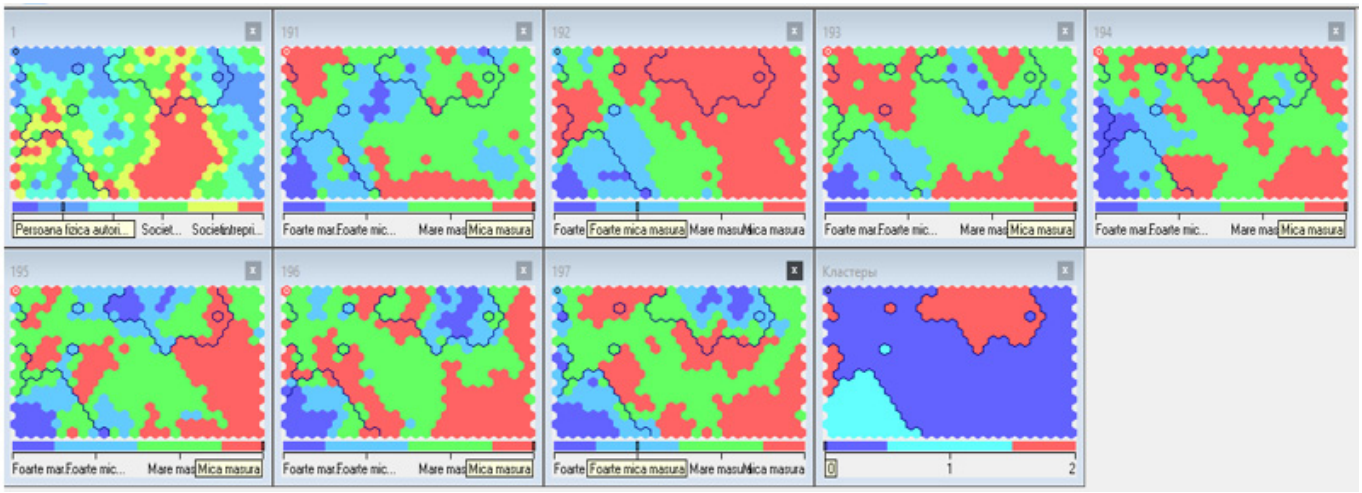
Cluster 1 (23%). Acest cluster este format din toate tipurile de întreprinderi, cu ponderi egale (câte 30%) deținute de PFA, PFN și SRL. Aceste organizații fac parte din asociații (45%), grupuri de producători (25%) și cooperative sau alte forme de organizare (10%). Suprafața exploatațiilor deținute variază, însă toate categoriile de suprafețe sunt reprezentate în mod egal. Elementele de design ale unui utilaj agricol au următorul impact asupra deciziei de achiziție: culoarea este considerată foarte importantă de 100% dintre respondenți; aspectul interior și exterior au o influență foarte mare și mare pentru 65% dintre respondenți; iar designul general al utilajului este apreciat de 75% dintre respondenți. În ceea ce privește puterea motorului preferată, 10% dintre respondenți optează pentru motoare de 75-100 CP, 25% pentru motoare de 101-125 CP, 30% pentru motoare de 126-150 CP și 25% pentru motoare de 151-200 CP. Majoritatea respondenților preferă utilajele agricole cu transmisie manuală. Totodată, 65% dintre respondenți consideră că tehnica agricolă de origine germană oferă cea mai înaltă calitate. De asemenea, dotarea utilajelor agricole cu elemente de siguranță este considerată extrem de importantă de 90% dintre respondenți, iar aproape 100% dintre aceștia consideră esențială dotarea utilajelor cu funcții care să ofere confort și ambient, precum climatronicul și sistemele de navigație. Formarea unei liste care să includă avantajele și dezavantajele fiecărui utilaj este considerată necesară pentru o decizie informată de achiziție. Majoritatea respondenților preferă să achiziționeze utilaje agricole noi.

Cluster 2 (21%). Acest cluster este reprezentat de toate tipurile de întreprinderi fiecare având ponderi aproximativ egale. Aceste organizații fac parte din asociații (35%), grupuri de producători (35%) și cooperative. Suprafața exploatațiilor pe care le dețin variază astfel: 151-300 hectare (35%), 301-500 hectare (15%), 51-150 hectare (30%) și sub 50 hectare (pondere mai mică). Elementele de design ale unui utilaj agricol joacă un rol important în decizia de achiziție, având următoarea influență: culoarea este considerată un factor cu influență foarte mare și mare de către 85% dintre respondenți; aspectul interior și exterior al utilajului este important pentru 75% dintre respondenți; iar designul general este apreciat de 80% dintre aceștia. În ceea ce privește preferințele legate de puterea motorului, ponderea este distribuită astfel: puterea de 75-100 CP are o pondere mică, 20% dintre respondenți preferă motoarele de 126-150 CP, 30% preferă motoarele de 151-200 CP, iar 15% optează pentru motoare de 201-250 CP. Majoritatea respondenților preferă utilaje agricole cu transmisie automată.

Cluster 3 (20%). Acest cluster este format din toate tipurile de întreprinderi, incluzând PFA, PFN, ÎI și SRL, fiecare având ponderi aproximativ egale, în timp ce SA au cea mai mică pondere. Aceste organizații fac parte din asociații (50%), grupuri de producători (30%) și cooperative sau alte structuri. Suprafața exploatațiilor deținute variază astfel: 50% dintre organizații dețin exploatații de 151-300 hectare, 15% dețin exploatații între 301-500 hectare, 25% dețin suprafețe între 51-150 hectare, iar exploatațiile sub 50 hectare au ponderea cea mai mică. Elementele de design ale unui utilaj agricol influențează semnificativ decizia de achiziție. Culoarea este considerată foarte importantă de 100% dintre respondenți, aspectul interior are o influență mare și foarte mare pentru 70% dintre respondenți, aspectul exterior pentru 75%, iar designul general este apreciat la fel, de 75% dintre respondenți. În ceea ce privește preferințele pentru puterea motorului, respondenții au opinii destul de echilibrate pentru motoare cuprinse între 75 și 250 CP, fiecare categorie având ponderi aproximativ egale. Majoritatea respondenților preferă utilajele agricole cu transmisie manuală. Doar 40% dintre respondenți consideră că tehnica agricolă de origine germană are cea mai ridicată calitate. În schimb, dotarea utilajelor agricole cu elemente de siguranță este considerată extrem de importantă de 100% dintre respondenți. Aproximativ 85% dintre aceștia consideră că dotările care oferă confort și ambient, cum ar fi climatronicul și sistemele de navigație, au o importanță foarte mare. Formarea unei liste care să includă avantajele și dezavantajele fiecărui utilaj este considerată necesară pentru o decizie de achiziție bine informată. Majoritatea respondenților preferă să achiziționeze tehnică agricolă nouă.

Grupul V. În urma procesării grupului cinci de întrebări au fost formate 8 hărți și obținute 3 clustere. Rezultatele procesării grupului V de întrebări prezintă *Figura 6.*

Fig. 6. Rezultatele procesării - Grupul V de întrebări.



Cluster 0 (74%). Acest cluster este format dintr-o varietate de tipuri de întreprinderi, cu următoarea distribuție: ÎI - 25%, PFA și PFN - câte 20% fiecare, SRL - 25%, și SA - 10%. Sursele de informare care influențează alegerea utilajelor agricole sunt variate. Televiziunea este considerată relevantă de 40% dintre respondenți, în măsură mare și foarte mare, iar radio-ul influențează 45% dintre respondenți în aceeași măsură. Presa scrisă și rețelele sociale sunt importante pentru 40% dintre respondenți. Relațiile personale au, de asemenea, un impact major, cu 45% dintre respondenți care se bazează pe prieteni și 55% pe familie. Dealerii de utilaje agricole sunt considerați o sursă esențială de informare de 65% dintre respondenți, datorită expertizei acestora și accesului la informații detaliate despre produse.

Cluster 1 (13%). Acest cluster este prezentat de toate tipurile de întreprinderi: ÎI - 20%, PFA - 15%, PFN - 15%, SRL - 40%, SA - 10%. Se acordă atenție următoarelor surse de informare în alegerea utilajelor agricole: televiziune - 65% (în măsură foarte mare și mare); radio - 45% (în măsură foarte mică); presa scrisă - 45% (în măsură foarte mare și mare); prieteni - 60% și familie - 75% (în măsură mare și foarte mare); rețele sociale - 75% (în măsură mare și foarte mare); dealer agro - 70%.

Cluster 2 (13%). Acest cluster este prezentat de toate tipurile de întreprinderi: ÎI - 27%, PFA - 15%, PFN - 27%, SRL - 30%, SA - foarte mică pondere. Se acordă atenție următoarelor surse de informare în alegerea utilajelor agricole: televiziune - 40% (în măsură foarte mare și mare); radio - 0%; presa scrisă - 55% (în măsură foarte mare și mare); prieteni - 75%; și familie - 60% (în măsură mare și foarte mare); rețele sociale - 75% (în măsură mare și foarte mare); dealer agro - 70%.

Concluzii și recomandări

Optimizarea proceselor de vânzare în industria tehnicii agricole, prin implementarea instrumentelor avansate de cercetare de piață, reprezintă un factor esențial pentru succesul companiilor din acest sector. Analiza realizată demonstrează că utilizarea tehnologiilor precum *Data Mining* și *Big Data* permite o înțelegere mai profundă a comportamentului consumatorilor, identificând preferințele acestora și segmentându-i în funcție de nevoi și activități economice. Astfel putem concluziona:

- Segmentarea precisă a pieței: Din analiza clusterelor, se observă că piața tehnicii agricole este diversificată în funcție de tipul de întreprindere, dimensiunea exploatației și preferințele de achiziție. Întreprinderile individuale (ÎI), persoanele fizice autorizate (PFA), societățile cu răspundere limitată (SRL) și alte forme de organizare au nevoi și comportamente de achiziție distincte, ceea ce necesită o adaptare a strategiilor de vânzare pentru fiecare segment de client. Implementarea cercetării de piață avansate, precum *Data Mining*, a permis identificarea acestor diferențe și ajustarea ofertei pentru a satisface cerințele specifice fiecărui segment.

- Importanța surselor de informare: Sursele de informare tradiționale și moderne joacă un rol important în procesul de decizie de achiziție. Televiziunea, rețelele sociale, recomandările prietenilor și familiei sunt surse influente pentru fermieri, iar dealerii de utilaje agricole rămân o sursă cheie de informare. Aceste date

sugerează că strategiile de vânzare trebuie să includă o prezență puternică atât în mediul tradițional, cât și în cel digital, pentru a atinge toate segmentele de piață.

- Preferințele pentru caracteristicile tehnice și design: Preferințele legate de designul utilajelor agricole (culoare, aspect interior și exterior) au o influență semnificativă asupra deciziei de cumpărare. Un alt aspect relevant este puterea motorului, unde s-a observat că există o cerere echilibrată pentru motoare de putere variabilă (75-250 CP), ceea ce sugerează necesitatea diversificării ofertei de produse pentru a acoperi o gamă largă de cerințe ale fermierilor.

- Dotările și confortul utilajelor: Aproximativ 85% dintre respondenți consideră dotările care oferă confort și ambient (cum ar fi climatronicul și sistemele de navigație) ca fiind esențiale. Aceasta indică o preferință clară pentru tehnologia avansată și confortul în utilizare, ceea ce poate fi un factor decisiv în creșterea vânzărilor pentru echipamentele premium sau de înaltă calitate.

- Influența dealerilor și a surselor de finanțare: Dealerii agricoli joacă un rol central în procesul de vânzare, oferind nu doar informații tehnice și consultanță, ci și soluții financiare. Implementarea unor soluții de finanțare flexibile, cum ar fi leasingul și creditele agricole, poate facilita accesul la echipamente moderne, optimizând astfel procesul de vânzare.

În urma cercetării realizate, putem trasa următoarele recomandări pentru optimizarea proceselor de vânzare în industria tehnicii agricole:

- Extinderea informării în domeniul finanțării: este necesară implementarea unei abordări sistemice de instruire/informare care să ofere informații detaliate despre sursele de finanțare disponibile, inclusiv granturi, subvenții și credite. De asemenea, organizarea seminarelor cu experți din domeniul tehnicii agricole și consultanți financiari care ar facilita înțelegerea beneficiilor echipamentelor moderne și ar spori capacitatea fermierilor de a accesa fonduri. Aceste inițiative ar contribui la o mai bună utilizare a resurselor financiare și la optimizarea proceselor de achiziție în agricultură.

- Leasing flexibil și creditare optimă: Acordarea leasingului flexibil și elaborarea formulelor optime de creditare, în special pentru clienții care au un număr redus de angajați, poate îmbunătăți accesibilitatea la tehnică agricolă. Aceste metode de finanțare vor face achizițiile de echipamente mai ușor de gestionat și accesibile pentru o gamă largă de fermieri.

- Diversificarea și personalizarea ofertei: Se recomandă lărgirea asortimentului de echipamente agricole cu prețuri accesibile, pentru a satisface nevoile variate ale clienților. De asemenea, formarea unui cluster de colaborare între furnizori, companii și clienți poate optimiza lanțul de aprovizionare și poate oferi soluții de plată ulterioară pe baza producției viitoare.

- Utilizarea instrumentelor de cercetare avansată: *Data Mining* și alte tehnici moderne de cercetare de piață ar trebui implementate pentru a înțelege mai bine comportamentul clienților și pentru a personaliza ofertele. Aceste instrumente ajută la identificarea nevoilor specifice ale fiecărui segment de piață și la dezvoltarea unor strategii de vânzare eficiente .

Analiza clusterelor evidențiază faptul că succesul în vânzările de tehnică agricolă depinde de o înțelegere profundă a nevoilor specifice fiecărui segment de piață și de adoptarea unor strategii personalizate, bazate pe cercetări de piață avansate. Utilizarea tehnologiilor precum *Data Mining* pentru segmentare și adaptare, împreună cu dezvoltarea unor relații solide cu clienții prin intermediul dealerilor și oferirea de soluții financiare avantajoase, este cheia optimizării proceselor de vânzare în acest sector.

Referințe:

1. HAN, J., KAMBER, M., & PEI, J. *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann, 2006, 770 pg. ISBN: 978-0123814791.
2. KAMILARIS, A., KARTAKOULLIS, A., & PRENAFETA-BOLDÚ, F. X. *A Review on the Practice of Big Data Analysis in Agriculture.* În: *Computers and Electronics in Agriculture*, 2017, vol. 143, p. 23-37. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compag.2017.09.017.
3. BERRY, M. J. A., & LINOFF, G. *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management. John Wiley & Sons,* 2011, 643 p. ISBN: 978-0470650936.

4. APETRII, N. *Tehnologia Data Mining – Aplicarea în Economie.* În: *Rezumate ale comunicărilor conferinţei ştiinţifice naţionale cu participare internaţională „Integrare prin cercetare şi inovare", Ştiinţe sociale*, vol. II, 7-8 nov. 2019. Universitatea de Stat din Moldova. Chișinău: CEP USM, 2019, p. 72-73. ISBN: 978-9975-149-51-8. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/72-73_5.pdf.
5. LIAKOS, K.G., BUSATO, P., MOSHOU, D., PEARSON, S., & BOCHTIS, D. *Machine Learning in Agriculture: A Review.* În: *Sensors*, 2018, vol. 18(8), p. 2674. DOI: https://doi.org/10.3390/s18082674.
6. WOLFERT, S., GE, L., VERDOUW, C., & BOGAARDT, M. J. *Big Data in Smart Farming – A Review*. În: *Agricultural Systems*, 2017, vol. 153, p. 69-80. DOI: https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023.
7. AHAMED, A. T. M. S., MAHMOOD, N. T., HOSSAIN, N. et al. *Applying Data Mining Techniques to Predict Annual Yield of Major Crops and Recommend Planting Different Crops in Different Districts in Bangladesh.* În: *IEEE/ACIS 16th International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD)*, 2015, p. 1-6. DOI: 10.1109/SNPD.2015.7176185.
8. MUSTEAȚĂ, G., & DRĂGAN, D. *Optimizarea Proceselor de Vânzare în Industria Agricolă prin Tehnologii Avansate de Cercetare de Piață.* În: *Revista de Economie Agricolă*, 2020, vol. 6(2), p. 117-136.
9. NÓBREGA, L., TAVARES, A., CARDOSO, A., & GONÇALVES, P. *Animal Monitoring Based on IoT Technologies.* În: *IoT Vertical and Topical Summit on Agriculture – Tuscany*, 2018, p. 1-5. DOI: https://doi.org/10.1109/IOT-TUSCANY.2018.8373045.
10. KOTLER, P., & KELLER, K. L. *Marketing Management.* 14th ed. Prentice Hall, 2012, 816 pg. ISBN: 978-0132102926.

Date despre autori:
Maria HĂMURARU, Universitate de Stat din Moldova.
E-mail: maria.hamuraru@usm.md
ORCID: 0000-0002-8197-2973

Natalia APETRII, Universitate de Stat din Moldova.
E-mail: natalia.apetrii@usm.md
ORCID: 0000-0003-4508-2137

Prezentat la 30.09.2024