



CZU 638.19:633.853.494

EVALUAREA INTENSITĂȚII DE ZBOR ALE ALBINELOR LA CULESUL MELIFER DE LA LEVENȚICĂ

PETCU IANA,
doctorandă

Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova
petcuiana7@gmail.com

Rezumat. Cercetările au avut ca scop evaluarea intensității de zbor ale albinelor la culesul melifer de leventică. S-a evaluat că în prima perioadă de înflorire a leventicăi s-a înregistrat o creștere a colectării nectarului de la 76,0 buc. la ora 10⁰⁰, până la 121,0 albine/5 minute la ora 15⁰⁰. Colectarea polenului a fost redusă, cu valori medii între 1,0 și 4,0 albine/5 minute. S-a relevat că la mijlocul perioadei de înflorire activitatea de cules a crescut semnificativ, numărul mediu de albine întoarse din câmp cu nectar a constituit 254-272 albine/5 minute și cu ghemotoace de polen – 9-19 buc. O frecvență mai intensă a florilor s-a înregistrat la 100 m față de stupină comparativ cu 700 m, diferență accentuată în condiții de vânt. S-a determinat că la finele perioadei de înflorire, în pofida vântului persistent, colectarea nectarului a rămas intensă, cu medii între 281 și 361 albine/5 minute și cu gemotoace de polen – 12-17 buc. Leventica constituie o sursă importantă de nectar, iar eficiența exploatarea acesteia depinde de puterea familiilor, distanța față de cultură și condițiile meteorologice.

Cuvinte cheie: *albine*, leventică, nectar, polen, intensitatea zborului.

Abstract: The research aimed to evaluate the flight activity of honey bees during nectar foraging on lavender. It was determined that during the first flowering period of lavender, nectar collection increased from 76.0 individuals at 10:00 a.m. to 121.0 bees per 5 minutes at 3:00 p.m. Pollen collection was low, with mean values ranging between 1.0 and 4.0 bees per 5 minutes. It was revealed that in the middle of the flowering period, foraging activity increased significantly, with the average number of bees returning from the field with nectar reaching 254–272 bees per 5 minutes, and those carrying pollen pellets numbering 9–19 individuals. A more intensive visitation of flowers was recorded at a distance of 100 m from the apiary compared to 700 m, a difference that became more pronounced under windy conditions. It was determined that at the end of the flowering period, despite persistent wind, nectar collection remained intensive, with average values between 281 and 361 bees per 5 minutes, while pollen foraging accounted for 12–17 individuals. Lavender represents an important nectar source, and the efficiency of its exploitation depends on colony strength, distance from the crop, and meteorological conditions.

Keywords: *bees, lavender, nectar, pollen, flight intensity.*

Introducere

În Republica Moldova, apicultura constituie o ramură distinctă a zootehniei cu un impact socio-economic și ecologic deosebit. Relevanța sa economică rezultă din valoarea și calitatea superioară a

produselor apicole, precum și din capacitatea d-ee genera locuri de muncă, în special pentru populațiile vulnerabile din mediul rural. În paralel, prin serviciul esențial de polenizare, aceasta contribuie semnificativ la creșterea productivității culturilor agricole dependente de polenizarea insectelor și la menținerea homeostazei și biodiversității ecosistemelor naturale. Albinele melifere participă la polenizarea culturilor agricole, în rezultatul căreia sporește semnificativ cantitatea și calitatea semințelor și fructelor [7].

Polenizarea eficientă a plantelor joacă un rol esențial în menținerea biodiversității, asigurând stabilitatea și funcționarea optimă a ecosistemelor. Importanța acestui proces este amplificată în contextul actual al degradării mediului cauzate de activitățile antropice, care accelerează declinul și dispariția multor specii de plante și animale. Pentru mult timp, importanța albinelor în agricultura productivă a fost subestimată sau ignorată. Abia după ce recoltele unor culturi au început să scadă, în ciuda aplicării măsurilor agrotehnice adecvate, s-a evidențiat rolul crucial al polenizării în asigurarea producției.

În ultimii ani, apicultura ecologică a înregistrat o creștere constantă la nivel mondial. Motivul este interesul tot mai mare al consumatorilor pentru mierea certificată ecologic, în special în țările mai bogate [9].

Pentru obținerea unei cantități de miere maxime de la familia de albine, se planifică valorificarea mai multor culesuri de nectar posibile. Cel mai adesea se practică transportul familiilor la pastoral, adică deplasarea controlată a stupilor lângă sursele masive de nectar și polen [13].

Aceasta sporește productivitatea stupilor și a culturilor agricole prin polenizare, asigurând în același timp accesul la resurse florale diverse. Acest fapt are un impact decisiv asupra calității și a volumului producției apicole [7].

Albina are o funcție cheie în mediul înconjurător. Sarcina sa cea mai importantă este polenizarea plantelor polenizate de insecte, care contribuie întărirea fructelor [2], la producția de semințe și, în cazul plantelor nectarifere precum lavanda (*Lavandula spp.*), la sporirea producției de nectar, susținerea dezvoltării familiilor de albine și, indirect, la eficiența economică a culturii.

Levănțica (*Lavandula spica*) este un semiarbust cu o perioadă lungă de înflorire. Producția de miere la hectar variază între 50-120 kg [5, 10]. Originară din zona mediteraneană, lavanda (*Lavandula spp.*) a câștigat o popularitate crescândă în Republica Moldova în ultimii ani, fiind cultivată atât pentru utilizări aromatice și medicinale, cât și în scopuri ornamentale și pentru turism fotografic în lanurile de lavandă ornamentale, dar și pentru sesiunile foto în lanurile cu leventică [1, P. 74-81].

„În Republica Moldova, lavanda (*Lavandula spp.*) este cultivată din 1948 ha. În perioada 1970-1990, suprafețele de levănțică erau de 4,5-5,0 mii ha, cu o producție anuală de 17.000 kg ulei esențial, din care peste 9.000 kg erau exportate. În prezent, suprafețele se reduc la circa 1.000 ha, însă plantațiile și producția cresc anual, datorită avantajului economic și cererii pe piața europeană. Anual marketingul European se extinde cu 5-10% [3]. În anii 2010-2014 suprafețe de leventică au constituit în medie pe 5 ani – 561,6 ha [8, 11, P. 81-88].

Potrivit datelor disponibile pentru 2021, industria lavandei din Moldova, cu o producție de **20 de tone de ulei esențial**, se află într-o fază consolidată de revigorare după o perioadă de declin. Repoziționarea pe piața europeană, unde se exportă **99%** din producție, în special către Germania, Franța și Bulgaria [4].

Reieșind din cele menționate scopul cercetărilor constă în evaluarea intensității de zbor ale albinelor la culesul melifer de la leventică.

Material și metode

Obiectul cercetărilor l-a constituit câmpul de lavandă din apropierea satului Cobusca Nouă, r-nul Anenii Noi, utilizat ca sursă meliferă pentru familiile de albine incluse în experiență.

Pentru studiu intensității de zbor ale albinelor melifere pe parcursul înfloririi leventicăi au fost selectate trei familii, amplasate în imediata vecinătate a plantației (figura 1).



Figura 1. Aspectul plantației de leventică și colectarea nectarului de albina lucrătoare

Intensitatea de zbor a albinelor fost evaluată prin numărarea directă a albinelor care se întorceau din câmp la stup cu nectar sau cu gemotoace de polen pe picioarele posterioare, pe parcursul a 5 minute. Intensitatea zborului albinelor a fost determinată la începutul înfloririi leventicai (20.06.202, mijlocul (25.06.25) și la finele perioadei de înflorire (01.07.2025), în intervalul de timp de orele 10⁰⁰ până la 15⁰⁰. Pentru aprecierea gradului de valorificare a plantației de leventică, s-a determinat numărul albinelor lucrătoare observate în câmp timp de 5-minute în raza de 1-2 m, la două distanțe de 100 m și 700 m față de stupină. 100 m,

Datele obținute au fost prelucrate prin metoda variațiilor statistice cu ajutorul programelor Microsoft Office la calculator.

Rezultate și discuții

Familiile de albine luate în studiu aveau în medie 19,67 faguri, puterea – 13,3 spații dintre fagurii populați cu albine, 6-7 faguri cu puieț căpăcit și rezerva de miere în cuib de 2-4 kg (tabelul 1).

Tabelul 1. Indicii morfoproductivi a familiilor de albine luate în studiu (18.06.2025)

Indicii	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	V, %	Llimita
Numărul fagurilor în stup, buc.	19,67±0,333	2,94	19 – 20
Puterea familiei de albine, ulicioare	13,33 ± 2,404	31,22	10 – 18
Numărul fagurilor cu puieț, sute celule	6,67 ± 0,333	8,66	6 – 7
Rezerva de miere, kg	3,00 ± 0,577	33,33	2 – 4

Datele privind intensitatea zborului albinelor lucrătoare la leventică (20.06.2025), care sau întors din câmp indică o activitate intensă de colectare a nectarului, cu o creștere progresivă pe parcursul zilei, media zilnică crescând de la 76,0 buc. la ora 10⁰⁰ până la 121,0 albine/5 minute la ora 15⁰⁰. Colectarea de polen a fost mult mai redusă și relativ constantă (tabelul 2). Valorile ridicate ale coeficientului de variație confirmă diferențe mari de performanță între familii.

Tabelul 2

Intensitatea de zbor a albinelor lucrătoare (cu polen/nectar) la leventică, timp de 5 minute, 20.06.2025, la leventică

Ora studiului	Numărul albinelor întoarse din câmp cu polen			Numărul albinelor întoarse din câmp cu nectar		
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	Limita	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	Limita
10.00	2,33±0,667	49,49	1 - 3	76,0±46,090	-	25-168
11.00	2,00±2,00	-	0 - 6	54,33±26,028	82,97	16-104
12.00	3,67±1,333	62,98	1 - 5	109,0±69,342	-	14-44
13.00	2,67±0,333	21,65	2 - 3	95,0±54,84	99,97	30-204



14.00	1,0±0,577	-	0 - 2	110,0±50,521	79,55	37-207
15.00	2,67±0,882	57,28	1 - 4	121,0±67,179	96,16	38 - 254

Observațiile efectuate în câmp au arătat o creștere constantă a numărului de albine active pe parcursul zilei, atât la 100 m, cât și la 700 m față de stupină, cu o activitate mai intensă la distanțe mai mici. La 100 m, activitatea a crescut de la 33 albine la începutul zilei la un vârf de 150 albine la ora 15:00. La 700 m, tendința a fost similară, de la 16 la 85 de albine (tabelul 3). Prezența vântului a accentuat această diferență, reducând activitatea la distanțe mai mari.

Tabelul 3

Numărul albinelor lucrătoare văzute în câmp timp de 5 minute, la leventică

Ora	100 m	700 m
10.00	33	16
11.00	62	20
12.00	51	15
13.00	73	30
14.00 (vânt)	101	50
15.00 (vânt)	150	85

Creșterea cea mai pronunțată a avut loc după-amiaza, în condiții de vânt, ceea ce sugerează că levănțica rămâne o resursă atractivă chiar și în condiții meteorologice mai puțin favorabile.

Această creștere progresivă indică faptul că plantația a fost descoperită și exploatată din ce în ce mai intens pe parcursul zilei.

La 25.06.2025, în perioada de vârf a culesului, colectarea nectarului a atins valori foarte ridicate, numărul mediu de albine întoarse cu nectar a oscilat între 129,33 și 272,0 albine/5 minute. Colectarea de polen a rămas secundară. Coeficienții de variație (52,53–73,55%) indică o variabilitate mare între familii, deși nivelul general al activității a fost excepțional (tabelul 4).

Tabelul 4

Intensitatea de zbor a albinelor lucrătoare (cu polen/nectar) la leventică, timp de 5 minute, 25.06.2025

Ora studiului	Numărul albinelor întoarse din câmp cu polen		Numărul albinelor întoarse din câmp cu nectar		
	$\bar{x} \pm s_x$	Limita	$\bar{x} \pm s_x$	Cv, %	Limita
10.00	14,33 ± 13,83	0 - 42	268,66±81,489	52,535	168-430
11.00	19,00 ± 17,039	0 - 53	266,00±99,229	64,612	101-444
12.00	18,67 ± 15,709	1 - 50	129,33±41,31	55,327	149-482
13.00	14,00 ± 12,014	1 - 38	151,00±64,117	73,546	155-480
14.00	9,33 ± 5,897	2 - 21	272,00±89,79	55,177	170 - 451
15.00	9,00 ± 7,00	2 - 23	253,667±84,77	57,88	152 - 422

Activitatea în câmp a fost constant mai intensă la 100 m comparativ cu 700 m, confirmând preferința albinelor pentru surse de hrană apropiate (tabelul 5).

Tabelul 5

Numărul albinelor lucrătoare văzute în câmp timp de 5 minute, la leventică

Ora	100 m	700 m
10.00	206	192
11.00	217	185
12.00	215	198
13.00	200	200
14.00 (vânt)	225	159
15.00 (vânt)	201	172

În condiții de vânt persistent (01.07.2025), activitatea de colectare a nectarului s-a menținut la un nivel ridicat, cu medii între 281,33 buc. la ora 10⁰⁰ până la 360,67 albine/5 minute la ora 14⁰⁰, în timp ce colectarea polenului a rămas redusă și variabilă (tabelul 6).

Tabelul 6

Intensitatea de zbor a albinelor lucrătoare (cu polen/nectar) la leventică, timp de 5 minute, 01.07.2025 (vânt toata ziua)

Ora studiului	Numărul albinelor întoarse din câmp cu polen			Numărul albinelor întoarse din câmp cu nectar		
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Cv, %	Limita	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Cv, %	Limita
10.00	16,00±8,963	97,026	0 - 31	281,33±95,75	58,950	126-456
11.00	16,667±5,897	61,286	5 - 24	302,00±14,012	8,036	274-317
12.00	16,33±8,950	94,914	1 - 32	314,00±39,526	21,803	235-356
13.00	12,33±4,333	60,856	5 - 20	333,00±33,561	17,456	286-398
14.00	17,33±5,925	59,211	6 - 26	360,667±39,734	19,082	317-440
15.00	14,00±7,767	96,097	3 - 29	345,00±42,194	21,183	284 - 426

În ansamblu, rezultatele demonstrează că leventica este o sursă nectariferă valoroasă, capabilă să susțină un cules intens și stabil. Totodată, eficiența exploatarea acestei resurse depinde semnificativ de familia de albine și managementul apicol.

Colectarea polenului a fost o activitate secundară, cu un număr mediu orar mult mai redus și relativ constant, cuprins între 12,33 și 17,33 albine/5 minute.

S-a relevat că pe parcursul zilei intensitate zborului ala albinelor culegătoare treptat sporește și cel mai mare număr a fost înregistrat la orele 14⁰⁰ – 361 albine / 5 minute (figura 2), o tendență asemănătoare s-a confirmat și la rapiță [6, P. 130-142, 12, P.59-76].

Din punct de vedere al variației, colectarea polenului a prezentat o variabilitate mare (coeficient de variație a jscilat între 59,21% și 97,03%), indicând o activitate influențată puternic de factori locali. În schimb, colectarea nectarului a fost o activitate mult mai constantă (Cv între 8,04% și 58,95%), cu o variație minimă remarcabilă la ora 11:00 (Cv - 8,04%), ceea ce sugerează un efort de colectare mai uniform și mai previzibil din partea albinelor.

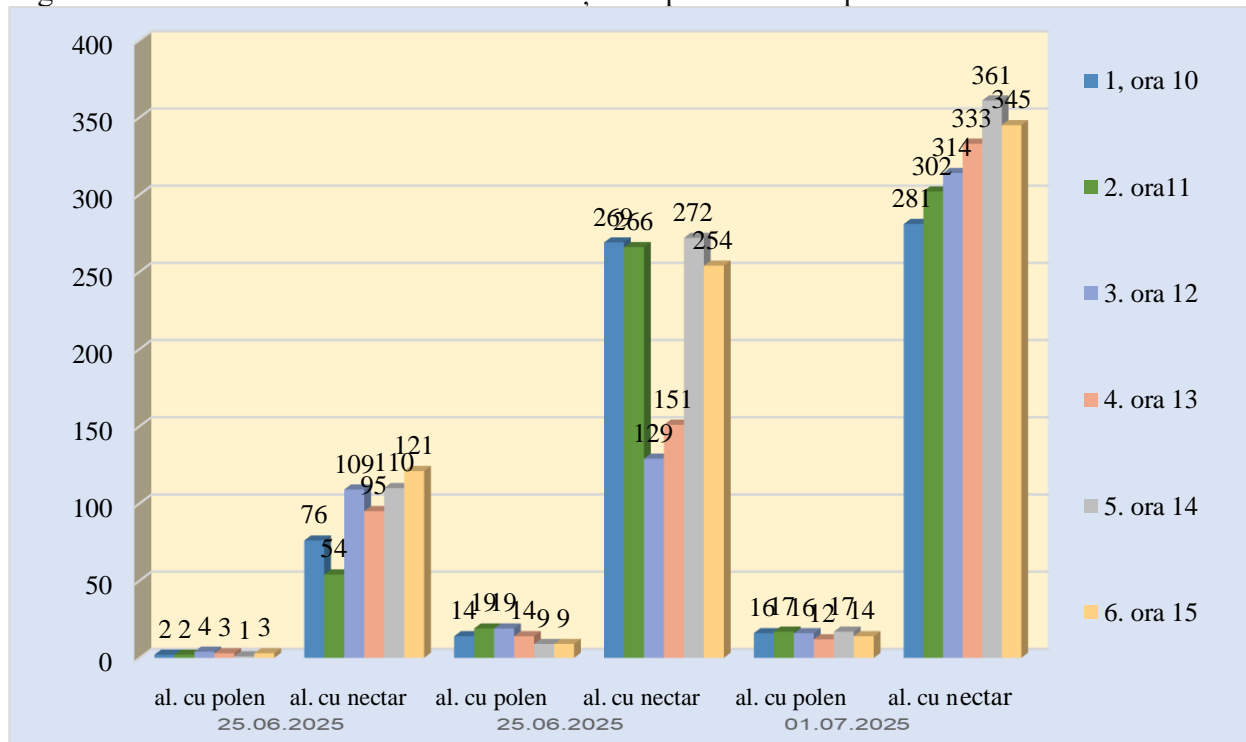


Figura 2. Diagrama intensității de zbor ale albinelor cu polen și nectar, care sau întors la stup timp de 5 minute

Activitatea de zbor a albinelor a fost consistent mai intensă la distanța de 100 m comparativ cu 700 m pe întreaga perioadă, indicând o preferință pentru sursele de hrană apropiate, care au constituit 97-152 albine / 5 minute, față de 78-141 albine / 5 minute la 700 m (tabelul 7).

Tabelul 7

Numărul albinelor lucrătoare văzute în câmp timp de 5 minute (vânt toată ziua)

Ora	100 m	700 m
10.00	133	119
11.00	152	141
12.00	137	111
13.00	97	78
14.00	118	93
15.00	107	87

Se observă o tendință de descreștere a activității la ambele distanțe după amiaza (de la un maxim de 152 albine la 100 m și 141 la 700 m la ora 11:00, până la sub 120 și respectiv sub 100 după ora 13:00). Această scădere progresivă, în condiții de vânt persistent, sugerează că factorii meteorologici și ciclul zilnic au un impact semnificativ asupra intensității activității de foraging la distanțe lungi.

Concluzii

1. S-a evaluat că în prima perioadă de înflorire a leventicăi este o creștere a colectării nectarului de la 76,0 buc. la ora 10⁰⁰, până la 121,0 albine/5 minute la ora 15⁰⁰. Colectarea polenului a fost redusă, cu valori medii între 1,0 și 4,0 albine/5 minute.

2. S-a relevat că la mijlocul perioadei de înflorire activitatea de cules a crescut semnificativ, numărul mediu de albine întoarse din cămo cu nectar a constituit 254-272 albine/5 minute și cu gemotoace de polen – 9-19 buc. O frecvență mai intensă a florilor sau înregistrat la 100 m față de stupină comparativ cu 700 m, diferență accentuată în condiții de vânt.

3. S-a determinat că la finele perioadei de înflorire, în pofida vântului persistent, colectarea nectarului a rămas intensă, cu medii între 281 și 361 albine/5 minute și cu gemotoace de polen - 12-17 buc.

4. Leventica constituie o sursă importantă de nectar, iar eficiența exploatarea acesteia depinde de puterea familiilor, distanța față de cultură și condițiile meteorologice.

Acest studiu a fost realizat în cadrul proiectului "Tineri cercetători 2025-2026": 25.80012.5107.13TC, finanțat de ANACD.

Referințe bibliografice:

1. BOAGHI, E., CAPCANARI, T., MIJA, N., DESEATNICOVA, O., OPOPOL, N. The evolution of food products consumption in Republic of Moldova in the demographic transition period. *Journal of Engineering Science*, 2018. XXV(4), P. 74-81. ISSN 2587-3482. DOI:10.5281/zenodo.2576744. https://jes.utm.md/wp-content/uploads/sites/20/2019/03/JES-2018-4_74-81.pdf

2. CPIP - Comunitatea pentru Învățarea Permanentă. *Manual BeePro: BEEPRO: Utilizarea rațională a produselor de protecție a plantelor și a îngrășămintelor în ceea ce privește impactul asupra albinelor în ecosistem*. Manual. Institute of Knowledge-Based Agricultural and Innovation New Edu, n.o.; Stowarzyszenie ARID; Servima, servicios ambientales y recursos educativos S.L.; Standing, LTD. 2021. <https://beepro.sk/resources/attachments/beepro-handbook-ro-web.pdf>

3. CUCU, I. Studiul proprietăților funcționale lavandei (Lavandula) cultivate în Republica Moldova. *Lucrările Conferinței Tehnico-Științifice a Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor*. 2021. Vol. I, P. 463. Universitatea Tehnică a Moldovei. ISBN: 978-9975-45-700-2

4. DIPLOMATIST BUREAU. Lavender industry in Moldova. *Diplomatist*. <https://diplomatist.com/2024/10/04/lavender-industry-in-moldova/>



Conferința internațională științifico-practică în onoarea a 35-a aniversării a Universității de Stat Comrat

5. EREMIA, N. Apicultura. Chișinău, Ediția a II. Tipogr. „Print-Caro”, 2020, 455 P. ISBN 978-9975-56-754-1.
6. ЕРЕМИЯ, Н.Г., МАȘNER, O., PETCU, I., JEREGHI, V. Evaluarea utilizării albinelor la polenizarea rapiței. Știința Agricolă. Chișinău, 2025, nr. 1, P. 130-142. ISSN 1857-0003 / E-ISSN 2587-3202. <https://jmabonline.com/en/article/lmEjcDNMF6y6XBqF8Tmw>.
7. EREMIA, N., NEICOVCENA, I. Particularitățile morfo-productive ale albinelor carpatice din Republica Moldova. Chișinău, 2011. 224 P. ISBN 978-9975-4180-5-8.
8. EREMIA, N., ZAGAREANU, A., MODVALA, S. Particularitățile tehnologiei creșterii mătcilor de albine și stupăritului pastoral. Monografie. Chișinău, 2018. 356 P. ISBN 978-9975-75-930-4.
9. GARIBEY, S., BERNET, T., WEILER, M. [Apicultura ecologică]. Ediția pentru Republica Moldova, Nr. 1211. Institutul de Cercetare pentru Agricultură Ecologică FiBL, Ediția pentru Republica Moldova, 2021, AED. ISBN 978-9975-89-236-0; ISBN PDF: 978-9975-89-239-1. Agriculture, 11(4), 281. <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1211-apicultura-ecologica.pdf>.
10. КРАСОЧКО, П., ЕРЕМИЯ, Н. Технология продуктов пчеловодство и их применение. Учебник для Вузов. ООО «Издательство Лань». Санкт-Петербург, 2022. 656 с. ISBN: 978-5-8114-8533-8. «Лань»: <http://www.lanbook.com>.
11. MODVALA, S. Dinamica familiilor de albine și suprafețelor culturilor nectaro-polinifere în Republica Moldova. În: Știința Agricolă. Chișinău, 2015, nr. 2, P. 81-88. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j_nr_file/Stiinta_Agricola_2_2015.pdf.
12. PETCU Iana. Flight Intensity of Honeybees During Rapeseed Pollination and Families Development, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2025, nr. 28 (2), P. 59-76. ISSN1311-0489/ISSN2367-8364. <https://jmabonline.com/en/article/lmEjcDNMF6y6XBqF8Tmw>
13. ZAGAREANU, A. *Bunele practici în apicultură în contextul schimbărilor climatice: Ghid practic pentru producătorii agricoli*. Chișinău, 2020. 80 P. ISBN 978-9975-87-758-9.