



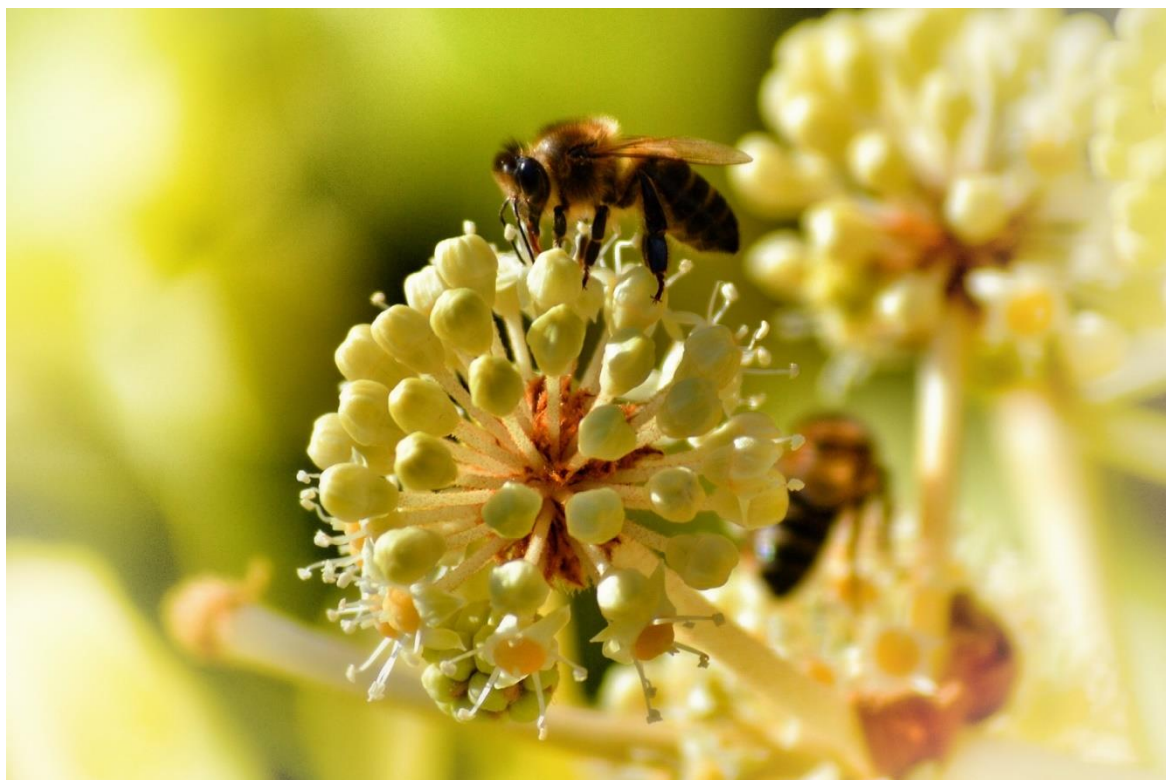
Project funded by
EUROPEAN UNION



GHID PRIVIND POTENȚIALUL MELIFER, CONDIȚIILE CLIMATICE, CALITATEA AERULUI ȘI SOLULUI ÎN REGIUNEA BAZINULUI MĂRII NEGRE

COORDONATOR: ADRIAN ZUGRAVU

Proiect INCREASE TRADING AND MODERNIZATION OF THE BEEKEEPING AND CONNECTED SECTORS IN THE BLACK SEA BASIN ITM BEE-BSB



Regiunea Sud Est – Romania

Severoiztochen Bulgaria

TR90 (Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane) Turkey

Moldova

Mykolaiv – Ukraine

ITM BEE-BSB

www.itmbeebbsb.com

2020

Common borders. Common solutions

CUPRINS

Ce reprezintă Regiunea Bazinului Mării Negre	
Cap 1 IMPORTANȚA APICULTURII LA NIVEL EUROPEAN (Adrian Zugravu, Constanța Laura Augustin Zugravu)	
Cap. 2 POTENȚIALUL MELIFER	
2.1 Noțiuni introductive- definiții, clasificari, diversitate biologică (Ionica Soare)	
2.2. Plante melifere importante prin cules apicol și distribuție geografică (Ionica Soare)	
2.2.1 Arbori și arbuști (Ionica Soare)	
2.2.2 Culturi de plante tehnice (Ionica Soare)	
2.2.3 Culturi de plante furajere (Ionica Soare)	
2.2.4. Plante medicinale și aromatice (Adrian Zugravu, Ciprian Petrișor Plenovici)	
2.2.5 Tablou al plantelor melifere (Ionica Soare)	
Cap 3.CONDIȚIILE CLIMATICE (Ionica Soare)	
Cap. 4 AERUL ȘI CALITATEA SOLULUI ÎN REGIUNEA BAZINULUI MĂRII NEGRE	
4.1 Impactul schimbărilor climatice asupra resurselor de mediu din Bazinul Mării Negre (Adrian Zugravu, Camelia Costela Fasola Lungeanu)	
4.2 Starea resurselor de mediu în Regiunea Mării Negre (Adrian Zugravu, Camelia Costela Fasola Lungeanu)	
4.3 Calitatea solului din Bazinul Mării Negre (Adrian Zugravu, Camelia Costela Fasola Lungeanu)	
4.4 Acțiuni întreprinse și probleme cu privire la degradarea solurilor/ terenurilor și a deșertificării (Ionica Soare)	
4.5 Evoluții și tendințe pe piața produselor fitofarmaceutice Adrian Zugravu, Camelia Costela Fasola Lungeanu)	
Bibliografie	

CE REPREZINTĂ REGIUNEA BAZINULUI MĂRII NEGRE?

Introducere

Regiunea Bazinului Mării Negre este constituită din¹:

- România: Sud-Est
- Bulgaria: Severoiztochen, Yugoiztochen
- Greece: Kentriki Makedonia, Anatoliki Makedonia Thraki
- Turkey: TR10 (İstanbul), TR21 (Tekirdağ, Edirne, Kırklareli), TR42 (Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova), TR81 (Zonguldak, Karabük, Bartın), TR82 (Kastamonu, Çankırı, Sinop), TR83 (Samsun, Tokat, Çorum, Amasya) and TR90 (Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane)
- Ukraine: Odesa, Mykolaiv, Kherson, Zaporozh'ye and Donetsk Oblasts, Crimea Republic, Sevastopol
- Moldova, Georgia, Armenia: the whole country

Deci, sunt state membre UE (Bulgaria, Greece and România), țări partenere (Armenia, Azerbaijan, Georgia, Republica Moldova și Ucraina) și o țară candidată (Turcia) (figura 1.1).

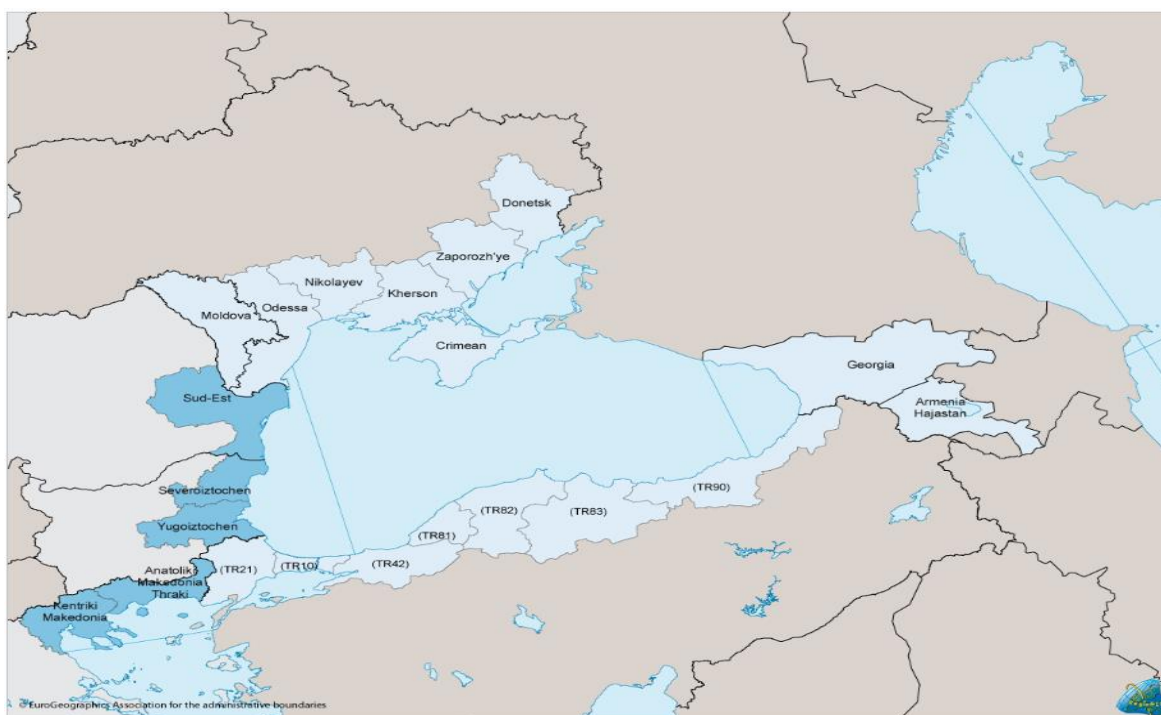


Figura 1.1: Regiunea Bazinului Mării Negre

Notă: - Regiunile de cooperare UE în albastru închis, alte zone de cooperare în albastru deschis²

¹ Programul Operațional Comun Bazinul Mării Negre 2014 - 2020

² Sursa: CE, DG Politică regională: harta programului ENPI CBC BSB 2007-13 - aceleași regiuni incluse în programul ENI CBC, formatul referinței la regiunile turcești editat de Autoritatea de Management la cererea TK; Trimiterile la regiuni din Federația Rusă și Azerbaidjan au fost șterse deoarece nu și-au confirmat participarea la program la data depunerii.



Însă, ținând cont de instituțiile partenere participante în proiectul "Increase trading and modernization of beekeeping and connected sectors in the Black Sea Basin" ITM BEE-BSB,BSB136, cofinanțat prin Programul Operațional Comun Bazinul Mării Negre 2014-2020, pentru prezenta lucrare, Regiunea Bazinului Mării Negre se restrânge la țările de origine a acestora, devenind compusă din următoarele țări, inclusiv regiunile de bază ale acestora, enunțate anterior: România, R. Moldova, Ucraina, Bulgaria și Turcia.

Cap 1 IMPORTANȚA APICULTURII LA NIVEL EUROPEAN

Interesul pentru apicultură a început în timpuri stravechi cu vânarea coloniilor de albine sălbatice și culegerea mierii acestora din copaci sau roci. Odată cu perfecționarea tehnologiei de obținere a zahărului în secolul al XIX-lea, mierea era singurul produs alimentar folosit ca îndulcitor pe scară largă. Mierea albinelor a fost apreciată nu numai ca aliment, ci și pentru proprietățile acesteia de a fi utilizate în medicină.

Oamenii au cercetat și studiat albinele sălbatice cu scopul de a obține miere și de a facilita recoltarea și colectarea acesteia. S-au dezvoltat astfel specii de albine destinate producției de miere. Albinele sălbatice au fost permanent învăluite de o aură de mister, datorită comportamentului și naturii lor extrem de sociale. De multe ori s-au făcut analogii între comportamentul social al albinelor și cel al oamenilor.

Cercetarea realizată asupra albinelor de-a lungul timpului permite apicultorului modern să aplice tehnologii de producție intensive viabile și sustenabile din punct de vedere economic și de gestiune a resurselor de mediu. Apicultorul modern al zilelor noastre poate aduna astfel produsele apicole din stup cu o mare ușurință și eficiență sporită, mult mai mare decât cea a vânătorului de miere sau a culegătorului.

Deși oamenii de-a lungul timpului au învățat pe baza acestor observații multe despre albine, cum să le introducă în sisteme de producție intensive, albina reprezintă totuși o specie sălbatică cu un rol foarte important în stabilitatea ecosistemelor. Spre deosebire de majoritatea speciilor de animale și de plante care au fost introduse în sistemele intensive de producție din agricultură, albina de miere folosită astăzi în sistemele intensive de producție este aceeași ca și albinele sălbatice de acum mii de ani. Oamenii nu au reușit să domesticească albina sălbatică. Albina de miere a rămas totuși în esență o specie sălbatică. Oamenii au reușit astfel să introducă aceste specii sălbatice de albine în sisteme intensive de producție, pentru a obține o producție de miere mult mai mare, dar până în prezent nu s-a reușit controlul asupra geneticii speciilor de albine și totodată asupra comportamentului acestora în același grad ca și în cazul speciilor de animale și plante folosite în sistemele intensive de producție din agricultură. De aceea termenul de apicultură intensivă are un alt înțeles în raport cu celelalte ramuri de producție din agricultură și totodată un rol deosebit de important în ceea ce privește legăturile și relațiile între componentele ecosistemului.

Inițial apicultura s-a dezvoltat ca o activitate specifică de vânătoare. Vânatul coloniilor de albine sălbatice se întâlnea în multe regiuni ale lumii. Această activitate de colectare a mierii de albine care provenea din aceste colonii de albine sălbatice era o activitate ocazională des întâlnită pentru mulți fermieri. Această activitate de colectare a mierii de albine se întâmplă adesea atunci

când arborii din păduri, care adăpostesc coloniile de albine sălbatice sunt tăiați în timpul operațiilor de curățare a copacilor și tufișurilor, activitate premergătoare de eliberare a terenurilor arabile destinate culturilor de câmp. Tehnicile de vânătoare folosite de culegătorii de miere, de obicei sunt bazate pe incendiarea vegetației în scopul uciderii albinelor. Mierea astfel obținută din aceste zone de vegetație distrusă era folosită pentru consumul casnic sau era comercializată pe piețele locale. Calitatea acestei mieri obținută de la coloniile sălbatice era foarte slabă, deoarece mierea astfel obținută este amestecată cu puietul și cenușa. În unele zone geografice, mierea de albine este fermentată fie singură, fie cu vin pentru a obține o băutură alcoolică. Mierea de albine este folosită în multe regiuni ca medicament.

Această activitate de vânătoare se transformă într-o activitate agricolă de gestionare a coloniei de albine în care, fermierul se implică în managementul coloniei de albine pentru a obține recolte periodice de miere și de ceară. Fagurii care conțin miere de albine sunt îndepărtați periodic și valorificați pe piață, iar cei care conțin puiet sunt lăsați pentru a menține și dezvolta colonia în vederea obținerii de recolte viitoare.

Astfel, apicultura a apărut ca o activitate care se referă la manipularea în scop productiv a unei colonii de albine. Practicile de management în domeniul apiculturii incipiente se referă la tehnologii relativ simple, pe măsură ce această ramură de producție se dezvoltă întâlnim însă proceduri destul de complicate, iar echipamentele și tehnologiile devin din ce în ce mai sofisticate. Apicultura poate fi o activitate economică profitabilă la orice nivel de tehnologie, dar se constată că nivelul utilizat al tehnologiei de producție ar trebui să se potrivească însă cu realitatea economică de pe piețele locale.

Producția de miere și consumul de miere în țările membre din Uniunea Europeană (UE), reprezintă indicatori în baza cărora UE, este considerată al doilea producător de produse apicole la nivel mondial și un actor important pe piața produselor apicole. Conform datelor EUROSTAT, producția de miere de albine a UE a fost de circa 250 000 de tone în 2018, reprezentând 13,3 % din producția mondială. Producția UE a înregistrat totuși o creștere ușoară în ultimii zece ani (+ 6 % față de 2010), cu variații anuale negative sau pozitive, în funcție de condițiile climatice și meteorologice. Producția europeană de miere de albine, acoperă conform statisticilor, doar 60 % din nevoile anuale ale consumatorilor europeni. Consumul de miere de albine la nivel european, reprezintă conform EUROSTAT, aproximativ 20-25% din consumul mondial de miere, reprezentând astfel un consum mediu de 0,70 kilograme pe persoană pe an. UE este astfel unul dintre cei mai mari importatori de miere de albine, importul anual de miere de albine variind între 120 000 și 150 000 de tone. Principalii furnizori de miere de albine sunt China, cu 63 900 de tone (43% din importul total al UE), Argentina, cu 22 300 de tone, Mexic, cu 21 200 de tone, și Ucraina, cu 8 900 de tone de miere. Totodată, prețul mai mic al produselor apicole provenite din China reprezintă un factor determinant care duce la scăderea exporturilor de miere de albine din statele membre ale UE.

Sprijinul acordat pentru susținerea apiculturii europene în ultimii ani, de către politica agricolă comună (PAC) a UE, a fost reprezentată de o serie de politici, prin care s-au implementat programe și măsuri de sprijin destinate crescătorilor de albine. Aceste măsuri de politică agricolă comună, au avut în vedere, o serie de probleme cu care apicultorii europeni se confruntă frecvent, și anume, pierderea masivă înregistrată în cadrul efectivelor coloniilor de albine, creșterea costurilor de producție pentru mierea de albine și concurența acerbă existentă pe piață. Obiectivele principale ale tuturor acestor programe și măsuri au fost permanent îmbunătățite prin

intermediul acțiunilor la nivelul tehnologiilor de producție și prin intermediul acțiunilor în domeniul marketingului produselor apicole. Putem menționa astfel: programele de susținere care includ asistență tehnică (cursuri de formare), măsurile active pentru combaterea varoozei și totodată măsurile pasive reprezentate de raționalizarea transhumanței și sprijinul acordat pentru analiza calității mierii de albine și dezvoltarea cercetării aplicate în domeniul apiculturii intensive. Progresul apiculturii intensive viabile din punct de vedere economic și sustenabile din punct de vedere al gestiunii resurselor de mediu, va contribui astfel la creșterea calității și competitivității acestui sector apicol și totodată la dezvoltarea economică și socială a zonelor rurale.

Prin intermediul activității de polenizare, coloniile de albine, asigură echilibrul în cadrul ecosistemelor agricole și vor continua totodată, să acționeze ca furnizori de servicii importante de conservare a resurselor de mediu, asigurând astfel, dezvoltarea durabilă a acestor zone rurale.

Amenințările referitoare la starea de sănătate a albinelor și la creșterea concurenței de pe piață, reprezintă factori care afectează viabilitatea economică și sustenabilitatea apiculturii. Politicile UE urmăresc, să ofere soluții tuturor acestor probleme cu care se confruntă sectorul apiculturii și caută să abordeze aceste aspecte din perspectiva sustenabilității care să promoveze analiza și conservarea resurselor de importanță vitală a mediului.

Plecând de la locul și rolul apiculturii europene, constatăm că România se situează pe locul al doilea în Uniunea Europeană, după Spania, ca număr de stupi ai familiilor de albine și pe primul loc la producția de miere de albine (Eurostat, 2018).

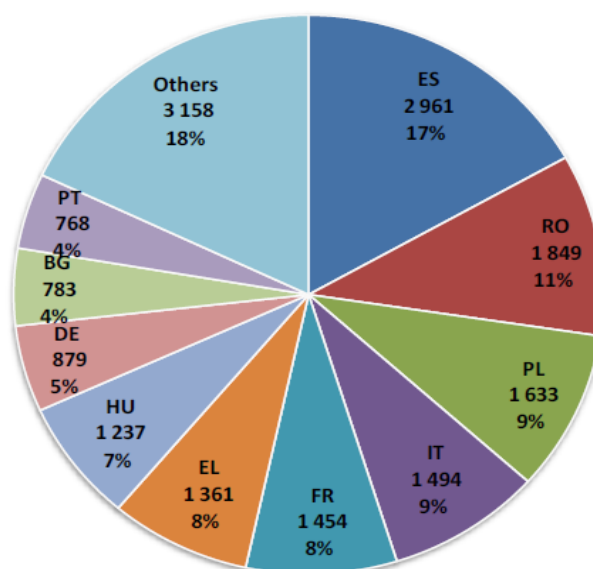


Fig. 1.2: Numărul de stupi în UE, mii de familii (Eurostat, 2018);

În Europa, constatăm că numărul de stupi de albine a înregistrat un puternic declin pe termen lung, în timp ce cantitatea de miere de producție a rămas destul de stabilă. Numărul de stupi de albine a scăzut astfel cu 25% între 1965 și 2016. Acest declin al numărului de stupi, a început în special în jurul anului 1985 și s-a stabilizat în mare măsură din 1995. Motivele acestui declin menționat atât în literatura de specialitate cât și în documentele oficiale, precum și în interviuri și sondaje sunt:

- factorii economici (profitabilitatea redusă datorită presiunii la import și creșterea puterii de cumpărare a intermediarilor mari, cum ar fi angrosiștii și comercianții cu amănuntul);
- factorii biologici (dăunătorii și bolile);
- factorii chimici (insecticide și pesticide);
- factorii de mediu (degradarea antropogenă).

Analiza acestor factori permit măsurarea:

- declinului coloniilor de albine;
- identificarea cauzelor și soluțiilor;
- lipsa accesului la rezultatele cercetării aplicate;
- înțelegerea insuficientă a oportunităților economice oferite de diversificarea producției a integrării mai multor activități pe orizontală și pe verticală și a comercializării și a altor produse, altele decât mierea.

În Uniunea Europeană, conform datelor EUROSTAT, sunt înregistrați aproximativ 600000 de apicultori care gestionau 16 milioane de stupi în 2016, conform datelor reportate de statele membre. Din totalul numărului de apicultori înregistrați în UE, doar 4% dintre ei au peste 150 de stupi. Acest număr de 150 de stupi este considerat, ca fiind pragul minim pentru fermierii profesioniști care să poată asigura acestora veniturile necesare subzistenței. Cu toate acestea, cifra indică doar o valoare medie a numărului de stupi, care să ofere fermierului un venit viabil, pentru că această graniță dintre profesioniști și amatori poate să difere de la o regiune la alta, în funcție de rentabilitatea activității de producție sau de nivelurile de venit care diferă de la o regiune la alta.

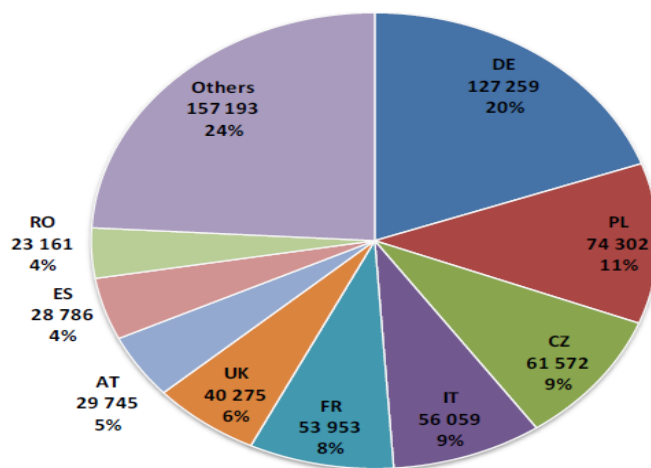


Fig. 1.3: Numărul de apicultori în UE, 2019 (Eurostat).

Apicultorii, care se regăsesc în toate țările membre ale UE, înregistrează mari diferențe privind numărul și dimensiunea. Astfel, Germania deține unu din șase apicultori, în același timp în Cipru, Luxemburg și Malta nu regăsim decât doar câteva sute de apicultori. În Italia, apicultorii care au mai mult de 150 de stupi de albine, dețin totodată 60% din toate coloniile de albine. Aproximativ 72% din numărul total de apicultori din UE sunt organizați în cadrul unor asociații profesionale. Conform statisticilor agricole ale EUROSTAT, se confirmă această tendință descrescătoare, a

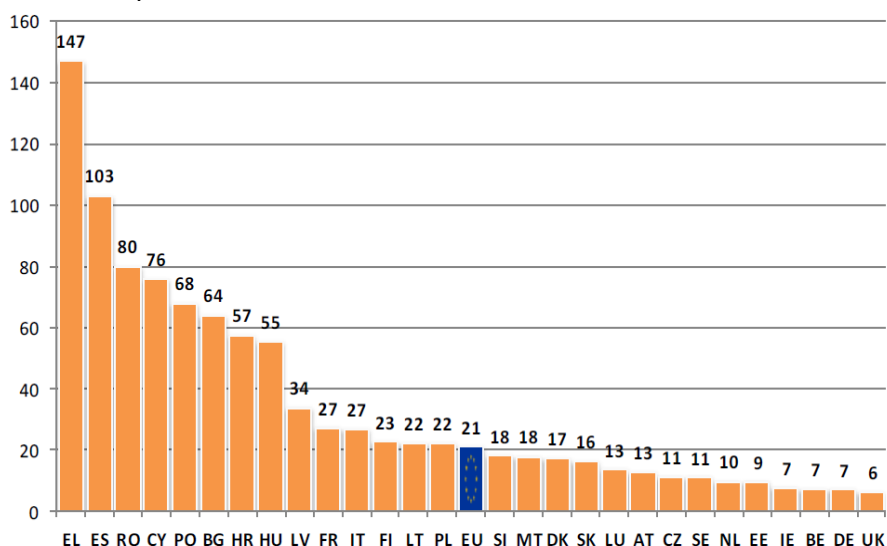
numărului de stupi de albine, din Franța, Italia, Polonia și Spania. În aceste țări, s-a înregistrat o scădere accentuată a numărului de apicultori și a numărului de stupi din ultimii ani.

În România, se produc aproximativ 20000 de tone de miere de albine anual. După producția de miere, România se află pe un loc trei în Uniunea Europeană, după Spania și Germania. Numărul de stupi au înregistrat aproximativ 1,47 de milioane de familii de albine. În România, 40000 de apicultori sunt înregistrați la nivel național și peste 60 % dintre aceștia sunt membri ai Asociației Crescătorilor de Albine. Acești apicultori administrează un efectiv de 900000 de familii de albine. Conform Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale din România, cea mai mare producție de miere se înregistrează în județele Brăila, Caraș Severin, Mureș, Sibiu și Vâlcea.

În România apicultura a fost din vechime, una din ramurile importante ale sectorului agricol. Strămoșii românilor, creșteau albinele pentru producția de miere și ceară. În România, au existat dintotdeauna condiții naturale favorabile apiculturii. Aceasta se datorează resurselor melifere însemnate și condițiilor climatice specifice care au favorizat obținerea de produse apicole de înaltă calitate. Mierea românească a fost recunoscută pentru proprietățile curative și diversitate în cadrul competițiilor internaționale de profil.

În sprijinul dezvoltării sectorului apicol regăsim o serie de politici al căror efect se observă începând cu anul 2000 când, numărul de familii de albine a reușit să înregistreze un fenomen de creștere progresivă. Această creștere a numărului de familii de albine a apărut astfel pe fondul sprijinului financiar oferit apicultorilor de către guvern prin intermediul măsurilor menite să stimuleze dezvoltarea rurală. Astfel, într-o primă etapă guvernul a susținut dezvoltarea acestui sector prin intermediul propriilor politici, iar apoi aceste politici de dezvoltare rurală au căpătat o nouă dimensiune, datorită fondurilor europene alocate politicilor agricole și de dezvoltare rurală după integrarea României în Uniunea Europeană.

Pentru dezvoltarea rurală și a sectorului apicol din România, o strategie eficientă de alocare a resurselor vizează intensificarea și diversificarea producției prin creșterea efectivelor de familii de albine și totodată prin creșterea calității producției de miere. Analizând efectele generate de ajutorul financiar acordat apicultorilor din România prin Programul Național Apicol și totodată potențialul apiculturii determinat de condițiile pedoclimatice și de baza meliferă din România, se constată o relansare economică a sectorului apiculturii ca urmare a gestionării unui efectiv mai mare de albine, în perioada 2010-2020.



Common borders. Common solutions

Fig. 1.4: Numărul de stupi pe apicultor, 2018 (Eurostat).

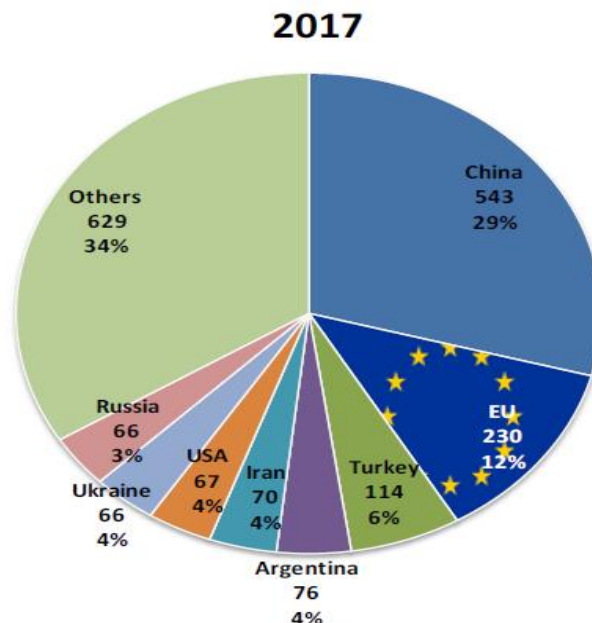


Fig. 1.5: Producția mondială de miere, mii tone (Eurostat, 2018).

Uniunea Europeană (UE) este al doilea producător de miere la nivel mondial și această poziție îi conferă un rol important pe piața produselor apicole. Conform datelor oferite de EUROSTAT, producția de miere obținută în UE a fost de circa 250000 de tone. Cu toate acestea, aceasta producție nu reușește să acopere cererea. În UE pentru a asigura necesarul de miere de albine, în anul 2016, au fost importate aproximativ 200.000 de tone de miere. Importurile de miere provin în principal din China, acestea reprezentând aproximativ 40% din importurile UE.

Mierea este acel produs principal obținut în apicultură, deși alte produse apicole (lăptișorul de matcă, propolisul, polenul și ceara de albine) și serviciile (de exemplu, închirierea albinelor pentru polenizare) oferă oportunitatea unor piețe de nișă și care reprezintă o sursă importantă de venit pentru apicultori. Apicultorii din țările membre ale UE produc 250.000 tone de miere an, ceea ce plasează conform fig. 1.5, UE pe cel de-al doilea loc ca producător mondial cu 12%, după China care are o pondere de 29% din producția mondială. Cu toate acestea, UE nu reușește să satisfacă cererea din producția internă, iar China este principala sursă de proveniență a importurilor de miere pentru UE.

În România, mierea polifloră este sortimentul care deține cea mai mare pondere în totalul producției de miere din fiecare an având o pondere de 50%, urmată fiind de mierea de salcâm cu 35% și de cea de tei cu 15%. Totodată, producția anuală de polen a crescut la 50-60 de tone, iar cea de propolis la 25-30 de tone. Producția de miere obținută în sistem ecologic însumează aproximativ 3200 de tone, existând 130000 de familii de albine certificate în sistem de producție ecologic. Analizând structura producției de miere constatăm că cea mai mare parte a producției provine de la micii producători, aceasta fiind și o caracteristică definitorie a pieței interne. În ceea ce privește consumul de miere, România se află printre țările cu cele mai scăzute rate din Europa. Conform statisticilor europene în domeniu, un român mănâncă în jur de 450-500 de grame de miere anual, un consum care înregistrează o tendință de creștere față de cel înregistrat cu 10 ani

Common borders. Common solutions

în urmă. Comparativ cu cele cinci kilograme consumate în Danemarca, două kilograme în Germania sau 1,5 kilograme în Olanda și Belgia, România se află spre sfârșitul clasamentului european în ceea ce privește consumul de miere anual. Având un nivel redus de consum, este justificabil exportul mare al mierii românești (60% din producția autohtonă). Principalele destinații pentru exportul de miere din România sunt: Germania, Marea Britanie, Italia, Franța, SUA, Canada, Japonia și China. Conform fig. 1.6, Spania este cel mai mare producător european de miere (33 000 de tone anual), urmată de Germania, România și Italia (cu aproximativ 22 000 de tone fiecare) și de Portugalia (21 000 de tone).

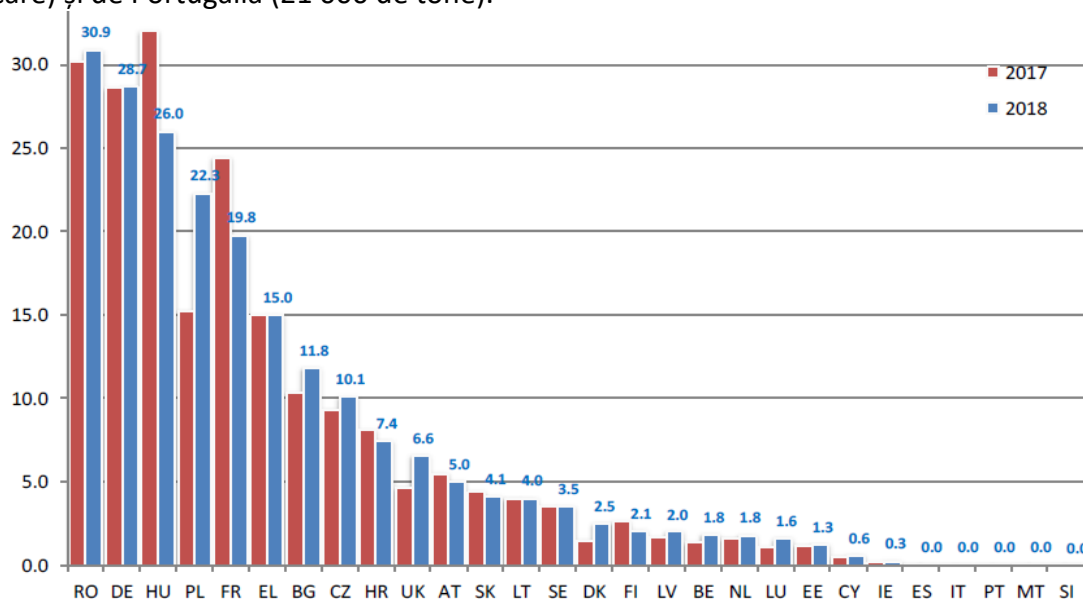


Fig. 1.6: Evoluția producției de miere în UE, mii tone (Eurostat, 2018).

Mierea de albine ca principalul produs al apiculturii, este apreciată atât pentru însușirile sale nutritive, cât și pentru efectele sale terapeutice. Mierea de albine se obține din nectar, mană sau sucuri dulci, care se găsesc în diferite părți ale plantelor și arborilor, în amestec cu unele substanțe care se formează în glandele salivare ale albinelor. În anul 2011, România a ocupat locul 17 în topul mondial al producători de miere de albine cu o producție de aproximativ 21 mii tone.

Importanța economică a apiculturii ca ramură a agriculturii este dată de valoarea produselor apicole obținute în mod direct, pe care omul le recoltează de la albine, dar și de valoarea produselor obținute în celelalte ramuri de producție agricolă, care se obțin de la plantele cultivate și spontane prin polenizare. Activitatea de polenizare a culturilor agricole și a florei spontane are o importanță deosebită în ceea ce privește supraviețuirea biodiversității în ansamblul său. Biodiversitatea florei spontane determină valoarea medicală a produselor apicole, acestea fiind utilizate cu succes în apiterapie cu scopul tratării diferitelor boli. Producția anuală de miere de albine la nivel mondial este, în medie, de aproximativ 1,2 milioane de tone. O pondere destul de mare, aproximativ o treime din totalul acestei producții, mai precis 420 de mii de tone, este comercializată pe piața internațională.

Producția de miere de albine în UE a rămas destul de stabilă în ultimul deceniu. Dacă întâlnim o creștere relativ accentuată la începutul primei decade a secolului, totuși aceasta a rămas într-un interval de $\pm 2,5\%$ din media multianuală, pentru restul perioadei.

Cap. 2 POTENȚIALUL MELIFER

2.1) Noțiuni introductive- definiții, clasificări, diversitate biologică, caracteristici

A) Definirea termenilor de bază

Potențialul melifer al Regiunii Bazinului Mării Negre se află sub incidența factorilor ecopedoclimatici și antropici. Însă, poziția geografică a regiunii și întreg cadrul natural îi influențează în mare parte structura și dimensiunea acestuia.

Potențialul melifer cuprinde o serie de plante din flora spontană și cultivată/plantată a României, Bulgariei, Turciei, Ucrainei și R. Moldova; plantele care prin secreții de nectar, polen și chiar secreții de mană asigură albinelor materia primă necesară menținerii și dezvoltării familiilor lor întră în categoria plantelor melifere.

De exemplu: Coasta Mării Negre a Bulgariei deține 35,8 % din meliferele regiunii floristice: dendroflora meliferă totală a Bulgariei - 307 specii (Alexander N. Tashev, Evgenia S. Velinova & Evgeni I. Tsavkov, 2015); Regiunea de Dezvoltare Sud -Est are un număr foarte ridicat de plante melifere din cele 363 cât sunt semnalate pentru România evidențiindu-se la nivel național prin păstrarea aceleiași grupări de plante ce asigură principalele culesuri apicole (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007, pp.3, 57).

Prin înflorire din luna februarie /martie și până la sfârșitul lunii octombrie aceste plante din Regiunea Bazinului Mării Negre furnizează familiilor de albine polen și nectar pe întreg sezonul activ apicol. Pe lângă sursele melifere menționate – polen și nectar – albinele mai culeg mană (rouă de miere) în anumite perioade ale sezonului apicol activ care apare frecvent în cazul pădurilor (rășinoase și foioase); tot ca sursă meliferă este considerată secreția zaharoasă foarte concentrată (50-80%) a mugurilor floralii și arbuștilor fructiferi înaintea deschiderii florilor cu impact în dezvoltarea familiilor de albine (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007, p.9).

Totalitatea plantelor care sunt cercetate de albine pentru nectar, mană sau polen alcătuiesc la un loc baza meliferă (Legea apiculturii nr 383/2013 actualizată 2020 - România).

Plantele melifere din raza de acțiune utilă a albinelor culegătoare (de până la 3 km, adică pe un teren de până la cca 28 km²/2800 ha) a unei exploatații sau stupine, distanță până la care se pot valorifica economic aceste plante, formează baza meliferă a exploatației sau stupinei respective (Florian Vizireanu, 2020; Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007, p.9; Modvala Susana, 2018, p.28)

Ca știință, baza meliferă este "ramură a apiculturii ce se ocupă cu studiul resurselor melifere furnizate albinelor atât de plantele de cultură și de cele spontane, cât și de producătorii de mană, precum și cu metodele aplicate pentru îmbunătățirea și sporirea acestor resurse în vederea ridicării productivității familiilor de albine și creșterii rentabilității în activitatea apicolă" (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007, p.9)

B) Diversitatea biologică – caracteristică esențială a bazei melifere

Diversitatea biologică influențează dimensiunea și calitatea bazei melifere. Numai conservarea diversității biologice asigură menținerea unei baze melifere bogate/solide în vederea

utilizării durabile a componentelor sale. Acest aspect vine în sprijinul apiculturii, una dintre ocupațiile tradiționale care aduce beneficii ecologice și socio-economice. Din punct de vedere ecologic, albinele sunt considerate resurse biologice de importanță vitală și ca urmare a polenizării dețin un rol esențial în perpetuarea și supraviețuirea a numeroase specii vegetale de pe Terra; albinele sunt un adevărat barometru al echilibrului ecologic (Ștefan Lazăr, 2007, pp 4,6.)

Multe state ale lumii sunt semnatare ale "Convenției Diversității Biologice", considerând că ariile protejate sunt o metodă importantă de conservare a biodiversității în contextul dezvoltării economice; scopul ariilor naturale este de a se realiza conservarea pe termen lung a naturii (IUCN, International Union for Conservation Union of Nature). În această direcție se înscriu și țări din Regiunea Bazinului Mării Negre.

"Convenția pentru Diversitate Biologică" susține conservarea diversității biologice ca o preocupare comună a umanității, conștientă deja de importanța diversității biologice pentru evoluție și pentru conservarea sistemelor de susținere a biosferei. Totodată se semnalează:

- statele sunt responsabile de conservarea diversității lor biologice și de utilizarea durabilă a resurselor lor biologice, preocupate fiind și de faptul că diversitatea biologică este redusă semnificativ de anumite activități umane;
- este vitală anticiparea, prevenirea și atacarea la sursă a cauzelor reducerii semnificative sau pierderii diversității biologice;
- un număr mare de comunități locale depind de resursele biologice pe care se bazează modurile de viață tradiționale și că este de dorit împărțirea echitabilă a beneficiilor care provin din utilizarea cunoștințelor, inovațiilor și practicilor tradiționale privind conservarea diversității biologice și utilizarea durabilă a elementelor sale.

Biodiversitatea la nivel global este amenințată de o serie de factori precum intensificarea agriculturii, abandonul practicilor agricole extensive, schimbările climatice, poluarea, extinderea spațiului locuit, etc.

Pentru contracararea acestor amenințări sunt state din Bazinul Mării Negre care transpunând în plan național strategia UE în domeniul biodiversității implementează cu succes măsuri de conservare a biodiversității pe terenuri agricole și forestiere, de menținere a practicilor agricole tradiționale, extensive, bazate pe o utilizare redusă a inputurilor, de stimulare în vederea continuării activităților agricole în zonele care se confruntă cu constrângeri naturale sau cu alte constrângeri specifice, de sprijinire a agriculturii ecologice, precum și de conservare a diversității genetice.

Constituie o nevoie prioritară creșterea suprafeței împădurite contribuind la procesul de adaptare la schimbările climatice și la reducerea emisiilor GES. Sunt potrivite pentru împădurire suprafețe semnificative de teren agricol afectate de diverse fenomene de degradare a solului. Există o corelare puternică între nevoia de promovare a biodiversității și împăduririi și nevoia de formare și consultanță la nivel local pentru a promova bunele practici în agricultură și silvicultură cu privire la peisaj și managementul ecosistemelor.

Aceste concepte sunt relativ noi în România și Bulgaria și există potențial pentru ca aceste idei să fie consolidate în cultura fermierilor și silvicultorilor.

De exemplu, România ca urmare a poziției sale geografice este una din țările privilegiate de pe continentul european al cărui teritoriu se suprapune peste 5 din cele 11 regiuni biogeografice ale Europei (alpină, continentală, panonică, stepică și pontică) și se află la joncțiunea dintre sub-zonele floristice palearctice, mediteraneană, pontică și eurasiatică (Strategia Națională pentru

Dezvoltarea Durabilă a României, orizonturile 2013-2020-2030”, București, 2008, p 19). Acest fapt explică diversitatea biologică ridicată, exprimată atât la nivel de ecosisteme (naturale și seminaturale) ce reprezintă aproximativ 47% din suprafața țării, cât și la nivel de specii. Studiile efectuate prin Programul CORINE Biotops (Strategia națională de conservare a biodiversității) au identificat 783 tipuri de habitate grupate în pajiști, păduri, agricole, zone umede, mlaștini, stâncării etc ceea ce reflectă diversitatea speciilor de floră și fauna.

Regiunea de Dezvoltare Sud –Est se evidențiază prin diversitate biologică, include floră meliferă ca parte importantă a patrimoniului melifer al României, insuficient valorificat la dimensiunea actuală.

De asemenea, se face mențiunea că în multe localități ale Republicii Moldova nu este utilizat potențialul nectaro-polenifer al culturilor din flora spontană, iar în unele raioane cu agricultură intensivă există un deficit critic de albine polenizatoare (Modvala Susana, 2018); acest lucru necesită îmbunătățirea reproducerii resurselor biologice și perfecționarea tehnologiei stupăritului pastoral.

C) Clasificarea plantelor melifere

În literatura de specialitate pentru o bună sistematizare și cunoaștere a plantelor există moduri diferite de clasificare a plantelor melifere după criterii și/sau în funcție de scopul abordării lucrărilor.

- a) Clasificarea apicolă se face după natura hranei pusă la dispoziția albinelor de către plante: plante nectarifere – furnizează numai nectar, ca de exemplu bumbacul; plante polenifere, plantele la care albinele culeg numai polen, ca de exemplu alunul; plante nectaro-polenifere – asigură și nectar și polen, ca de exemplu salcâmul, teiul, floarea-soarelui; plante producătoare de mană- plante gazdă ale producătorilor de mană, ca de exemplu: bradul, molidul (Florian Vizireanu, 2020)
- b) În cadrul clasificării botanice plantele se grupează în specii, apoi speciile în genuri (categoria superioară specie), mai multe genuri se pot grupa în familii și mai multe familii în ordine, care în funcție de caracteristicile fundamentale comune, se grupează într-o clasă (Florian Vizireanu, 2020; Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, p.67); de exemplu, *teiul* face parte din ordinal Malvales, familia Tiliaceae și genul *Tilia* cu speciile *Tilia cordata* M, *Tilia tomentosa* M, *Tilia platyphyllos* S.
- c) După ponderea economico-apicolă clasificarea se face pe baza rezultatelor economice obținute în stupine și exploatații agricole, adică cât de mari sunt producțiile de miere și polen (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2017) .
- d) După clasificarea biologică și economică, cel mai des întâlnită în lucrările științifice, există următoarea grupare: arbori și arbuști (native și introduși); plante erbacee spontane, așa cum sunt cele din pădure, fânețe și pajiști, cele care apar spontan în culturile agricole etc; plante cultivate care cuprind: plante tehnice, plante furajere, plante leguminoase, plante medicinale aromatice și plante specific melifere pomi fructiferi (Vasile Alexandru și alții, 1986, pp. 281, 298; Florian Vizireanu, 2020 ; Pîrvu C, 2000, p. 909)
- e) Clasificările biologice se referă la longevitatea plantelor și modurile lor de polenizare (Florian Vizireanu, 2020; Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2017, pp. 68, 69)

e.1) După modul de polenizare- fecundare:

- plante melifere cu polenizare directă (caisul, zmeurul etc)
- plante melifere cu polenizare indirectă: anemofile (polenizare cu ajutorul vântului) cum sunt arinul, plopul, molidul, bradul etc; entomofile (polenizare cu ajutorul insectelor), ca de exemplu cireșul, mărul; hidrofile (polenizare cu ajutorul apei); malecofile (polenizare cu ajutorul moluștelor); ornitofile (polenizare cu ajutorul păsărilor mici (de exemplu colibri)

e.2) După longevitate:

- plante anuale: plante din flora spontană (busuiocul de miriște etc) și plante cultivate (floarea-soarelui, rapița etc);
 - plante bienale - au potențial melifer mai scăzut decât cele anuale și cuprind plante din flora spontană (brusturele etc) și plante de cultură (ceapa etc);
 - plante perene: arbori forestieri (salcâmul, teiul, salcia etc), arbuști forestieri (măceșul, zmeurul etc), arbori și arbuști ornamentali (salcâmul roșu, salcâmul japonez, etc), pomi și arbuști fructiferi (caisul, mărul, coacăzul etc)
- f) După specificul nativ și non-nativ plantele melifere sunt grupate în: flori sălbatice native; arbori și arbuști nativi; arbori și arbuști introduși; ierburi și plante ornamentale introduse; plante melifere native și non-native de pășune (Eric Lee-Mäder, Jarrod Fowler, Jillian Vento, a Jennifer Hopwood, 2018)

D) Caracteristici ale plantelor care generează atracția polenizatorilor

Florile în fața anumitor polenizatori reacționează diferit, coexistând cu ei, punându-le la dispoziție, pe de o parte, diferite perioade de înflorire, culori, miresme, forme și recompense (polen sau nectar) și, pe de altă parte, îmbunătățindu-și eficiența reproductivă.

În funcție de caracteristicile florii se mărește sau se micșorează numărul de vizite efectuate de polenizatori.

Exemple în modul de "comunicare" al plantelor cu albinele melifere și alți polenizatori (Eric Lee-Mäder, Jarrod Fowler, Jillian Vento, a Jennifer Hopwood, 2018; Asociația crescătorilor de albine din România, 1986, p.220)

- a) *dispoziție avantajoasă în primirea vizitelor prin forma pe care o are floarea*; semnificative sunt compozeele (floarea soarelui), cruciferele (rapița, muștarul), rozaceele (pomi fructiferi, zmeurul), teiul, castanul comestibil etc.
- b) *"invitații ultraviolete"*; florile din gama ultravioletelor atrag mai mult polenizatorii, cele în nuanțe de roșu-deschis mai puțin;
- c) *coloritul*; în diferite stadii de dezvoltare, multe flori transmit semnale către polenizatori prin schimbarea culorii;
- d) *"ghiduri de nectar"*; nuanțele/tonurile florilor dirijează polenizatorii către recompensa florală, respectiv nectar/polen;
- e) *mirosul floral* (mentolat, dulce, înțepător etc), rezultat al compușilor chimici, variază ca intensitate și concentrație în funcție de specie, vârsta florii și condițiile de teren și poate atrage anumiți polenizatori de la distanțe mari.



Fig. 2.1 foto (22 iulie 2020) - surprinderea momentului de polenizare în raza stupinei (amplasată în Lunca Dunării, Tichilești, județul Brăila, România) a unui apicultor din rețeaua Bazinului Mării Negre

2.2 PLANTE MELIFERE IMPORTANTE PRIN CULES APICOL ȘI DISTRIBUȚIE GEOGRAFICĂ

Multe plante înfloresc într-un ritm sezonier distinct care se poate sincroniza cu ciclul de viață al anumitor polenizatori. Florile melitofile sunt vizitate de albine, bondari și viespi. Însă, în funcție de momentul zilei, factorii de mediu și ciclul individual de viață al unei plante, în funcție de specie, soi etc acești polenizatori vizitează florile pentru a obține recompensele dorite – polen, nectar, uleiuri și/sau rășini. Albinele au rol important în polenizarea plantelor și în activitatea economico-apicolă.

O condiție importantă pentru creșterea și întreținerea rentabilă a familiilor de albine în vederea obținerii de produse apicole (miere, polen, ceară etc) o constituie cunoașterea plantelor melifere, repartiția geografică a acestora, perioada de înflorire precum și valoarea lor nectaro-poleniferă.

2.2.1 ARBORI ȘI ARBUȘTI

A) Teiul

Teiul - face parte din ordinul Malvales, familia Tiliaceae și genul *Tilia*, singurul reprezentant al familiei în Europa și care are cel puțin 25 de specii, din care 3 sunt bine cunoscute în Bazinul Mării Negre - Teiul cu frunză mare (*Tilia platyphyllos*), Teiul pucios (*Tilia cordata*) și Teiul argintiu (*Tilia tomentosa*).

Caracteristici ale speciilor de tei		
Teiul cu frunză mare (<i>Tilia platyphyllos</i>) - (c.)	Teiul pucios/cu frunză mică (<i>Tilia cordata</i>) – (b)	Teiul argintiu (<i>Tilia tomentosa</i>) –(a)
Arbore ce poate atinge 30-40 m înălțime, cu trunchi drept pînă în jur de 1 m în diametru, coroană largă și globuloasă	Arbore cu înălțimi de pînă la cca 20 m, cu tulpină în masiv dreaptă și elegantă și de cca 1 m în diametru.	Arbore poate atinge 30 m înălțime, coroană densă și ramurile îndreptate în sus; coloritul argintiu al coroanei il

Common borders. Common solutions

		face să fie remarcat de la mare distanță
Lujerii verzi-măslinii până la brun roșcați, glabri sau cu perirari	Lujerii anuali sunt verzi – măslinii până la roșcați, cu muguri distici, ovoidali, glabri și cu doi solzi exteriori	Lujerii sunt brun –gălbui și tomentoși
Frunzele sunt de 6-15 cm lungime, circa 8 cm lățime subrotunde până la lat ovate, pe margini acut serate, pe dos cu smocuri de peri albicioși sau gălbui (uneori) și cu nervuri terțiare paralele proeminente;	Frunzele sunt în jur de 9 cm, lat – ovale cu vârful brusc acuminat, la bază cordiforme sau oblic truncheate, adeseori asimetrice; pe față verzi închise, pe dos verzi cenușiu și cu smocuri de peri roșcați în axiale În ciuda denumirii specie (tei cu frunză mică), frunzele acestuia sunt semănătoare cu ale teiului cu frunză mare	Frunzele sunt până la circa 10 cm lungime, au 6-8 cm lățime, pe față verzi-întunecate, pe dos stelat cenușiu sau albicios tomentoase; fără peri în axiale
Înflorește anual în iunie și iulie, înaintea teiului pucios și a celui argintiu. Florile albe sau galben pal sunt parfumate și apar în grupuri de 4-5 (de la care lipsesc staminodiile); sunt polenizate de insecte.	Înflorește anual în iunie-iulie, după teiul cu frunză mare . Florile albe sau galben pal sunt parfumate și apar în grupuri de 4-5; sunt polenizate de insecte	Înflorește anual, după teiul cu frunză mare și teiul pucios. Florile sunt în inflorescențe pendente, câte (3)5-10 stelat tomentoase și cu peduncul mai scurt decât frunza; sunt placut – parfumate și polenizate de insecte
Are pretenții sporite față de căldură (subtermofil) și rezistă relativ bine la secetă.	Preferă climatele mai moderate termic în sezonul de vegetație față de celelalte 2 specii de tei, din regiunile cu mai multe precipitații, ceea ce explică prezența sa la altitudini mai mari, de dealuri/coline, cât și pe versanții nordici ai colinelor joase, unde umiditatea atmosferică este ceva mai mare	Se adaptează bine regiunilor colinare și rar celor montane din etajul inferior din climatele calde și suportă mai bine decât teiul pucios uscăciunea din atmosferă și sol; manifestă sensibilitate față de ger
Se adaptează bine pe solurile de tipul brunelor roșcate, profunde și bine structurate. Suportă greu compactitatea	Se dezvoltă bine pe solurile fertile, humifere, bogate în substanțe nutritive, profunde și aerisite, slab acide-neutre,	Se dezvoltă viguros pe solurile fertile, eubazice și eutrofe, slab acide neutre și afânate. E tolerant la solurile compacte,

ridicată și excesul de umiditate	cu regim constant de umiditate. Nu se adaptează la solurile compacte, sărace și cu umiditate în excec și nici la solurile săraturate	dar nu excesiv de compacte, avansat pseudogleizate și uscate; nu se adaptează la solurile excesiv umede, hidromorfe din luncile râurilor
- Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, <i>Plante melifere de foarte mare și mare pondere economico-apicolă</i>, București, 2008, pp.113- 117; - Asociația crescătorilor de albine din România, Manualul apicultorului, ediția a VI-a, București, 1986, pp. 282-283; - Florian Vizireanu, Instruire în domeniul apiculturii, note de curs (pt cursul apicultorilor din rețeaua Bazinului Mării Negre, Regiunea de Dezvoltare Sud-est), România, 2020		

Înflorirea teilor și secreția de nectar a florilor este un proces biologic complex care depinde de mai mulți factori: condițiile ecopedoclimatice, relieful (prin altitudine, orientarea versanților față de soare etc), vârsta arborilor, procesul de fotosinteză ș.a

Studiile au scos în evidență mai multe aspecte cu privire la caracteristicile melifere (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007, pp123-126; Asociația crescătorilor de albine din România, 1986, p.283; Florian Vizireanu, 2020)

- procesul de formare a nectarului la tei depinde de prezența substanțelor de rezervă înmagazinate în arbori, precum și de existența unor substanțe stimulatoare care se formează chiar în perioada de înflorire;
- secreția de nectar depinde de varietatea teiului, de fertilitatea solului și climă;
- gradul de înflorire și secreție a nectarului variază în funcție de lumină; numărul florilor și cantitatea secretată de nectar se reduc în condiții de umbră a coroanei teiului;
- înfloresc abundent teii luminați, florile lor secretă de 2 ori mai mult nectar decât florile celor umbriți, situație observată și în cazul diferitelor părți ale coroanei arborelui, cea mai mare cantitate de nectar se obține din florile aflate în partea superioară a coroanei;
- cantitatea cea mai mare de nectar se află în florile așezate în partea coroanei expusă spre nord în perioadele secetoase; mai mult nectar se află în florile coroanei expusă spre sud dar după ploi;
- cantitatea cea mai mare de zahăr se află în nectarul florilor din partea luminată a coroanei (de 2 ori mai mult) față de partea umbră a coroanei, deoarece produsele fotosintezei sunt transportate spre inflorescențele aflate în acea parte;
- secreția nectarului este maximă pe timp cald, cu rare ploi calde și, în special, după ploile dinainte înfloririi;
- secreția de nectar este maximă la începutul înfloririi, în jur de 3,84 mg, și se micșorează spre sfârșitul perioadei de înflorire, iar conținutul de zahăr în nectar variază în funcție de starea timpului, între 13,3 - 42,2%;
- secreția de nectar a florilor de tei începe la temperaturi de minim 16°C, crește vizibil după 20 °C, ca la peste 33°C să înceteze complet când floarea se ofilește și poate să cadă;
- cantități reduse de nectar se înregistrează în anii cu condiții atmosferice nefavorabile în perioada formării mugurilor floralii și în perioada înfloririi teilor:

- înflorirea teilor, secreția de nectar și conținutul de zahăr al acestuia sunt influențate de cantitățile de precipitații căzute în perioada iulie-septembrie din anul anterior, de cel puțin 140 mm ($1\text{ mm} = 1\text{ l/m}^2$), astfel încât sistemul radicular să extragă din sol o cantitate de substanțe minerale suficient de mare care să contribuie la formarea inflorescențelor, evident din anul următor, la acumularea rezervelor de zahăr pentru o secreție normală sau chiar abundentă de nectar;
- teii, în anumiți ani, nu dau nectar sau dau foarte puțin, deși precipitațiile sunt însemnate, fie că mugurii floralii au fost atacați de ger după ce a început vegetația, fie că în anul anterior în iulie-septembrie umiditatea din sol a fost foarte scăzută;
- înfloresc în fiecare an și au densitate mai mare a florilor teii care cresc izolați sau în arborete rare față de cei care sunt în masive/în plantații dense;
- prin succesiunea înfloririi celor 3 specii de tei în masive se asigură o perioadă lungă de înflorire; în cazul spațiului românesc de regulă perioada este de circa o lună, și începe cu teiul cu frunză mare (la circa 20 de zile după terminarea înfloririi salcâmului), urmat la 10—15 zile de teiul pucios și la 21-22 zile de teiul argintiu;
- înflorirea aceleiași specii la date diferite se poate obține acolo unde masivele de tei sunt situate pe doi versanți diferiți din punct de vedere al expoziției față de soare;
- o producție mare de miere a familiilor de albine în practicarea stupăritului din masivele de tei se obține dacă teii produc flori abundent, secreția de nectar e cât mai mare și perioada de înflorire să fie cât mai lungă; familiile de albine să fie în stare activă (să nu fie în frigurile roitului) și cu o populație suficient de mare iar stupina să fie la o distanță cât mai mică de masivul de tei (la maximum de 1,5-2 km)
- la un cules de miere la tei se pot realiza pe zi în condiții favorabile 2-6 kg miere pe familia de albine dezvoltată normal;
- sunt cazuri când în primele zile de înflorire datorită unor eteruri volatile emantate, în special teobromină, stupii familiilor de albine se depopulează.

a) Teiul argintiu (sau *Tilia tomentosa* denumirea științifică) este o specie mai mult balcano-pontică, cu zona nativă cea mai restrânsă față de celelate 2 specii de tei (cu frunză mare și mică), extinzându-se din sud din dreptul paralelei de 40 grade latitudine nordică pe teritoriul Greciei și al extremității nordice al Mării Egee (în dreptul Greciei) până spre latitudini ceva mai mari (48 grade latitudine nordică) sub formă mai mult de benzi peste teritoriul României și al R. Moldova până în Slovacia și Ucraina.

Evident Regiunea Bazinul Mării Negre cuprinde partea estică a zonei native care se suprapune pe Bulgaria (beneficiază din plin), Turcia (în extremitatea vestică a părții europene), România (în nordul Dobrogei și zonele mai înalte deluroase și de podiș din județele Vrancea, Buzău și Galați), Republica Moldova (toată suprafața țării, exceptând extremitatea sudică); populații izolate se înregistrează doar în Turcia.

Preferă climatele mai calde în sezonul de vegetație în special ale regiunilor mai joase (câmpii, dealuri / coline) și suportă mai bine decât teiul pucios uscăciunea din atmosferă și sol. Înflorirea are loc în lunile iunie - iulie. De exemplu, în condiții meteorologice normale pe teritoriul României înfloresc la circa 20 zile după teiul cu frunză mare și durează între 1-2 săptămâni.

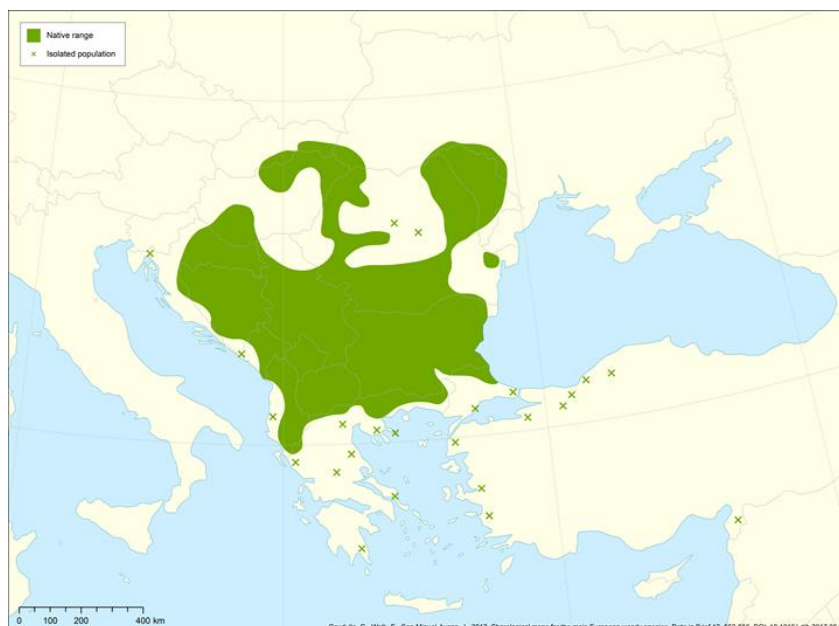


Fig 2.2 .Teiul argintiu (sau *Tilia tomentosa*)

Sursa: Caudullo, G., Welk, E., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. *Data in Brief* 12, 662-666. DOI: doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007

b) Teiul pucios sau *Tilia cordata* (denumirea științifică) este originar din Europa.

La nivelul Europei zona nativă se extinde de la paralela de 40 grade (în dreptul peninsulei Balcanice) până dincolo de paralela de 60 grade (sudul Finlandei, Suediei, Norvegiei etc), iar în longitudine din vestul continentului (vestul Franței, partea sudică a Marii Britanii) până pe teritoriul Rusiei, dincolo de Munții Urali (vezi Fig 2.3 -Teiul pucios (*Tilia cordata*) sau Teiul cu frunze mici).

Astfel extremitatea estică a zonei native a Tiliei cordata se suprapune pe zona Mării Negre: Ucraina (zonă nativă și populație izolată), Republica Moldova, România și Bulgaria (zonă nativă); limita estică a arealului acestei specii nu atinge teritoriul Turciei, sunt prezente doar populații izolate în zona Strâmtorii Bosfor.

În general teiul se găsește în Bazinul Mării Negre în amestec cu alte specii, fiind diseminat în cazul pădurilor în diferite proporții de la 10% la 50-75% (doar pe teritoriul României ajunge frecvent)

Preferă climatele mai moderate termic în sezonul de vegetație (cu veri mai călduroase), se află în regiuni cu mai multe precipitații (până în jur de 800 mm /anual), chiar dacă este mai tolerant la secetă, pe solurile cu regim relativ constant de umiditate, ceea ce explică prezența la altitudini mai mari (urcând uneori pe văi până în zonele de vegetație a rașinoaselor ca în cazul spațiului românesc) și, totodată, pe versanții nordici ai dealurilor mai joase. Nu prea este afectat de înghețurile de primăvară și nici de toamnă deoarece înflorirea este târzie în an.

Durata de înflorire fiind dependentă de condițiile meteorologice și factorii locali (poziția geografică și relieful în special) variază de la o zonă la alta. De exemplu, în spațiul românesc al Regiunii Bazinului Mării Negre înfloarește în prima parte a lunii iunie și durează între 8-12 zile (Florian Vizireanu, 2020).

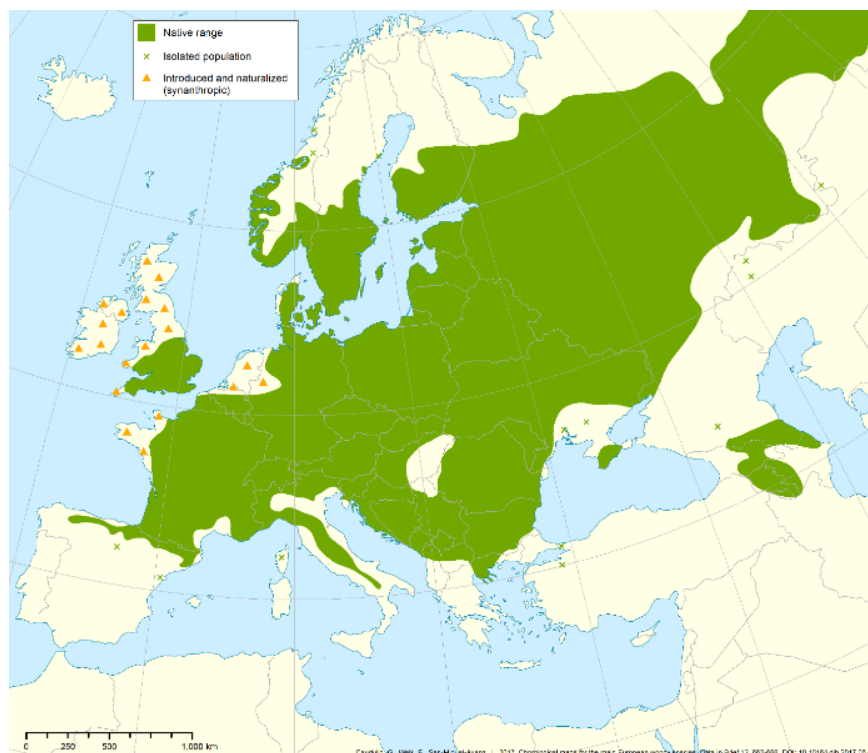


Fig 2.3 Teiul pucios (*Tilia cordata*) sau Teiul cu frunze mici

Sursa: Caudullo, G., Welk, E., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. *Data in Brief* 12, 662-666. DOI: doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007

c) Teiul cu frunză mare sau *Tilia platyphyllos* (denumirea științifică), originar din Europa, în cazul continentului european are o zonă nativă mai restrânsă decât teiul pucios, în sud atinge paralela de 40 grade în dreptul peninsulelor balcanică, italică și iberică, iar în nord paralela de 55 grade în dreptul Poloniei, Germaniei. Beneficiază de partea estică a arealului nativ cu dispunere compactă înscrisă Regiunii Bazinului Mării Negre: Republica Moldova (vestul părții centrale și de nord), România (Regiunea de Dezvoltare Sud Est, prin județul Galați, nordul Dobrogei și partea cu relief mai înalt a județelor Vrancea și Buzău), Bulgaria (în dreptul golfului Varna) și Turcia (doar pe litoralul din partea europeană); în rest, sub formă de populații izolate se găsește în lungul țărmului turcesc al Mării Negre.

Ca și *Tilia cordata* este un arbore ce preferă mai mult climatele zonelor joase și deluroase mai calde în perioada de vegetație. Înflorește timp de 8-15 zile (Florian Vizireanu, 2020).



Fig 2.4. Teiul cu frunza mare (*Tilia platyphyllos*)

Sursa: Caudullo, G., Welk, E., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. Data in Brief 12, 662-666. DOI: doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007

În general cele 3 specii de tei din Regiunea Bazinul Mării Negre se găsesc în amestec cu alte specii de foioase, precum stejarul, carpenul, gorun etc., în ansamblul asociațiilor participând în proporții diferite, ajungând la 90 % sau formând arborete pure (ca de exemplu pe teritoriul României în nordul Dobrogei, "Pădurea Niculițel", arie naturală de interes național din anul 2000, cu o suprafață de 11 ha) .

Din suprapunerea celor 3 hărți reiese că în Regiunea Bazinul Mării Negre țările care beneficiază din plin de existența celor 3 specii sunt Bulgaria, România și Republica Moldova, din această cauză pentru aceste țări sunt socotite plante melifere de foarte mare și mare pondere economică.

Mierea de tei este foarte căutată pe piața națională a fiecăreia din țările menționate, cât și pe piața europeană. Producția de miere evaluată este: pentru teiul cu frunză mare de 800 kg/ha, pentru teiul pucios de 1000 kg/ha, pentru teiul argintiu de 1200 kg/ha în condiții normale de climă (Asociația crescătorilor de albine din România , 1986, p.283; Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007, p.124). Față de anii 1990 suprafețe ocupate de tei sunt în creștere.

B) Salcâmul

Salcâmul alb (*Robinia pseudoacacia* L.denumirea științifică sau cunoscut în mod obișnuit ca Black locust) este o specie de arbore de foioase nord –american, introdus în Europa la începutul secolului al XVII-lea, mai întâi în Franța; Jean Robin, grădinarul regelui Henri IV al Franței, a plantat primul salcâm alb în Place Dauphine, Paris (Valeriu-Norocel Nicolescu, Cornelia Hernea, Beatrix Bakti, Zsolt Keserű, Borbála Antal, Károly Rédei, 2018)

Common borders. Common solutions

Această specie non-nativă a pădurilor Europei a fost extinsă mai târziu în plantație în Europa Centrală la sfârșitul secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea, apoi în mod masiv pentru împăduriri în sud-estul Europei. Actualmente Robinia pseudoacacia este răspândit în toată Europa, aproape naturalizat în întreg continentul din Sicilia până în sudul Norvegiei și din regiunile litorale portugheze și până în Caucaz (Valeriu-Norocel Nicolescu, Cornelia Hernea, Beatrix Bakti, Zsolt Keserű, Borbála Antal, Károly Rédei, 2018). Salcâmul alb acoperă suprafețe extinse în România, Bulgaria și Ucraina

De asemenea, se găsește și pe celelate continente, inclusiv cel asiatic. Este o specie heliofilă cu puțină toleranță la umbră, crește bine în regiunile cu veri lungi și căduroase pe o varietate mare de soluri, nu preferă regiunile cu îngheț timpuriu, dar are o creștere rapidă și regenerare viguroasă învâdând uneori terenurile propice creșterii și dezvoltării (Alexandru Liviu Ciuvăț, Ioan Vasile Abrudan, Viorel Blujdea, Cristiana Marcu, Cristiana Dinu, Mihai Enescu, Ilie Silvestru Nuță, 2013)

Este o specie cu valoare deosebită, cu întrebuințări multiple, de aceea se cultivă ca esență forestieră (cu înălțimi până la cca 30 m, tulpină dreaptă cu diametrul de peste 80 cm), ca plantă ornamentală și meliferă; este o specie nectariferă, meliferă, și producător de mană, cu pondere economico-apicolă mare.

Datorită limitelor mai largi de suportabilitate ecologică cunoscute din experimentele efectuate de peste 170 ani de cultură (fixarea coastelor, perdele de protecție pe marginea câmpurilor și de-a lungul drumurilor, în amenajarea spațiilor verzi) și a utilizării multiple această specie se găsește frecvent în spațiul Bazinului Mării Negre mai ales sub formă de arbori răzleți și sub formă de masive, păduri și plantații.

Frunzele arborilor sunt imparipenat compuse, cu lungimi de 10-30 cm, alcătuite din foliole de obicei perechi și opuse, cu vârfuri rotunjite și margini întregi, pe față verzi-închis; florile parfumate hermafrodite au corolla de la alb la crem cu o pată galbenă în interior, stau în raceme lungi de 10-25 cm (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007. P 91)

Înflorirea este în mai –iunie, anuală și abundent, în funcție de condițiile climatice impuse de factorii generali și locali care evident influențează momentul înfloririi și durata (poate dura și până la circa 10 zile la salcâmi solitari și cu câteva zile mai mult la cei în masiv). Cantitatea de nectar și concentrația de zahăr depinde de expunerea masivului de salcâm față de soare, stadiul de înflorire, varietatea, vârsta și densitatea arborilor; secreția de nectar începe de la temperatura de +10 °C și încetează la 35°C (Florian Vizireanu, 2020). De asemenea, în funcție de condițiile enunțate producția de miere obținută la ha variază, de regulă între 800-1200 kg/ha, iar la un cules normal de salcâm producția de miere extrasă poate ajunge până la 25 kg pe familia de albine dezvoltată normal (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007. P 96).

În contextul schimbărilor climatice, importanța adaptării acestei specii la solurile sărace cu temperaturi ridicate (de exemplu dune de nisip) este de așteptat să crească.

Pe lângă salcâmul alb se mai întâlnesc o serie de alte specii de salcâm, cultivate mai ales în parcuri, grădini botanice sau pe marginea șoselelor (evident în Bulgaria), cum sunt: **salcâmul galben**, **salcâmul roz**, etc

C) Arțarul

1) Arțarul de câmp (în latină *Acer campestre* L.) este un arbore de dimensiuni medii, în general atinge 15 m, rareori depășind această înălțime, iar în diametru trunchiul ajunge la circa 70 cm, coroana este ca o boltă; rar se prezintă sub formă de arbust. Frunzele sunt palmat-lobate (cu 5

lobi rotunjiți), lungi până la 16 cm și late până la 10 cm și ajung de la verde strălucitor la verde închis, iar toamna la galben auriu, uneori spre roșu.

Este o specie dioică, produce flori unisexuate, mici, verzi-gălbui atrăgând albinele, încep să înflorească la sfârșitul lunii aprilie concomitent cu deschiderea mugurilor sau cu câteva zile înainte de aceștia.

Zona nativă este compactă la nivelul Europei, cu extindere în Asia Mică, în mare parte între paralele de 40 și 55° latitudine nordică, astfel cuprinzând Regiunea Bazinului Mării Negre în întregime (Fig 2.5): Turcia, Bulgaria (toate regiunile), Republica Moldova, România (parțial - nordul Dobrogei și zona înaltă a Curburii), Ucraina (parțial).

Conform distribuției geografice se găsește de la țărmul mării până în zonele montane, intră în componența pădurilor de foioase (în amestec cu stejarul etc); este și un arbore ornamental.

Preferă un climat mai cald, tolerează temperaturile extreme ale climatului continental și, totodată, este rezistent iarna și la înghețurile de primăvară.

Are importanță pentru apicultură, polenizarea este în general entomofilă, pune la dispoziția albinelor nectar, polen și mană.

În condiții favorabile culesul la *Acer campestre* sau jugastru (din punct de vedere botanic) este intens și de lungă durată, depășind 20 zile, frecvent se blochează cuiburile familiilor de albine cu miere, iar reginele nu mai au spații pentru depunerea ouălor (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007, p 161); producția de miere evaluată ajunge la cca 1000 kg/ha.

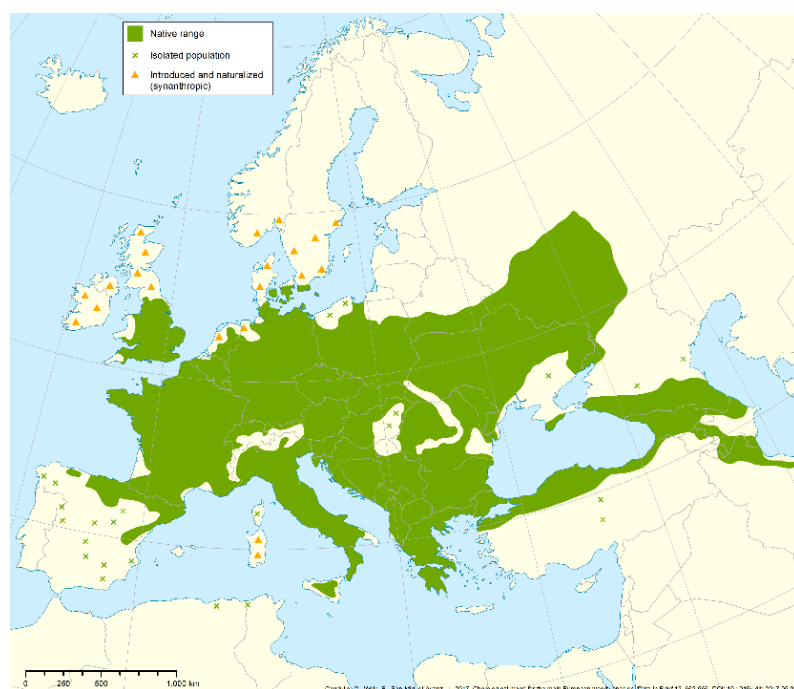


Fig. 2.5 Arțarul de câmp (*Acer campestre*)

Sursa: Caudullo, G., Welk, E., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. Data in Brief 12, 662-666. DOI: doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007

2) Arțarul tătarăsc (în latină *Acer tataricum*) se găsește sub formă de arbore sau arbust, cu înălțimi de până la circa 10 m, cu trunchiul în diametru de circa 30 cm, cu scoarța netedă de un cenușiu închis. Frunzele sunt lat - ovale sau oval - rotunjite, toamna acestea se colorează în roșu.

Common borders. Common solutions

Înflorește în luna mai, înainte de salcâm, iar florile apar după înfrunzire fiind verzi gălbui, atractive albinelor, favorizând culesul care în condiții optime depășește 10-14 zile.

Arțarul tătarăsc este răspândit în estul Europei, în vestul Asiei etc. Apare în păduri (în amestec cu salcâmul, jugastrul, păducelul etc), uneori în proporție de 30-40%, în zonele joase de câmpie sau de deal, nu în cele prea înalte. Se cultivă în perdele forestiere de protecție în zonele joase, dar și ca arbore de ornament.

Are importanță pentru apicultură, pune la dispoziția albinelor nectar, polen și mană. Producția de miere este apreciată la 300-600 kg /ha (Asociația Crescătorilor de Albine din R.S România, 1986, p.284) .

D) Pinul

1) Pinul scoțian (în latină *Pinus sylvestris* L.) este cea mai răspândită specie de pin, fiind tolerant la secetă și cu rezistență bună la îngheț .

Frecvent este de înălțime medie, 23-27 m, dar poate ajunge și la peste 40 m. Frunzele sunt aciforme, dispuse în perechi, lungi de 5-7 cm, albastru / gri -verde.

Este o specie polenizată de vânt, arborii sunt în mod normal monoecios, însă cei maturi au ocazional doar flori masculine galbene sau roz ori numai feminine purpuriu - roz atrăgătoare pentru albine.

Se găsește și în amestec cu conifere, precum alte specii de pini (*Pinus nigra*, *Pinus uncinata*), brad, molid sau cu foioase ca mesteacăn, fag etc.

Specia dispune de un areal nativ compact din dreptul paralelei de 45° latitudine nordică de pe teritoriul Italiei cu desfășurare spre nordul și estul restul Europei, până în nordul Scandinaviei (vezi Fig 2.6). În cadrul Regiunii Bazinului Mării Negre zona nativă se suprapune zonelor înalte - Munții Pontici (Turcia), Carpații Orientali de Curbură (România), Peninsula Crimeea; populații native izolate apar în Republica Moldova (partea de sud); populații introduse izolate apar în Balcanii Estici (Bulgaria) și în Dobrogea (România).

Pentru apicultură este important prin rășină, muguri, ulei aromat, polen și mană.

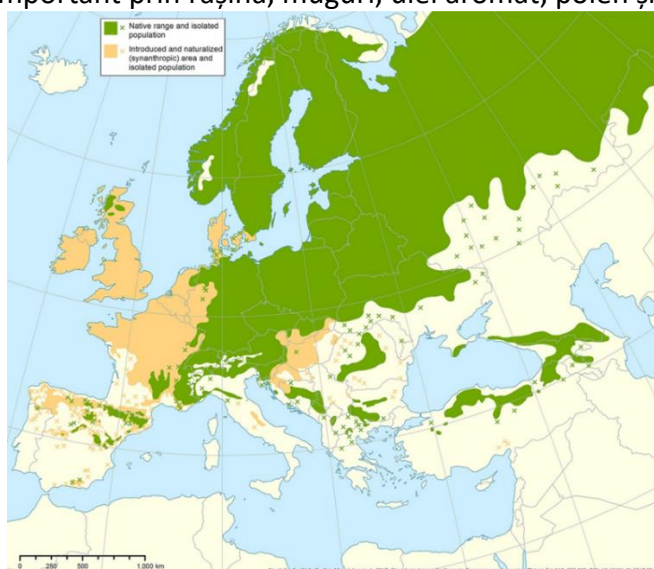


Fig 2.6 Pinul Scoțian (*Pinus Sylvestra*)

Sursa: Caudullo, G., Welk, E., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. *Data in Brief* 12, 662-666. DOI: doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007

Common borders. Common solutions

2) Pinul negru este un conifer specific zonelor montane și are un areal dispus în Europa și Asia Mică fragmentat și limitat, constituit din mai multe subspecii.

Arealul este mai restrâns decât în cazul *Pinus Silvestra*, pornește din zona mediteraneană și ajunge pe alocuri dincolo de paralela de 50° latitudine nordică (în dreptul Danemarcei). Fiind mai mult o componentă a regiunilor forestiere mediteraneene cu creștere rapidă acoperă suprafețe extinse în Balcani și Asia Mică, fiind aici una dintre cele mai răspândite specii apărând pe alocuri într-o frecvență și de peste 75% (European Atlas of Forest Tree Species, 2018, p 126).

De obicei are 30 m înălțime, rareori mai mult, coroana este conică și se evazează ca o umbrelă la arborii vârstnici. Coaja este de culoare brun-gri închis spre negru (de aici ii vine și numele său latin "nigra"). Frunzele sunt aciforme, în perechi cu lungimi de 8-19 cm, spre verde deschis. Este o specie monoecious, mătșorii masculi sunt galbeni, inflorescențele feminine sunt roșiatice.

În Regiunea Bazinului Mării Negre apare sub forma unui areal nativ doar în partea vestică și centrală a Munților Pontici (cu frecvență între 50 și peste 75%) și în Peninsula Crimeea, în rest pe alocuri în regiunile Bulgariei (în populații cu frecvență între 50 și peste 75 %) și în zona Curburii din Regiunea de Dezvoltare Sud- Est a României (în populații într-o frecvență extrem de slabă) (European Atlas of Forest Tree Species, 2018, p 126)

Pinus Nigra Pallasiana este specia de pin negru care acoperă suprafețe mari în Munții Pontici și Masivul Istrancea (Fig 2.7)

Pentru apicultură pinul negru este important prin rășină, muguri, ulei aromat, polen și mană.

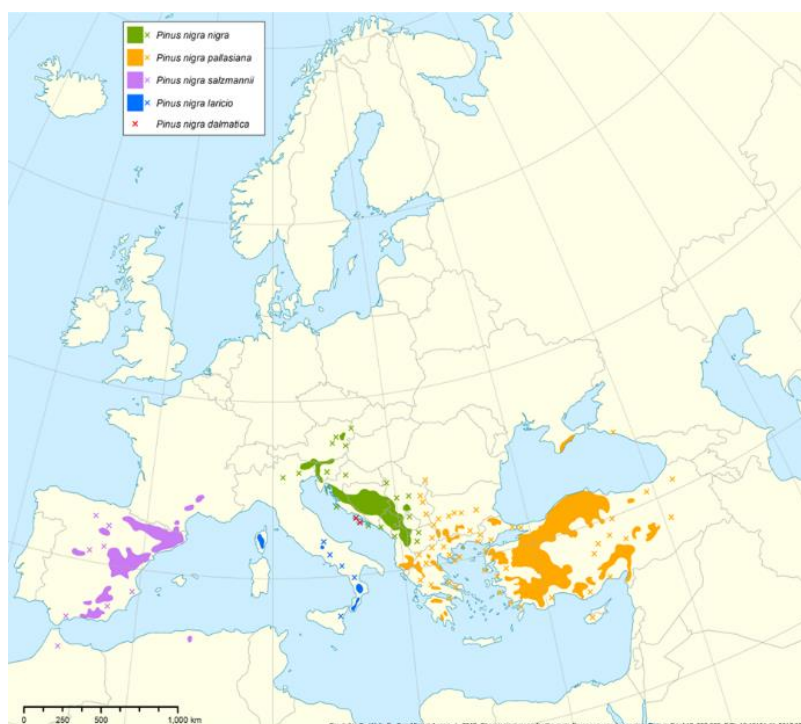


Fig 2.7 *Pinus nigra pallasiana* în Regiunea Bazinului Mării Negre

Sursa: Caudullo, G., Welk, E., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. Data in Brief 12, 662-666. DOI: doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007

Common borders. Common solutions

3) Pinul turcesc sau *Pinus brutia brutia* (denumirea în latină) cu proprietăți apicole asemănătoare celorlalte specii de pin menționate se găsește în Turcia. A fost plantat pe scară largă în regiunile din lungul Mării Negre și Mediteranei (vezi fig 2.8).



Fig 2.8 Pinul turcesc (*Pinus brutia*)

Sursa: Caudullo, G., Welk, E., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. Data in Brief 12, 662-666. DOI: doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007

E) Bradul

La nivelul Europei și Asiei Mici apar mai multe specii de brazi.

Bradul argintiu (*Abies alba*) formează păduri pure sau în amestec cu alte specii de conifere sau foioase și deține suprafețele cele mai extinse suprapuse în general zonelor montane din Europa (Carpați, Alpi, Dinarici, Stara Planina, Rodopi, Apenini, Pirinei) față de celelalte specii de brazi (Fig 2.9). În Regiunea Bazinului Mării Negre bradul argintiu apare în Carpații Curburii (România la altitudini de circa 600-1200 m) și în extremitatea vestică a regiunilor de pe teritoriul Bugariei.

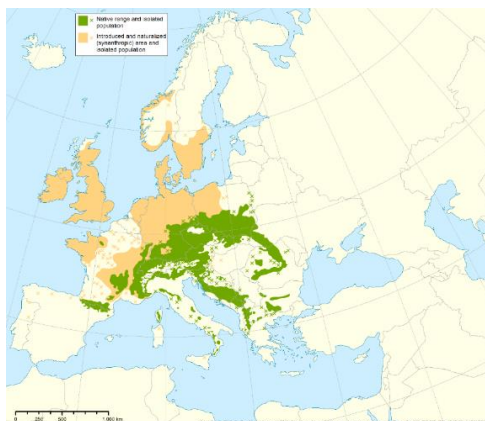


Fig 2.9 Bradul argintiu (*Abies Alba*)

Sursa: Caudullo, G., Welk, E., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. Data in Brief 12, 662-666. DOI: doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007

Common borders. Common solutions

Atinge înălțimi frecvent de 35-40 m, uneori ajunge la 50-60 m, trunchiul este drept, cilindric, coroana este conică la tinerețe. Acele sunt lungi de cca 2—2,5 cm, pe față verde deschis, pe dos cu 2 linii late albe și sunt dispuse pectinat. Florile sunt unisexuate, cele de sex feminin sunt dispuse în conuri erecte, cilindrice, lungi de circa 12-20 cm, brune-roșiatice și celelalte, de sex masculin sunt grupate în amenți groși și gălbui. Înfloarește în mai-iunie, iar polenizarea este anemofilă.

Însă, conform hărții din "Atlasul european de specii de arbori forestieri" (2016, p. 50) în nordul Turciei, unde precipitațiile sunt peste 1500 mm/an, apar alte specii de brad, și anume *Abies nordmanniana subs. equi-trojani* în Ponticii de Vest într-un areal mai larg și *Abies nordmanniana subs. nordmanniana* (originar din Caucazul de Vest) în Ponticii de Est sub formă de populații de mărime mică.

Tulpina este dreaptă, ajunge până la peste 60 m, coroana cu ramuri orizontale dispuse regulat este conică, la arborii bătrâni se aplatizează sau rotunjește (ca la *Abies alba*). Acele sunt aranjate răsucit spre punctul de sus, iar conurile de polen, grupate de-a lungul părților inferioare ale crenguțelor anilor curenți, sunt violet roșiatice (reddish purplish).

Bradul este arbore melifer, furnizând albinelor cantități de resurse importante –polen, mană și propolis.

F) Castanul

Castanul comestibil sau *Castanea sativa Mill* (denumirea în latină) este o specie arborescentă din categoria foioaselor și are o distribuție în spațiu din sudul Europei (peninsulele Iberică, Italică, Balcanică) și vestul Asiei până în nord pe teritoriul Marii Britanii (Fig 2.10), iar altitudinal până la 1800 m, în funcție de latitudine și condițiile locale.

Poate fi cultivat atât în monocultură sau poate fi combinat cu ușurință cu alte specii pomicole, formând livezi mixte.

În Regiunea Bazinului Mării Negre se evidențiază o zonă nativă în Turcia, în lungul Mării Negre și Mării Marmara, și mai apare în populații mici ca fiind introdus sau naturalizat în sudul Republicii Moldova și în Peninsula Crimeea.

Prezintă tulpină dreaptă, frecvent atinge 20-25 m înălțime, și poate ajunge la vârste foarte mari, de peste 100 de ani sau chiar cu mult peste aceasta.

Frunzele sunt lungi (8–28 cm lungime și 5–9 cm lățime) cu nervură proeminentă, pe partea superioară sunt verde luminos, spinos-dințate pe margini.

Este un arbore monoecious, cu flori dispuse pe 2 niveluri, cele de sex feminin la baza celor de sex masculin (grupate în mătșori până la 15 cm lungime), și care se dezvoltă la sfârșitul lunii iunie și în iulie, fiind polenizate de vânt sau de albine ca urmare a mirosului puternic (Florian Vizireanu, 2020); florile de sex feminin se dezvoltă până în toamnă în cupole ghimpoase conținând 3-7 nuci maronii.

Pe lângă fructele sale apreciate în arta culinară și patiserie, furnizează în cursul lunilor iunie și iulie un cules bogat familiilor de albine; producția de miere (de culoare galben - aurie) este evaluată la 50-120 kg/ha (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru. 2007, p.73).



Fig.2.10 Castanul dulce (*Castanea sativa*)

Sursa: Caudullo, G., Welk, E., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. *Data in Brief* 12, 662-666. DOI: doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007

G) Salcia

1) Salcia albă este una dintre cele cunoscute și mari dintre salcii, face parte din ordinul Salicales, genul *Salix*, iar numele (în latină *Salix Alba* L.) provine de la frunzele sale de un argintiu palid.

Poate atinge înălțimi de până la 30 m, trunchiul în diametru până la circa 1 m sau peste, frunzele sunt alternante, lanceolate, lungi (până la circa 10 cm), cu margini mărunț serate, gri-argintiu pe partea superioară (pe față) și peri albi mătăsoși și denși pe partea inferioară (pe dos)

Florile sunt unisexuat-dioice, mătisoșii masculini gălbui sunt până la 5/6 cm lungime, cei feminini sunt galben – verzui devenind albi pufoși și atrag albinele.

Are o creștere rapidă în condiții climatice temperate, pe soluri cu umiditate crescută de la nivelul mării până în zona montană - pe malul apelor, în lunci, depresiuni în regiunile de câmpie și dealuri și, sporadic, în etajul montan. De aceea are un areal nativ bine dezvoltat între 40 și 50° latitudine nordică în Europa, Asia Mică și Centrală, acoperind în întregime Zona Bazinului Mării Negre (vezi Fig 2.11). În România se găsește frecvent în procente de peste 50%, chiar peste 75% în Regiunea de Dezvoltare Sud Est în Lunca Dunării și Delta Dunării (European Atlas of Forest Tree Species, 2016).

Este o plantă apreciată de albine pentru culesul de nectar și polen mai ales primăvara timpuriu și pentru mană toamna, produsă de lachnida mare .

Mierea are o savoare deosebită, este galben deschis - aurie, cu o producție evaluată la 100-150 kg /ha în anii favorabili (Asociația Crescătorilor de Albine din R.S România, 1986, p. 285; Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007, p. 173).

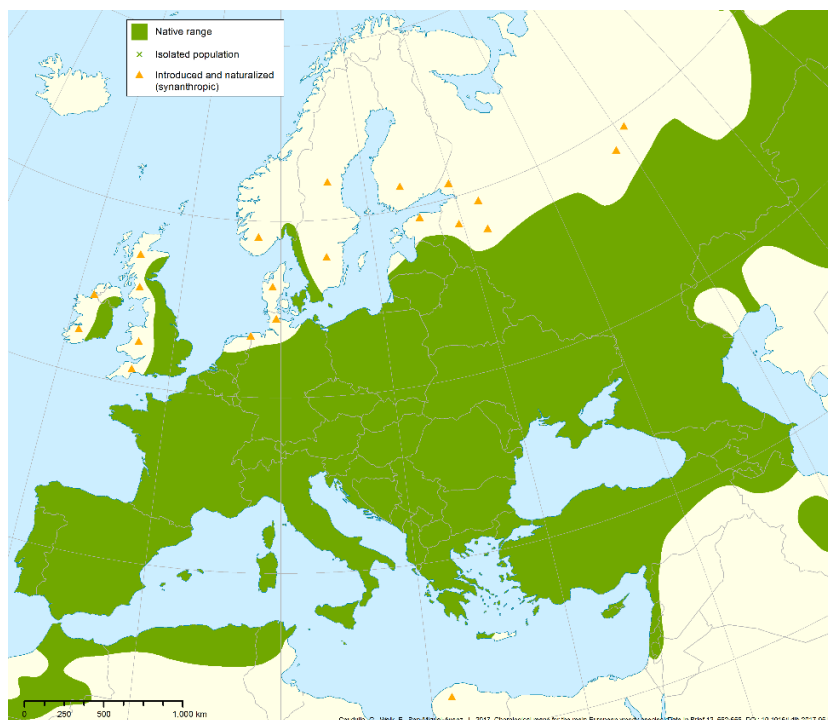


Fig 2.11 Salcia Albă (*Salix Alba*)

Sursa: Caudullo, G., Welk, E., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. Data in Brief 12, 662-666. DOI: doi.org/10.1016/j.dib.2017.05.007

2) Salcia căprească (în latină *Salix caprea* L) este sub formă de arbore sau arbust cu înălțimi de până la 10 m, rareori până la 15 m. Trunchiul este mic, cu diametrul de până la 40 cm, crengile sunt groase și verzi, cu perișori cenușii. Frunzele sunt lat - eliptice, groase și lungi până la 4 - 12 cm, cu partea superioară verde și lucioasă, iar pe dos alburii - cenușii (Florian Vizireanu, 2020)

Florile apar înaintea frunzelor, primăvara (martie-aprilie) și sunt dispuse în ameteți: cei masculi lungi de 2-4 cm, galbeni atractivi pentru albine, iar cei femeli cilindrici până la 6 cm (Florian Vizireanu, 2020).

Este o specie originară din Europa și Asia și cu o creștere rapidă. Arealul nativ are o extensiune largă începând din sud de la paralela de 40° latitudine nordică pe continentul european și Asia Mică și ajunge până la paralela de 70° latitudine nordică în Peninsula Scandinavică (European Atlas of Forest Tree Species, 2016).

În Regiunea Bazinului Mării Negre acest areal nativ apare pe teritoriul Turciei (în Munții Pontici), Bulgariei, României (doar în extremitatea vestică a Regiunii de Dezvoltare Sud-Est cu relief accidentat).

Are importanță apicolă, florile sunt apreciate de albine pentru culesul de nectar și polen primăvara (ce contribuie întreținerea și dezvoltarea familiilor de albine) și mană, toamna. Producția de miere este evaluată la 100 - 200 kg / ha.

2.2.2 CULTURI DE PLANTE TEHNICE

Extinderea în cultură a unor plante tehnice precum floarea soarelui și rapița ca urmare a întrebunțărilor multiple (alimentație, industrie, medicină, zootehnie ș.a), a tehnologiei de cultură care nu pune mari probleme cultivatorului, condițiile ecopedoclimatice, etc au făcut să apară noi surse melifere de foarte mare și mare pondere economico-apicolă

A) Floarea soarelui

Helianthus annuus L. sau denumirea comună de floarea soarelui este originară din America de Nord (Mexic și SUA), a fost adusă în Europa în secolul al XVI-lea, la început a fost folosită ca plantă de ornament și mai târziu a început să fie cultivată ca plantă tehnică producătoare de semințe pentru extragerea uleiului.

Este o specie anuală, erbacee, înaltă de circa 0,60 - 2,5 m, cu sistem radicular bine dezvoltat, cu frunze mari pedunculate acoperite cu peri aspri conferind rezistență la seceta.

Floarea soarelui este o plantă tipic entomofilă, fapt ce a dus la apariția a numeroase varietăți și proveniențe de floarea soarelui (diferențiate prin însușirile fiziologice și morfologice) și de aceea, pe lângă caracteristicile productive, se caracterizează și printr-o valoare meliferă ridicată. Înflorște în iunie - iulie; înflorirea durează circa 3 săptămâni.

Dintre factorii climatici temperatura are un rol hotărâtor asupra secreției de nectar, ceilalți având mai mult rol de corecție. Temperatura optimă pentru o secreție abundentă la nectar la floarea soarelui este cuprinsă între 28 -32°C, așa s-a stabilit pe baza studiilor/cercetărilor științifice de la Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Apicultură și Administrația Națională de Meteorologie din România (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007, p 136). Însă, contează acumularea rezervelor de apă în sol în perioada septembrie - aprilie, precum și fertilitatea solului.

Cu un conținut mare în ulei al semințelor (40-50%), cu posibilități de creștere în condiții climatice diferite și capacitate crescută de adaptare, condiții de mecanizare avansată, producție fără probleme mari de comercializare și tot atât de bine fiind cel mai preferat ulei vegetal din Europa de Est, regiunea Balcanilor și a Mării Negre, floarea soarelui este în topul culturilor de ulei al acestor regiuni (Y. Kaya, 2020).

În prezent, nu există nici o problemă de cultivare atât în Turcia, cât și în alte țări balcanice, dar în Ucraina (și Rusia) sunt suprafețe largi în zone diferite din punct de vedere climatic și pedologic (Y. Kaya, 2020). Floarea soarelui este o cultură principală în sistemul de rotație din producția agricolă, precum și una dintre plantele tehnice pt ulei cele mai plantate din aceste zone.

Suprafața cultivată cu floarea soarelui în țările riverane Marii Negre (1000 Ha)

	2019	2016	2013	2010	2017
Ucraina	5849	6087	5090	4526	3411
Rusia	8100	7294	6795	5575	5033
România	1010	1038	1095	810	830
Bulgaria	789	818	860	692	520
Turcia	695	718	630	500	475
R. Moldova	330	361	275	252	230
Total suprafață țări riverane MN	16773	16316	14745	12355	10469

Common borders. Common solutions

Total suprafață în lume	26260	26341	25892	23923	21305
Suprafața țări riverane Mării Negre din total lume (%)	63,9	61,9	56,9	51,6	49,1

Source: Kaya, Y. (2020). Sunflower Production in Blacksea Region: The Situation & Problems. International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research, vol 4(1), 147-155

Ucraina are o pondere însemnată în rândul țărilor riverane Mării Negre în ceea ce privește suprafața cultivată cu floarea soarelui și, de asemenea, cele 5 regiuni din sudul Ucrainei, încadrate Bazinului Mării Negre (vezi tabelul anexat), ies în evidență deoarece împreună reprezintă peste 30% din suprafața totală cultivată cu floarea soarelui a Ucrainei. Câmpia Pontică, Podișul Volhino-Podolic, Câmpia Niprului, Podișul și Câmpia Doneț - Don întrunesc condiții favorabile de relief, climă și sol.

Suprafața cultivată în Ucraina, inclusiv în regiunile din Bazinul Mării Negre, la plantele tehnice (mii. Ha)

Specii	Floarea soarelui		Rapiță (iarnă + primăvara)		Rapiță iarnă		Rapiță primăvară		Muștar	
AN	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Total Ucraina	6058,2	5849,3	1042,4	1285,4	974	1251,8	68,4	33,6	57,9	50,6
Donetsk	309,1	308,1	21,3	32,1	16,9	31,7	4,4	0,4	6,6	4,8
Zaporizhzhya	554,6	527,5	32,4	70,2	29,9	68,7	2,5	1,5	8,7	7,7
Mikolayiv	544,3	488	39,4	87,4	37,6	85,7	1,8	1,7	1,4	1,2
Odesa	405,1	361,1	150,9	193,2	149,1	192,2	1,8	1	1,4	1,7
Kherson	335,3	342,6	63,4	88,5	60,8	86,3	2,6	2,2	15	12,1
Total Black Sea	2148,4	2027,3	307,4	471,4	294,3	464,6	13,1	6,8	33,1	27,5
Region %	35,5	34,7	29,5	36,7	30,2	37,1	19,2	20,2	57,2	54,3

Datele exclud temporar teritoriul ocupat al Republicii Autonome Crimeea

Sursa: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

În topul suprafețelor cultivate cu floarea soarelui din cele 8 regiuni de dezvoltare ale României se află Regiunea de Dezvoltare Sud- Est care este încadrată Bazinului Mării Negre și se menține pe această poziție de mai bine de 20 ani, cu valori ce au variat în fiecare an între ¼ și circa 1/3 din toată suprafața cultivată la nivelul țării (Institutul Național de Statistică - statistici teritoriale)³. Așa cum rezultă din Fig 2.12 suprafețele cu floarea soarelui în această regiune au fost în creștere, ajungând în 2019 de circa 3 ori mai mult față de 1990. Ca și la nivelul întregii țări aceasta s-a datorat cercetărilor efectuate în România în cadrul mai multor serii de experimente, unele cu colaborare internațională în cadrul Sunflower FAO Network, care au evidențiat necesitatea respectării elementelor importante ale unei tehnologii avansate de cultivare (CSÉP NICOLAE, 2018).

Fluctuația valorilor suprafețelor cultivate poate fi pusă, printre altele, pe seama faptului că suprafețele crescute ridică problema posibilității de aplicare a rotației necesare în ceea ce privește prevenirea apariției atacului patogenilor telurici; rotirea culturilor este o măsură deosebit de importantă, cultivarea florii-soarelui pe aceeași suprafață de câțiva ani este total contraindicată (CSÉP NICOLAE, 2018).

³ <http://statistici.insse.ro/>

Sunflower areas

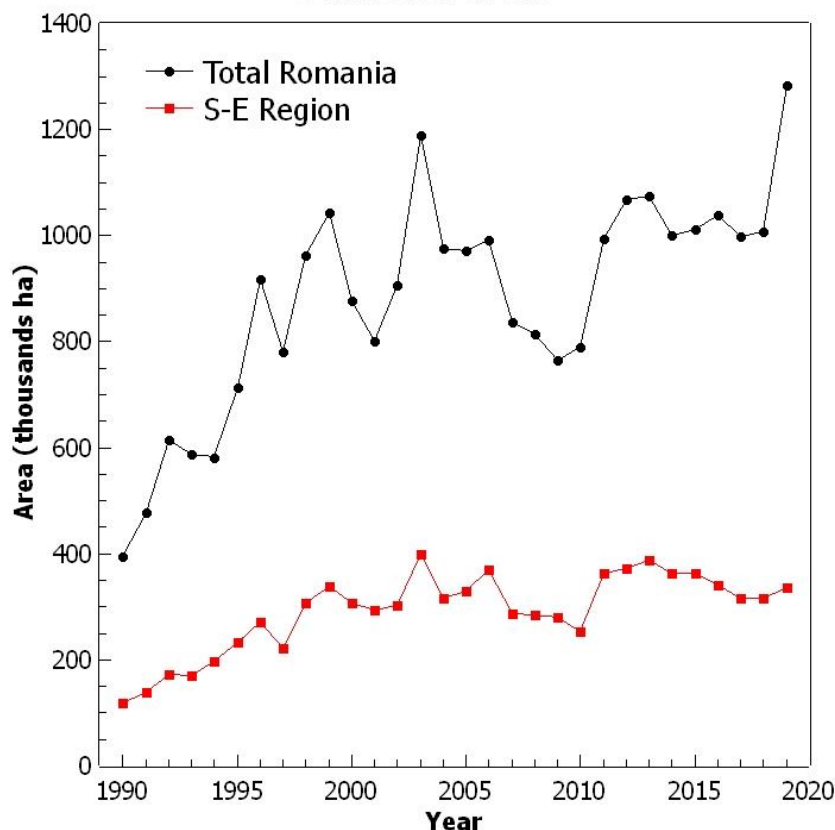


Fig. 2.12 Suprafețele cultivate cu floarea soarelui

Sursa: <http://statistici.insse.ro>

Având în vedere condițiile de climă și sol din regiunile de cultură a florii soarelui din România în raport cu cerințele acestei specii, s-au stabilit 6 zone ecologice după gradul de favorabilitate pentru această cultură și anume: zona I foarte favorabilă; zona II favorabilă; zona III puțin favorabilă; zona IV foarte puțin favorabilă; zona V de complex și zona VI improprie culturii (Vasile Alexandru și alții, 1986, p.290). Pentru apicultură deosebit de importante sunt culturile de floarea soarelui din zonele I și II, deoarece secreția de nectar a florii soarelui este bună și producția ridicată de miere an de an (Vasile Alexandru și alții, 1986, p.290); în zona I suma gradelor de temperatură atinge circa 2600 °C, precipitațiile ajung la peste 300 mm în perioada de vegetație, solurile sunt din categoria cernoziomuri, soluri aluvionare; în zona II suma gradelor de temperatură este între 1800 și 2000 °C, condițiile de sol sunt diferite ca fertilitate, structură și textură, de la cernoziomuri până la podzoluri.



Fig. 2.13 Foto 1 (iulie 2020) – stupina unui apicultor din rețeaua Bazinului Mării Negre amplasată în Lunca Dunării (Tichilești, județul Brăila, România) pentru culesul de floarea soarelui;

Foto 2 (iulie 2020) – moment surprins în prezentarea caracteristicilor florii soarelui în funcție de sex în timpul unei vizite pe teren (activitate a proiectului) la stupina menționată

Deci, Regiunea de Dezvoltare Sud-Est a României se înscrie chiar în zonele ecologice I și II, fiind deci o zonă apicolă importantă la nivelul României prin această planta entomofilă. De asemenea, cercetările întreprinse cu ceva ani în urmă de către Institutul de Cercetare - Dezvoltare pentru Apicultură din România au evidențiat marea variabilitate a producției de nectar determinată de soi, condiții pedoclimatice și de evoluția timpului/vremii (Vasile Alexandru și alții, 1986, p.290)

În Republica Moldova suprafața cultivată este în creștere din 2009, din cele 3 regiuni cea de Nord se detașează net față de celelalte (vezi Fig 2.14)

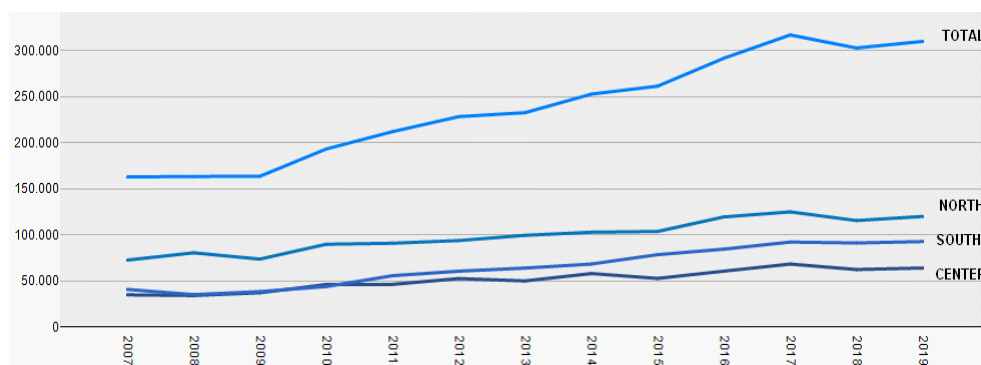


Fig. 2.14: Suprafața cultivată (ha) cu floarea soarelui (în întreprinderi agricole și gospodării țărănești) în Republica Moldova, pe regiuni și ani

Sursa: Biroul Național de Statistică; <https://statistica.gov.md/>

În Turcia, Regiunea Trakya este principala suprafață de producție de floarea soarelui, care are peste 50% din totalul suprafeței cultivate și al producției (Yalcin KAYA, 2014). Aceasta se află încadrată Bazinului Mării Negre, reprezentând partea europeană cu relief mai scund (câmpii piemontane cu altitudine de circa 100-300 m, slab înclinate și dealuri și munți joși circa 200-1200

m) și condiții ecopedoclimatice adecvate acestei culturi. Turcia este în special un importator de semințe de floarea soarelui din România, Bulgaria și Republica Moldova (Yalcin KAYA, 2014).

În Bulgaria datorită cererii mai mari de export, în special din Turcia, producția de floarea soarelui a atins un record aproape de 2 milioane tone în 2013 atât din cauza creșterii suprafețelor cultivate, cât și a condițiilor climatice adecvate în perioada de vegetație (Yalcin KAYA, 2014). Se cultivă în câmpii (joase, slab fragmentate, și cele piemontane de până la circa 300 m) și dealuri din zona Bazinului Mării Negre.

În România s-a dovedit că în condiții prielnice culturile de floarea soarelui pot asigura familiilor de albine culesuri constante cu o producție de miere evaluată la 34-130 kg / ha, secreția de nectar este de 0,16-0,373 mg / floare și are o concentrație de zahăr de 55-69% (Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, 2007, p.138). Mierea are culoarea galbenă, galbenă - pai sau galbenă - brună.

Pentru creșterea producției de miere este necesar să se aleagă bine locul de amplasare încât albinele lucrătoare să viziteze 2 - 3 sole cu perioade de înflorire diferite.

B) Rapița

1) *Brassica napus oleifera* L sau denumirea comună **rapița mare/ rapița de toamnă** (în România) / **rapița de iarnă** (în Ucraina) este o specie erbacee, anuală, cultivată ca plantă oleiferă datorită conținutului ridicat în ulei al semințelor. Este înaltă până la cca 160 cm, cu tulpină ramificată, frunzele sunt glabre, brumate, verzui - albastrii, florile sunt galbene, cu polenizare entomofilă, grupate în raceme alungite.

Înflorește primăvara, în aprilie – mai, ca bună oportunitate pentru familiile de albine când oferta meliferă este încă destul de redusă, pe o perioadă de circa 30 zile; tijele florale au de cele mai multe ori trei etaje de înflorire și la fiecare etaj florile secretă nectar și polen 8 zile consecutiv, astfel că se poate spune că înflorirea rapiței durează 24 de zile, dar poate apărea și al patrulea etaj de flori prelungind înflorirea până la 32 de zile numai în condiții cu temperaturi peste 25°C și precipitații moderate (Petre Iordache, Lumea Satului; Florian Vizireanu, 2020).

Rapița ca plantă meliferă începe să pună la dispoziția albinelor polen de culoare galbenă deschisă la 9°C și nectar la 14°C (Petre Iordache, Lumea Satului).

Nectarul de rapiță conține o substanță numită quercitină, care după părerea prof. dr. Gheorghe Mencinicopschi, directorul Institutului de Cercetări Alimentare din România, „quercitina este un flavonoid antioxidant puternic, cu rol de combatere a tulburărilor circulatorii, a bolilor cardiovasculare și chiar a cancerului.” În alte studii se menționează că quercitina poate încetini sau chiar opri procesul de degenerare a celulelor cerebrale care pot cauza, printre altele, instalarea bolii Alzheimer și că, de asemenea, consumul acestei substanțe stimulează sistemele imunitare ale organismelor (Petre Iordache, Lumea Satului).

Rapița a fost cultivată încă din antichitate de popoarele din jurul Mării Mediterane și din Orientul Apropiat. Se adaptează la umiditate moderată și la o sumă a temperaturilor pozitive medii zilnice de 2100 - 2500 °C. Înghețurile și dezghețurile alternante precum și brumele târzii, apărute în faza de îmbobocire și de înflorire, compromit parțial sau total culturile.

Cantitatea de miere obținută de la culesurile de rapiță este estimată la 40 / 50 kg / ha - 100 kg / ha (Florian Vizireanu, 2020).

2) *Brassica rapa oleifera* L sau denumirea comună de **rapița mica/rapița de primăvară** este o specie erbacee, anuală sau bianuală, existând și în stare sălbatică.

Se cultivă pentru extragerea uleiului vegetal din semințele sale; se seamănă primăvara timpuriu. Cultura de rapiță de primăvară este rentabilă mai ales când nu se poate cultiva rapița de toamnă / iarnă datorită condițiilor climatice nefavorabile, dând producții mari / ha și pe soluri gleice și pseudogleice (Ferma, 2011).

Are tulpina de 30 - 40 / 100 cm, ramificată, florile sunt vii - galbene, grupate în raceme umbeliforme care înfloresc în perioada aprilie - mai. Face parte, ca și rapița de toamnă / iarnă / mare, din categoria plantelor melifere cu pondere economico - apicolă mare; cantitatea de nectar 0,1- 0,5 mg / floare (Petre Iordache et al; 2007, p 72).

Rapița a început să câștige tot mai mult teren de circa 10 / 15 ani, deoarece se obține ulei de bună calitate și biodiesel. Ultimele tehnologii de cultivare în domeniu, dar și apariția hibrizilor permit cultivarea cu succes în Ucraina, România, Republica Moldova.

Agricultorii preferă mai mult rapița de toamnă/iarnă decât rapița de primăvară, de aceea și suprafețele cultivate sunt mai extinse.

Republica Moldova și regiunile înscrise bazinului Marii Negre din Ucraina, România și Bulgaria sunt favorabile culturilor de rapiță.

De exemplu, în Ucraina, în ultimii 2 ani (2018 și 2019) regiunile Bazinului Mării Negre au înregistrat pe fiecare an o suprafață cultivată cu rapiță (de iarnă și de primăvară) de cca 30% din totalul suprafeței cultivate cu rapiță în Ucraina; în aceste regiuni suprafața cu rapiță de iarnă a fost de 30% din totalul suprafeței cultivate cu rapiță de iarnă din Ucraina, evidențiindu-se regiunea Odessa, iar suprafața cu rapiță de primăvara a fost de cca 20% din totalul suprafeței cultivate cu rapiță de primăvara din Ucraina (vezi tabelul anexat anterior - *Suprafața cultivată în Ucraina, inclusiv în regiunile din Bazinul Mării Negre, la plantele tehnice (mii Ha)*

În Republica Moldova în ultimii 2 ani (2018 și 2019) suprafețele cultivate cu rapiță au revenit la nivelul anilor 2007, 2010 și 2011, însă mai mici față de anii 2008 și 2009; în regiunile Nord și Sud se cultivă mult mai mult față de Regiunea Centru (Fig. 2.15).

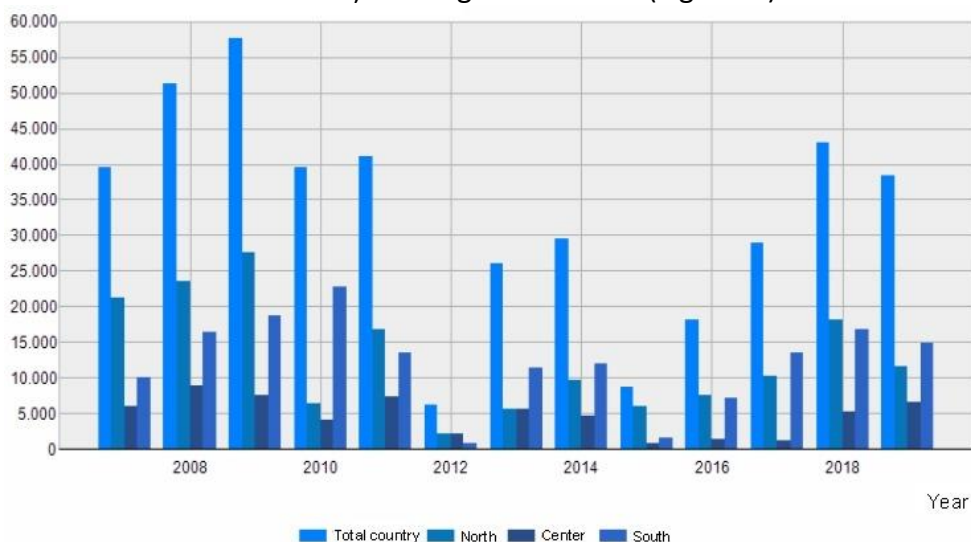


Fig 2.15 Suprafața cultivată (ha) cu rapiță (în întreprinderi agricole și gospodării țărănești) în Republica Moldova, pe regiuni și ani

Sursa: Biroul Național de Statistică; <https://statistica.gov.md/>

În România suprafața cultivată cu rapiță a început să crească foarte mult din 2006 atât la nivelul întregii țări, cât și la nivelul Regiunii de Dezvoltare Sud Est, aceasta participând cu circa 20 - 30 % din totalul suprafeței cultivate cu rapiță în țară (Fig. 2.16)

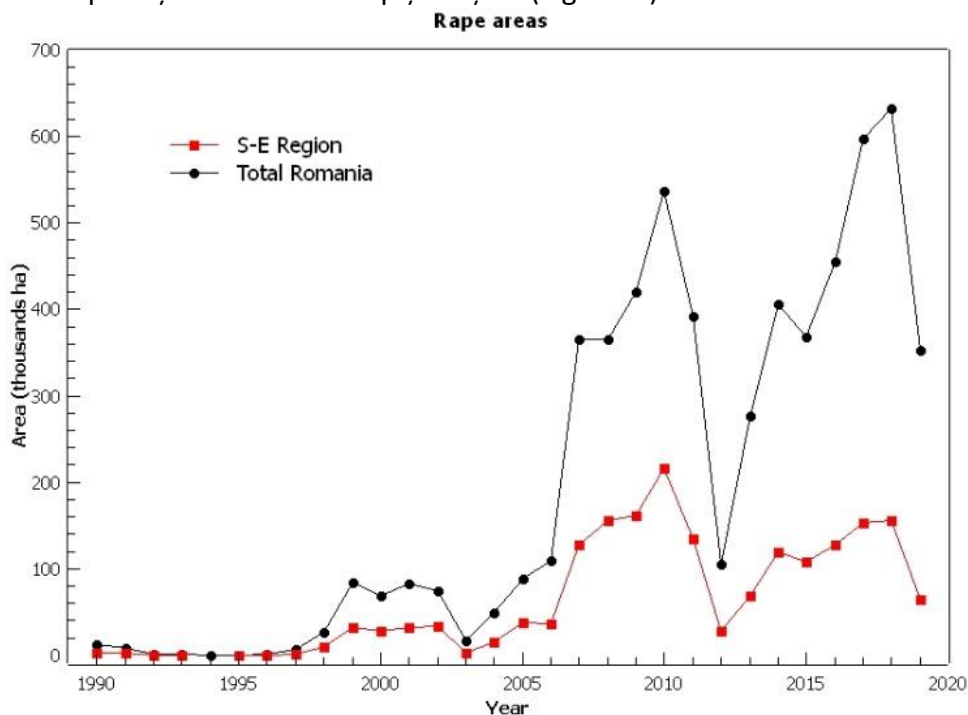


Fig. 2.16 Suprafețele cultivate cu rapiță

Sursa: <http://statistici.insse.ro>

C) Muștarul

1) *Brassica alba* sau denumirea comună de **muștarul alb** este o specie anuală, se cultivă în special pentru semințe cu un conținut mare de ulei sau ca materie primă pentru obținerea muștarului condiment.

Planta este nectariferă și poleniferă, înflorește la circa 40 de zile după semănat; pe timp secetos secreția de nectar scade foarte mult sau încetează. Culturile de muștar alb pot asigura surse eșalonate de cules din primăvară până în toamnă completând astfel conveerul melifer, deoarece are o perioadă scurtă de vegetație.

Producția medie de miere în anii normali e de cca 40 kg /ha

2) *Brassica Nigra* sau denumirea comună **muștarul negru**, este o specie anuală, cu tulpină înaltă de până la circa 150 cm, sensibilă la ger și secetă, și se cultivă pentru semințele sale bogate în ulei.

Culturile de muștar negru furnizează familiilor de albine culesuri de întreținere.

Regiunile din vestul și nord vestul bazinului Mării Negre sunt favorabile culturilor de muștar.

De exemplu, regiunile din Ucraina incluse Bazinului Marii Negre reprezintă în jur de 55% din suprafața totală a țării cultivată cu muștar (vezi tabelul anterior - *Suprafața cultivată în Ucraina, inclusiv în regiunile din Bazinul Mării Negre, la plantele tehnice (mii Ha)*)

2.2.3 CULTURI DE PLANTE FURAJERE

Culturile de plante furajere îmbunătățesc resursele melifere din zonele de cultură, pe lângă avantajul direct al hranei naturale necesară în furajarea animalelor.

a) Lucerna (*Medicago sativa*) specie erbacee, perenă, cu sistem radicular bine dezvoltat conferind rezistență la secetă. Conformația florală este tipică de leguminoasă - papilionacee, închizând în carenă (corolla) staminele și pistilul (Asociația crescătorilor de albine din România, 1986, p. 294). Înflorirea are loc de 2 ori pe an, primăvara și la sfârșit de vară - început de toamnă. Producția de miere evaluată ajunge până la 200 - 250 kg / ha.

La nivelul României suprafața cultivată a crescut în ultimii ani, însă în Regiunea de Dezvoltare Sud - Est se menține la aceleași valori (vezi Fig. 2.17), reprezentând cca ¼ din total țară.

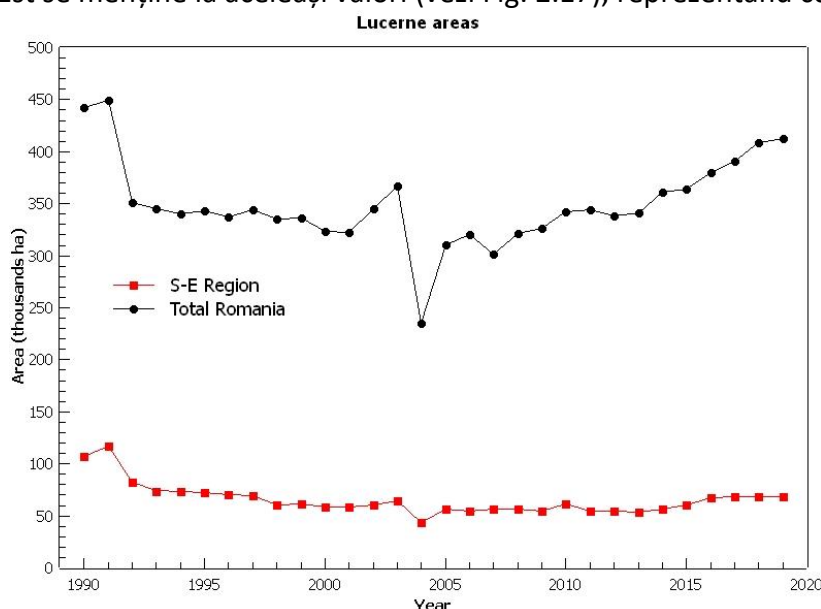


Fig.2.17: Suprafețele cultivate cu lucerna

Sursa: <http://statistici.INSSE.ro>

b) Mai multe specii de **trifoi** se găsesc în Regiunea Bazinului Mării Negre: trifoiul roșu (*Trifolium pratense*) – plantă perenă ce crește spontan sau cultivată; trifoiul alb (*Trifolium repens*) - plantă perenă; trifoiul hybrid (*Trifolium hybridum*) - preferă terenurile cu multă umezeală etc. Trifoiul, în general, înflorește din mai până în septembrie. Cantitatea de miere evaluată poate ajunge la circa 400 kg / ha, dar în funcție de specie.

În Turcia, trifoiul se numără printre plantele melifere importante datorită nectarului său abundent și a mierii de calitate. Se găsește pe versanții pietroși, în zone cu pajiști și stepă până la înălțimi de circa 2000 m, ca în Zonguldak, Gümüşhane etc

În România, suprafața cultivată la nivelul Regiunii de Dezvoltare Sud-Est este foarte mică (vezi Fig 2.18) comparativ cu suprafața totală pe țară.

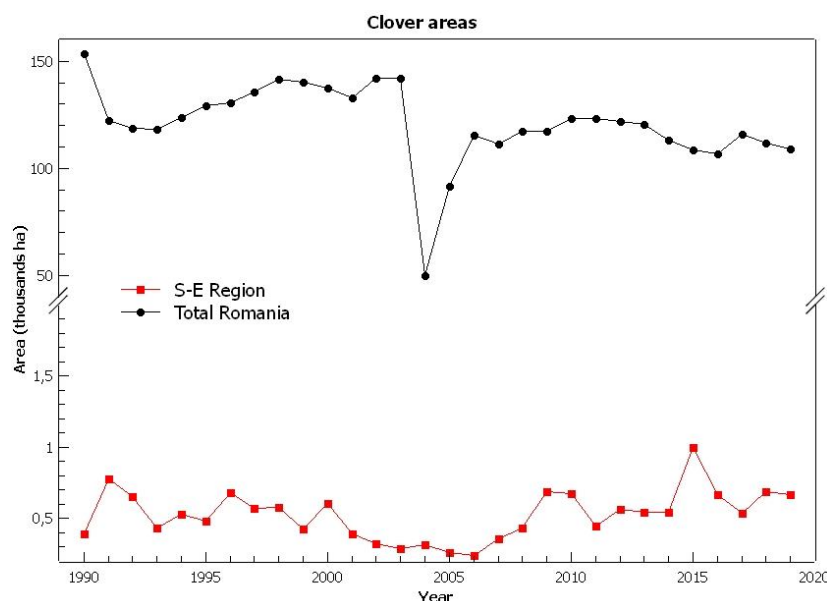


Fig. 2.18: Suprafetele cultivate cu trifoi

Sursa: <http://statistici.insse.ro>

c) Alte plante din această categorie: sparceta (*Onobrychis viciifolia*), sulfina albă (*Melilotus albus*), mazărichea de primăvara (*Vicia sativa*).

2.2.4. PLANTE MEDICINALE ȘI AROMATICE

a) Menta americană sau urzica parfumată, are numele științific de *agastache foeniculum lophanthus* și este o specie care la origine provine din centrul Americii de Nord. Această plantă meliferă face parte din familia lamiaceae, genul Agastache. Acest gen cuprinde în total 22 de specii din America de Nord. Menta americană înfloarește o lungă perioadă, între iunie și octombrie, are flori mici, tubulare care sunt dispuse în spice de 4 - 8 cm, de culori albastru, mov, roz sau alb, care emană un puternic miros de mentă, anason și lavandă. O singură plantă poate produce semințe pentru a cultiva un hectar, 90000 de flori. Un gram de sămânță conține peste 1000 de semințe. Frunzele acesteia se aseamănă cu cele ale urzicii moarte sau cu cele ale melisei, având o culoare verde închis (Zielińska și colab., 2014).

Totodată această plantă are o importanță apicolă deosebită, în America de Nord fiind considerată una din cele mai importante plante pentru polenizatori, fiind vizitată de albine sălbatice, albine de miere, fluturi, bondari și alți polenizatori. Se consideră ca jumătate de hectar cultivat cu această plantă meliferă poate susține peste 100 de familii de albine, iar mierea cu aroma de anason este foarte apreciată de americani

În Europa, această plantă meliferă a fost introdusă de către apicultori. În unele regiuni ale Europei (chiar și în Ungaria), crește în mod sălbatic. În România, *lophanthus anisatus* a fost studiată în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare a Produselor Legumicole Buzău, unde în 2015 s-au obținut varietăți de semințe aclimatizate condițiilor specifice de climă și sol din spațiului românesc. Astfel în urma cercetărilor efectuate la stațiunea legumicolă din Buzău s-a estimat un potențial melifer de 500 de kg de miere la ha și o producție vegetală de 22 tone de plantă vegetală, în condițiile unui necesar de 250 - 350 de m³ de apă la ha (Vînătoru și colab., 2015). Date

Common borders. Common solutions

de la apicultori despre potențialul ei melifer în România în literatura științifică nu se cunosc, cei mai mulți apicultori preferă flora spontană. Un model aeroponic de apicultură intensivă, viabil din punct de vedere economic ar putea constitui o motivație economică care ar suscita interesul apicultorilor către această plantă meliferă, în condițiile în care 1 kg de astfel de miere se vinde pe piața americană cu 100 USD. *Lophanthus anisatus* are o rezistență mare la boli și dăunători, pH-ul substratului se recomandă să fie de 6 – 6,5. Am constatat că *Lophanthus anisatus* este rezistentă la temperaturile scăzute din timpul iernii. Planta intră în vegetație încă din perioada iernii pe fondul încălzirii globale.

b) Alte plante care fac parte din această categorie: izma bună (*Mentha piperita*), cimbrul (*Thymus vulgaris*), roinița / iarba stupului (*Mellisa officinalis*), salvia (*Salvia officinalis*), levănțica (*Lavandula vera* sin. *L. Officinalis*), feniculul (*Foeniculum officinale*), macul de grădină (*Papaver somniferum*), oregano.



Figura 2.19: Mentă asiatică din specia *Lophanthus Anisatus*, octombrie 2019

2.2.5. TABLOU AL PLANTELOR MELIFERE

Speciile de plante melifere din Regiunea Bazinului Mării Negre constituie rezerve de nectar și polen pentru familiile de albine, unele dintre acestea furnizând anual importante culesuri de producție.

Tabelul anexat prezintă o însumare de plante melifere din această regiune, un tablou general pe speciile de bază.



Project funded by
EUROPEAN UNION



Plants important by geographical distribution and recognized by the economic-beekeeping share (very high and high), representing the main or maintenance harvests						
Honey Plant						
	Country / regions	Species name (Latin name)	Biological data (A - arbot; s- shrub; h- herbaceous; an – annual; bn- biennial, pr – perennial; ct- cultivated, sp- spontaneous, n- nectareous, p- pollen; m- manna; g – glue / propolis)	Flowering period (months)	Flowering time in optimal conditions	Honey production evaluated in favorable years (kg / ha)
1	Romania / South-East Development Region	White acacia (Robinia pseudoacacia L) – main harvest	A.n.p.m	May-June	8-12/14 days	800-1200
		Silver lime (Tilia tomentosa M) – main harvest	A.n.p.m	June-July	7-12 days	1200
		Large leaf lime (Tilia platyphyllos Scop) – main harvest	A.n.p.m	June-July	8-15 days	800
		Small-leaved lime (Tilia cordata Mill) - main harvest	A.n.p.m	June-July	8-12 days	1000
		White willow (Salix alba) more maintenance picking	A.n.p.m	April - May	14-20 days	100-150
		Sun flower (<i>Helianthus annuus L</i> – main harvest	h.an.ct.n.p.m.g	June-August	20-25 days	34-122
		Large rapeseed / autumn rapeseed (<i>Brassica napus oleifera L.</i>)	h.an.ct.n.p	April- May	45 days	40-100
2	Bulgaria / Severoiztochen, Yugoiztochen	Silver lime /Tilia tomentosa M	A.n.p.m	-	-	-
		Large leaf lime /Tilia platyphyllos Scop	A.n.p.m	-	-	-
		Small-leaved lime /Tilia cordata Mill	A.n.p.m	-	-	-
		White acacia / Robinia pseudoacacia L	A.n.p.m	-	-	-

Common borders. Common solutions



Project funded by
EUROPEAN UNION



		Acer campestre L	A.n.p.m	April	Peste 20 days	cca 1000
		Sun flower/Helinathus annuus L	h.an.ct.n.p.m.g			
3	Turkey /TR10 (İstanbul), TR21 (Tekirdağ, Edirne, Kırklareli), TR42 (Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova), TR81 (Zonguldak, Karabük, Bartın), TR82 (Kastamonu, Çankırı, Sinop), TR83 (Samsun, Tokat, Çorum, Amasya) and TR90 (Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane)	Acacia <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Prennial tree-Source of Pollen and nectar	April-June	8-15 days	1500
		Linden <i>Tilia argentea</i> L.	Prennial tree-Source of Pollen and nectar	May-July	8-15 days	1000
		Sunflower <i>Helianthus annuus</i> L	Bedding plant cultivar – Source of pollen and nectar	July-August	25-30 days	800-1700
		Chestnut <i>Castanea sativa</i>	Prennial tree-Source of pollen and nectar	June-July	10-25 days	100-150
		Heather <i>Calluna vulgaris</i>	Prennial plant-Source of pollen and nectar	August-October	30-35 days	200-250
		Canola <i>Brassica napus</i> L	Bedding herbaceous plant-Source of pollen and nectar	April-May	30-40 days	40-120
		Echium vulgare <i>Echium vulgare</i> .L.	Bedding or allioni plant-Source of pollen and nectar	May-September	15-20 days	300-400
		Agnus castus <i>Vitex agnus-castus</i> . L.	Prennial or brier plant-Source of pollen and nectar	June-September	15-20 days	100-200
		Lavender <i>Lavandula stoechas</i>	Brierpatch plant-Source of pollen and nectar	June-July	30 days	150-300
		Astragalus glycyphyllos <i>Astragalus stevenianus</i>	acanthous and herbaceous plant-Source of pollen and nectar	May-June	20-25 days	50-100
		Thyme <i>Thymus serpyllum</i>	herbaceous plant - Source of pollen and nectar	June-October	25-40 days	50-100

Common borders. Common solutions



Project funded by
EUROPEAN UNION



		Sage <i>Salvia glutinosa L</i>	Perennial plant-Source of pollen and nectar	May-July	15 days	80
		Paliurus <i>Paliurus spina-christi</i>	Perennial or brier plant-Source of pollen and nectar	May-July	15 days	150-400
		Oak <i>Quercus robur L.</i>	Tree-Source of nectar	August-September	10-15 days	50-100
		Napoleon <i>Trifolium pretense</i>	Perennial cultivar plant-Source of pollen and nectar	April-August	15-20 days	100
		Rhododendron <i>Rhododendron ponticum L</i>	Perennial indecuduous brier plant-Source of pollen and nectar	May-June	20 days	50-200
		Medic <i>Onobrychis sativa</i>	Perennial herbaceous plant-Source of pollen and nectar	April-June	25-40 days	90-400
4.	Republic of Moldova	White acacia <i>Robinia pseudoacacia</i>	A.n.p.m	May-June	8-12 days	900-1500
		Large leaf lime <i>Tilia platyphyllos Scop</i>	A.n.p.m	May -June	8-15 days	800
		Small-leaved lime <i>Tilia cordata Mill</i>	A.n.p.m	June	8-12 days	1000
		Silver lime / <i>Tilia tomentosa M</i>	A.n.p.m	June-July	7-11 days	1200
		White willow <i>Salix alba</i>	A.n.p.m	April - May	14-20 days	100-200
		Sun flower <i>Helianthus annuus L</i>	h.an.ct.n.p.m.g	June-July	2-3 weeks	30-120
		Rapeseed / <i>Brassica napus oleifera L.</i>	h.an.ct.n.p	April- May	30 -45 days	35-100
		Tartarian Maple / <i>Acer Tataricum L</i>	A.n.p.m	April – May	over 10-14 days	300-600
5.	Ukraine/ Odesa, Mykolaiv, Kherson, Zaporosh'ye and Donetsk Oblasts, Crimea Republic, Sevastopol	White acacia/ <i>Robinia pseudoacacia L</i>	A.n.p.m	May-June	8-10 days	until 1000
		White willow/ <i>Salix alba</i>	A.n.p.m	April - May	14-20 days	100-150

Common borders. Common solutions



Project funded by
EUROPEAN UNION



		Yellow acacia (caragana tree)/ Caragana arborescens/ Карагана дерев'яна яниста, жовта акація	s. n.p.m	June -July	13 days	150-350
		Rapeseed /Brassica napus/ Ріпак, свиріпа	h.an.ct.n.p	April - May	40 days	35-100
		Sun flower/Helinathus annuus L/ Соняшник	h.an.ct.n.p.m.g	June-July	31 days	45
		White mustard/ Sinapis alba/ Гірчиця біла	h.an.n.p	April-June	24 days	40-50
		Small-leaved lime /Tilia cordata Мил/ Липа серцелиста	A.n.p.m	June	11 days	800

Surse:

- Agenția de Dezvoltare Marea Neagră Est, Turcia
- Camera Regională de Comerț și Industrie Mykolaiv, Ucraina; selectarea și caracteristicile plantelor melifere s-a facut pe baza informațiilor furnizate de aceasta
- Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, Plante melifere de foarte mare și mare pondere economico-apicolă, București, 2007
- Modvala Susana, Perfecționarea tehnologiei stupăritului pastoral, teză de doctorat în științe agricole, Universitatea Agrară de Stat din R. Moldova, Chișinău 2018, pp. 32, 54, 57,60, 66; <http://www.cnaa.md/files/theses/2018/53716/11.06.18-final-teza,-susana.pdf>

Notă: "-" date lipsă

Cap 3 . CONDIȚIILE CLIMATICE

3.1 FACTORII GENETICI AI CLIMEI

Condițiile climatice din cadrul Regiunii Bazinului Mării Negre sunt determinate de o serie de factori ale căror ponderi variază fie de la un stat la altul fie în cadrul unităților administrativ - teritoriale de bază / regiunilor de dezvoltare ale aceluiași stat. Însă, dintre toți factorii, rolul hotărâtor îl are radiația solară.

3.1.1 Factorii climatogeni radiativi

În zona temperată valorile medii anuale ale radiației globale variază între 140 kcal / cm² și 80 kcal / cm² (Sterie Ciulache, Nicoleta Ionac, 2007, p. 128). Regiunea Bazinului Mării Negre se înscrie între paralela de 40° și cea de 48° latitudine nordică, astfel că repartiția valorilor medii anuale ale radiației solare este de 140 kcal / cm²/an în sudul acesteia și de 100 kcal / cm²/ an în nord. Începând cu partea europeană a Turciei și continuând pe teritoriul Bulgariei valorile scad, ajungând la 120 kcal / cm² / an în nord - estul litoralului bulgăresc.

Însă, într-o unitate preponderent de versant, gradul de înclinare a suprafețelor constituie un factor hotărâtor de care depinde cantitatea de radiație solară primită de arealele cu aceeași orientare. De exemplu, în vecinătatea paralelei de 45° latitudine nordică, în partea de sud a Subcarpaților Curburii ai Regiunii Dezvoltare Sud-Est (România) se înregistrează valorii medii ale radiației solare de circa 120 kcal/cm²/an.

În regim anual, la nivelul întregului bazin maritim cele mai mici sume medii lunare de radiație globală se înregistrează în decembrie (luna solstițiului de iarnă, cu cel mai mic unghi al înălțimii Soarelui deasupra orizontului și cu cea mai mare nebulozitate), iar cele mai mari, în iulie (cu înălțimi încă mari ale Soarelui și cu nebulozitate redusă).

3.1.2 Factorii climatogeni fizico-geografici

A) Rolul climatogen al reliefului

Relieful reprezintă nu numai un suport material, ci are și rol climatogen (Sterie Ciulache, Nicoleta Ionac, 2007, p. 131). Tipurile de climat / topoclimat influențează plantele melifere (distribuția, structura) și producția de miere, precum și a celorlalte produse apicole.

Prin modul de exercitare – altitudine, fragmentare, gradul de înclinare a terenului, expoziția versanților – relieful influențează circulația atmosferei și aduce modificări substanțiale în sistemul parametrilor climatici cum sunt temperatura, umiditatea, precipitațiile.

Caracteristicile morfometrice pun în evidență diferențieri importante la nivelul fiecărei mari unități de relief.

Sub raport hipsometric Regiunea Bazinului Mării Negre se desfășoară între nivelul Mării Negre și vârfurile montane ale sistemului de cutare alpină cu altitudini peste 1500 m pe teritoriul României (Carpații Orientali – zona curburii) și Bulgariei, peste 1900 m pe teritoriul Turciei (Ponticii de Vest) și chiar 3000 m tot pe teritoriul Turciei (Ponticii de Vest- Vf. Kaçkar de 3932 m).

Ponderea treptelor de relief este diferită de la o țară la alta prin regiunile cuprinse astfel: sub 200 m se încadrează cea mai mare parte dintre regiunile Ucrainei (circa 90%), apoi cu aproximativ 60-70% din total suprafață Republica Moldova și România, urmează Bulgaria și cel mai

puțin Turcia (circa 15-20%); peste 200 m situația este exact invers în modul de prezentare, adică cea mai întinsă suprafață o dețin regiunile din Turcia și cel mai puțin regiunile din Ucraina. Rezultă că pe ansamblu, Regiunea Bazinului Mării Negre este una a contrastelor: relieful dominant jos (câmpii, podișuri / dealuri) în partea nord - vestică a Mării Negre și dominant înalt în sudul Mării Negre.

Altitudinea are efectul diferențiator cel mai pregnant, acționând asupra tuturor caracteristicilor climei și, implicit, în distribuția covorului vegetal și al tipurilor de sol. Odată cu creșterea înălțimii scade temperatura aerului, cresc precipitațiile, etc și ca urmare apar modificări în structura covorului vegetal și a condițiilor de pedogeneză la nivelul zonei temperate, încât se formează etaje de vegetație și tipuri de sol dispuse sub forma unor zone ce se succed de la bază spre vârf. De regulă, întâi foioasele și apoi coniferele se succed la altitudini mari. Numai acolo unde se produc inversiuni termice frecvente (noaptea și iarna în regim anticiclonic) prin acumularea aerului rece în porțiunile joase ale reliefului montan apar inversiuni de vegetație, ceea ce face ca pădurile de conifere să ia locul celor de foioase (de exemplu în Carpații Orientali, zona de curbură)

Prin altitudine și expoziție față de circulația maselor de aer relieful influențează puternic regimul precipitațiilor, în general cantitatea de precipitații crește paralel cu creșterea altitudinii, regulă valabilă în anumite condiții și între anumite limite în cadrul Bazinului Mării Negre. De exemplu, Munții Pontici la sud de Marea Neagră joacă rol de barieră orografică în calea maselor de aer dispre nord și nord-est ceea ce duce, pe fondul circulației generale a maselor de aer dinspre vest, la o creștere a cantității de precipitații medii anuale (peste 1500 mm/anual) favorizând dezvoltarea mai mult a pădurilor de pini și foioase. De asemenea, Munții Caucaz din estul Mării Negre amplifică regimul precipitațiilor, face ca regiunea TR90 (Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane) să fie cea mai ploioasă; precipitațiile medii anuale din Rize și regiunile înconjurătoare sunt mai mult de 2000 mm.

Fragmentarea reliefului este impusă de ansamblul de văi din fiecare unitate de relief, astfel că versanții prin înclinare, formă, lungime, expunere față de soare influențează parametrii climatici și totodată gradul de folosință a terenului (prezența vegetației naturale, a culturilor agricole).

Dintre toate treptele de relief, regiunile montane au grad de fragmentare ridicat, evidențiindu-se Munții Pontici cu desfășurarea cea mai mare de la vest către est (așa cum are loc și circulația generală a maselor de aer), în lungul Mării Negre, cu o rețea hidrografică densă, în general paralelă și tributară Mării Negre, ce a generat în ansamblu un sistem de culmi paralele.

Acest aspect face ca versanții vestici și nordici să înregistreze cantități mai mari de precipitații și temperaturi ceva mai scăzute decât cei din est și sud - est, favorizând așa cum am mai precizat dezvoltarea pădurilor și a pășunilor și fânețelor. De asemenea, forma versantului se va reflecta mai ales în amplitudinea diurnă a temperaturii aerului și solului, care va fi mai mică pe suprafețele convexe față de cele concave (Iuliana Armaș, Răsvan Damian, 2001, p. 82); văile înguste și adânci vor conduce la apariția inversiunilor termice și la o canalizare a aerului rece pe fundul lor.

Pe următoarea treaptă de relief (dealuri și podișuri), pe măsură ce scade gradul de fragmentare ce este corelat cu creșterea temperaturii și scăderea precipitațiilor, crește ponderea terenurilor arabile cu plante cultivate (scăzând ponderea pădurilor și a pășunilor și fânețelor), inclusiv melifere, apar suprafețe mari cultivate cu pomi fructiferi, domină pădurile de foioase. De

exemplu, în Regiunea Dezvoltare Sud - Est a României, Podișul Dobrogei de Sud este recunoscut prin suprafețele extinse cu floarea soarelui, iar Subcarpații de Curbură prin plantații de pomi fructiferi și pajiști secundare care în alcătuirea lor floristică conțin specii melifere (ce constituie o atracție pentru unii apicultori din rețeaua Bazinului Mării Negre).

În regiunile de câmpie (cum sunt Câmpia Română, Câmpia Mării Negre de pe teritoriul Ucrainei), slab fragmentate, câmpurile au o extindere deosebită, primesc aproape unifom căldură și precipitații, sunt destinate ca mod de folosință a terenurilor cel mai mult plantelor cultivate (specifice unității geografice respective) deoarece mecanizarea agriculturii este facilă.

Modificarea și distribuția în spațiu a elementelor climatice ca urmare a reliefului, felul în care acestea interferează cu particularitățile învelișului pedologic și vegetal creează la nivelul principalelor trepte de relief un potențial natural melifer productiv specific.

Mai mult, interrelația dintre altitudine și temperatură determină limitele naturale (praguri termice) de extindere în altitudine a arealului diferitelor plante melifere. Aceste limite nu sunt peste tot aceleași, ele variază în funcție de latitudine, de poziția masivului muntos sau deluros în cadrul Bazinului Mării Negre, de expoziție față de soare, de intervenția antropică (vezi hărțile tei, pin, etc.)

De asemenea, densitatea fragmentării reliefului determină o accentuare a efectelor expoziției și a gradului de umbră a versanților în distribuția generală a covorului vegetal. Astfel, versanții cu expunere sudică și sud - estică sunt mai puternic însoriți și de regulă cu vegetație un grad de acoperire mai redus față de versanții cu expunere nordică și nord-vestică cu umiditate crescută. Însă un rol important îl au condițiile ecopedoclimatice preferate de anumite specii de plante melifere din același gen / familie. Așa se explică, de exemplu, prezența suprafețelor întinse de tei (tei argintiu, tei cu frunză mare, tei pucios) pe versanții umbriți și însoriți din Dobrogea de Nord, unde altitudinea este sub 400 m. Uneori gradul de însorire accentuat și panta induc modificări în caracteristicile locale prin apariția frecventă a unor specii termofile creând diferențieri față de zone cu aceeași altitudine și latitudine. Arțarul tăărăsc (*Acer tataricum*) este frecvent în pădurile de stejar pufos și cărpiniță din Subcarpații Curburii (Lucian Badea și alții, 1992, p. 200), plantă nectariferă, poleniferă și mană, cu o producție de miere de 300 – 600 kg / ha.

Expoziția versanților este importantă în amplasarea culturilor deoarece cerințele plantelor pentru lumină și căldură sunt diferențiate. Microclimatul versanților cu expoziție sudică favorizează extinderea arealului de cultură a unor plante cu caracter melifer peste limita latitudinală obișnuită.

Relieful influențează modificarea substanțială a direcției și vitezei vânturilor circulației generale ca urmare a altitudinii, generarea de vânturi catabatice (ca föhnul) și fomarea de vânturi periodice locale de tip briză - montane și marine (Sterie Ciulache, Nicoleta Ionac 2007, p. 133). Acesta are implicații în desfășurarea zonală / locală a apiculturii.

B) Marea Neagră – factor climatogen

Marea Neagră este o mare semi - închisă, componentă a Mării Mediterane, și care constituie, la rândul ei, un tip fundamental de suprafață activă cu influențe deloc neglijabile asupra genezei condițiilor climatice întregii regiuni a bazinului, prin modul diferit de încălzire și răcire, prin faptul că este o sursă permanentă de evaporare, prin modificările pe care le aduce presiunii atmosferice și caracteristicilor vântului, nebulozității și precipitațiilor etc.

Așezarea între 27° și 41° longitudine plasează Marea Neagră în calea maselor de aer afectate de principalii centrii barici: anticiclonul subtropical al Azorelor, anticiclonul continental euro - asiatic, cicloanele Atlanticului de Nord și Marii Mediterane (Emil Vespremeanu, Mariana Golumbeanu, 2018, p. 136).

Ca urmare a acestei așezări, clima Mării Negre prezintă (Emil Vespremeanu, Mariana Golumbeanu, 2018, pp. 5, 60, 61):

- un caracter semi - uscat având o evaporare de 300 - 400 km³ / an și o cantitate de precipitații de numai 225 - 300 km³ / an pe o bună parte a suprafeței bazinului;
- o distribuție a temperaturii medii anuale ale apelor de suprafață în timpul iernii în creștere dinspre nord-vest spre sud - estul bazinului acvatic: de la circa -1 °C la 7°C în lungul țărmurilor Ucrainei, între 5,1- 6°C în dreptul României, între 6,1- 7°C în dreptul Bulgariei și între 7,1 și circa 9 °C în lungul țărmului Turciei;
- temperaturi medii anuale ale apelor de suprafață în timpul verii între circa 21°C (în zona golfului Odessa) și peste 26°C în sud – sud - estul bazinului, în dreptul Turciei;
- o răcire a apelor de suprafață începând din toamnă cu colțul nord - vestic (zona golfului Fidonisi) unde în septembrie temperatura medie este de cca 18°C și se continuă spre colțul de sud - est unde se ajunge în jur de 21,2 °C temperatura medie tot în septembrie.

Dar proximitatea unei atât de întinse suprafețe acvatice, cât și caracteristicile sale climatice nu rămân fără consecințe asupra climei continentale, chiar dacă sunt mai reduse din cauza predominării circulației vestice, caracteristice latitudinilor medii.

Însă, eterogenitatea termică a suprafeței părții nord - vestice a bazinului generată de aportul apelor curgătoare (Dunăre, Nistru, Nipru), a adâncimii și configurației țărmului, precum și a vânturilor reci și uscate predominante care bat din nord - est accentuează în vecinătatea sa diferențele între parametrii climatului continental din Ucraina și România față de climatul continental al Turciei din dreptul părții de sud - est a bazinului (cu amplitudini termice medii mai mici între iarnă și vară); în spațiul continental din nord - vestul bazinului acvatic primăverile sunt mai reci, iar toamnele sunt mai lungi în partea sud – sud - vestică.

3.1.3 Factorii climatogeni dinamici

Acești factori sunt reprezentați prin circulația generală a atmosferei și vânturile locale, periodice și neperiodice (Sterie Ciulache, Nicoleta Ionac, 2007, p. 136).

Regiunea Bazinului Mării Negre se află în zona temperată a emisferei nordice unde predomină vânturile de vest. Acestea sunt intens perturbate de întinderea pe ansamblu a uscatului (Europa și Asia) și de relieful continental mai înalt și mai accidentat. Diminuarea influenței maselor de aer dinspre vest se resimte mai mult prin valorile medii anuale ale precipitațiilor și temperaturii care indică un continentalism accentuat la vest și nord-vest de Marea Neagră (estul continentului european).

Prezența Mării Negre și a zonei montane atrage formarea vânturilor locale periodice și tocmai datorită contrastelor termobarice generate de modul diferit în care se încălzesc ziua și se răcesc noaptea suprafețele active învecinate cu caracteristici distincte – marea și uscatul în cazul brizelor marine sau fundul văilor și versanții în cazul brizelor montane.

Cu excepția Republicii Moldova toate celelalte țări dispun de suprafețe în care se resimt brizele marine (până la circa 3 - 40 km în interiorul uscatului, dar în funcție de configurația reliefului), accentuate în sezonul cald. De regulă, în cazul acestora temperatura aerului este mai

moderată, briza atenuând temperatura pe țărm comparativ cu interiorul uscatului; noaptea briza de uscat reduce temperatura aerului comparativ cu cea de deasupra mării din larg, încât diferențele termice se pot ridica la câteva grade (Sterie Ciulache, Nicoleta Ionac, 2007, p.145). Ziua se înregistrează timp frumos (datorită curenților descendenți și ascendenți) și precipitațiile pe litoralele cu brize cad adesea în timpul nopții. În zona litorală vremea frumoasă în general, mai ales în sezonul cald (mai - septembrie), timpul senin și nebulozitatea scăzută favorizează mai mult creșterea albinelor pe seama pădurilor de foioase (tei, salcâm) și a culturilor agricole (rapiță, floarea soarelui), de aceea avantajate sub acest aspect (și prin configurația și altitudinea reliefului) sunt regiunile din Bulgaria, România, Ucraina și partea europeană a Turciei. Elemente ale vegetației subtropicale apar pe marginile estice ale Peninsulei Balcanice, până spre nordul litoralului Mării Negre al Bulgariei; deasupra vegetației subtropicale apar pădurile de foioase, alcătuite din stejar, arin, tei, etc (vezi harta răspândirii teiului).

În cazul brizelor montane (în Carpații de Curbură, estul Balcanilor, Munții Pontici), cu dezvoltare și frecvențe maxime vara (ca în cazul brizelor marine), aerul ascendent pe versanți în timpul zilei accentuează nebulozitatea în primele ore ale după-amiezii și generează averse de ploaie însoțite de descărcări electrice.

Prezența föhnului face ca temperatura aerului să crească (mai ales primăvara) și precipitațiile să scadă pe versanții de sub-vânt (adăpostiți) și pe fundul depresiunilor din Subcarpații de la Curbură comparativ cu versanții "din vânt" (expuși vântului, unde condensează un volum suficient de vapori de apă). Fiind un vânt cald și uscat (neperiodic) contribuie la topirea mai timpurie a zăpezii, la apariția unor elemente de vegetație termofilă, la dezvoltarea pomiculturii. Înflorirea mai devreme a salcâmului în zonele cu föhn și mai târzie în zona litorală a României (prin influența exercitată de bazinul acvatic) mărește durata de înflorire pe ansamblul Regiunii de Dezvoltare Sud-Est și posibilitatea de creștere a producției de miere de salcâm.

3.1.4 Omul - factor climatogen

Omul întreprinde acțiuni încât poate să amelioreze sau să înrăutățească condițiile climatice locale (vezi capitolul cu privire la mediu).

Despădurile neraționale constituie o problemă de mare actualitate. Restrângerea suprafețelor împădurite modifică în primă fază topoclimatul sau microclimatul inițial, face să crească amplitudinea termică, sporește numărul zilelor de îngheț (situație nefavorabilă apiculturii mai ales primăvara), scade umezeala aerului etc.

3.2 PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE ELEMENTELOR METEOROLOGICE

Modul specific în care se combină factori genetici determină valorile și regimurile fiecărui element meteorologic în parte, astfel că ansamblul acestora, împreună cu fenomenele meteorologice caracteristice generează, la scară multianuală, un sistem climatic cu diferențieri zonale, chiar contrastante între nord-nord-vest și sud-sud-estul Regiunii Bazinului Mării Negre.

Temperatura medie a aerului în luna ianuarie (redușă la nivelul mării) variază în latitudine în Regiunea Bazinului Mării Negre, astfel: în sud izoterma de +4 °C are un traseu aproape paralel cu zona țărmului turcesc al Mării Negre din dreptul Munților Pontici, iar în nord izoterma de -7°C atinge zona țărmului nordic la Mării Azov și regiunea Donetsk din Ucraina; țărmul nord-vestic al

Mării Negre (Delta Dunării- România, zona Golfului Odessa – Ucraina) înregistrează valori de circa -1°C, la sud de Constanța (zona litoralului românesc) valoarea crește la peste +1°C, ajungând în zona litoralului sudic al Bulgariei la circa +4°C. În interiorul regiunilor valorile scad față de cele menționate, induse de prezența reliefului accidentat, mai evident în spațiul regiunii României și al Bulgariei.

Din ianuarie (luna cea mai rece), valorile temperaturii cresc continuu până în iulie (luna cea mai caldă), pentru ca apoi să scadă neîncetat până în ianuarie, când ciclul se reia.

La nivelul întregii Regiuni a Bazinului Mării Negre temperatura medie a aerului în luna iulie (redușă la nivelul mării) în sud are valori de +27°C conform mersului izotermei în zona țărmului turcesc al Mării Negre din dreptul Munților Pontici și în nord de +21 / 22 °C, în nordul Republicii Moldova și a regiunii Donetsk (Ucraina).

Precipitațiile atmosferice (lichide și solide) constituie elementul meteorologic care individualizează cel mai bine acest spațiu. Repartiția teritorială a cantităților medii anuale este deosebit de elocventă de la circa 400 mm în nord – nord est la peste peste 1500 sau 2000 mm în sud -sud-est, ceea ce favorizează foarte mult vegetația arborescentă.

Regimul anual al cantităților medii lunare de precipitații evidențiază o perioadă mai ploioasă la sfârșitul primăverii și începutul verii (luna cu cea mai mare cantitate medie) fiind determinată de intensificarea convecției frontale (odată cu sporirea activității ciclonice) și termice (odată cu creșterea valorilor bilanțului radiativ) în cazul României, Republicii Moldova, Ucraina.

Schimbările neîncetate care se produc de la un an la altul în frecvența și caracteristicile maselor de aer antrenate de vânturile dominante (de vest și nord – nord - est) și, respectiv, de ciclonii și anticiclonii mobili (Anticiclonul Euro - Siberian sau Est - European, Depresiunea Mediteraneană, Ciclonul Sud-Asiatic), determină variații importante ale cantităților de precipitații din fiecare an, acestea putând înregistra abateri negative sau pozitive considerabile față de media multianuală a Regiunii Bazinului Mării Negre sau a regiunilor la nivelul fiecărui stat.

În regiunea Bazinului Mării Negre se înregistrează: climat temperat - maritim pe litoralul Mării Negre, în zona Ponticilor, cu veri călduroase și umede, ierni umede; climat temperat mediteranean și de tranziție (prin prezența în vecinătate a Mării Marmara și a Mării Egee) în regiunile Turciei și Bulgariei din dreptul extremității sud - vestice a Mării Negre, cu veri călduroase și uscate; climat temperat continental, chiar continental accentuat în sud - estul României (mai ales în Câmpia Română, sudul Dobrogei), sudul Ucrainei și Republicii Moldova; climat cu influențe mediteraneene se înregistrează în Peninsula Crimeea .

În partea nord - vestică a Regiunii Bazinului Mării Negre, relieful prin altitudinile sale reduse, ca și gradul ridicat de uniformitate, contribuie la continentalizarea maselor de aer prin creșterea temperaturii, a gradului de uscăciune și a vitezei vântului, comparativ cu partea de sud-sud-est a acesteia, unde relieful prin poziție și altitudine determină creșterea umidității diminuând valorile termice.

3.3 TENDINȚE ÎN EVOLUȚIA CLIMEI

Un fenomen unanim acceptat de comunitatea științifică internațională este încălzirea globală, cauzată atât de factori naturali (variații în radiația solară și în activitatea vulcanică), cât și antropogeni (schimbări în compoziția atmosferei datorită activităților umane).

Creșterea concentrației gazelor cu efect de sera în atmosferă, în mod special a dioxidului de carbon, constituie o problemă majoră, fiind principala cauză a încălzirii pronunțate din ultimii 50 de ani ai secolului XX, 0,13°C, de aproximativ 2 ori valoarea din ultimii 100 de ani, așa cum este prezentat în AR4 al IPCC / The Intergovernmental Panel on Climate Change (Ghid privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice, 2005). Prin Convenția - cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice (UNFCCC) s-a stabilit cadrul general de acțiune privind combaterea schimbărilor climatice, stabilizarea concentrațiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă la un nivel care să prevină influența periculoasă a activităților umane asupra sistemului climatic (Strategia-Națională-pe-Schimbări-Climatice-2013-2020).

Reducerea emisiilor GES contribuie la îmbunătățirea calității aerului, sănătății umane, la menținerea habitatelor naturale, a speciilor de floră și faună sălbatică etc. România și Bulgaria, state membre ale UE, se conformează obiectivelor politice ale Uniunii Europene (asumate la sesiunea de primăvară a Consiliului European din 9 martie 2007) de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

În Regiunea Bazinului Mării Negre schimbările climatice reprezintă îngrijorări serioase pentru mediu.

Partea de sud - vest a Regiunii Bazinului Mării Negre se află sub incidența climatului mediteranean. O amenințare o constituie schimbările în climatul mediteranean și expansiunea climatului arid; Europa de Sud și întregul bazin mediteranean înregistrează deficit de apă ca urmare a creșterii temperaturii și a reducerii cantității de precipitații. Simulările realizate cu ajutorul modelelor climatice scot în evidență următoarele aspecte (Jose' I. Barredo, Achille Mauri, Giovanni Caudullo, and Alessandro Dosio, 2018): în Europa zona climatului mediteranean până la sfârșitul secolului XXI se va contracta cu 16%, o suprafață echivalentă cu jumătate din dimensiunea Italiei; zona climatică mediteraneană se va extinde în alte zone cu o suprafață echivalentă cu 24 și 50% din întinderea sa actuală; extinderea zonei aride este cauzată de contracția zonei cu climat mediteranean.

De menționat este că bazinul mediteranean constituie cea mai bogată regiune de biodiversitate din Europa⁴; pierderea habitatului datorită climei este una dintre cele mai grave preocupări pentru conservarea biodiversității din această regiune.

În partea de vest a Bazinului Mării Negre, și anume în România (conform ANM, "Ghid privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice) temperatura medie anuală a înregistrat o creștere de doar 0,3°C față de creșterea temperaturii medii anuale globale de 0,6°C pe perioada 1901-2000; pe perioada 1901 - 2006 creșterea a fost de 0,5°C față de 0,74° C la nivel global (1906 - 2005)⁵. Au existat însă diferențieri regionale: o încălzire mai pronunțată s - a înregistrat în sudul și estul României ajungând la 0,8°C, inclusiv în Regiunea de Dezvoltare Sud – Est (stația climatologică Constanța).⁶

⁴ José I. Barredo, Giovanni Caudullo, Alessandro Dosio, Mediterranean habitat loss under future climate conditions: Assessing impacts on the Natura 2000 protected area network, <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-bfa8a176-eef7-3de6-9ed6-3019c8da380e>

⁵ ANM, Ghid privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice; <http://www.meteoromania.ro/anm/images/clima/SSCGhidASC.pdf>

⁶ ANM, Ghid privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice; <http://www.meteoromania.ro/anm/images/clima/SSCGhidASC.pdf>

Schimbările climatice vor avea efect asupra biodiversității, asupra capacității acestora de adaptare și de supraviețuire, putând constitui, în cazuri extreme, factori de eliminare a anumitor specii din rețelele trofice cu consecințe drastice asupra evoluției biodiversității la nivel local și cu impact la nivel general.

De asemenea, impactul acestora se resimte asupra agriculturii din ce în ce mai pregnant. La nivelul Europei de Est scenariile climatice prezintă o evidentă descreștere a precipitațiilor, deci un deficit pluviometric îndeosebi în anotimpul de vară, încât cele mai vulnerabile specii vor fi culturile anuale.

Cap 4. SOLUL ȘI STAREA MEDIULUI ÎN REGIUNEA BAZINULUI MĂRII NEGRE

4.1 Impactul schimbărilor climatice asupra resurselor de mediu din Bazinul Mării Negre

Schimbările climatice care au loc pe fondul încălzirii globale, în Bazinul Mării Negre prezintă un interes deosebit. Problema fundamentală se concentrează în principal pe rezultatele oferite de scenariile climatice. Toate simulările numerice ale climei depind foarte mult de volumul de emisii de gaze cu efect de seră. Aceste emisii determină în mod direct creșterea concentrațiilor gazelor cu efect de seră în atmosfera modificând evoluția sistemului climatic. Toate aceste scenarii simulează condițiile de mediu oferite de o încălzire climatică globală. Această încălzire globală va avea un impact important și asupra factorilor de mediu din Bazinul Mării Negre. Temperatura și precipitațiile reprezintă principalii descriptori ai acestor schimbări ale climei. Dacă un scenariu reprezintă de fapt o descriere a unei posibile stări viitoare, putem spune că scenariile climatice nu sunt previziuni cantitative, cum ar fi cele despre vremea probabilă, dar ele sunt posibile reprezentări ale stărilor viitoare ale climatului general, care sunt în deplină concordanță cu ipotezele referitoare la emisiile viitoare de gaze cu efect de seră, aerosoli și alți poluanți atmosferici. Astfel, un scenariu climatic este o reflecție despre cum ar putea fi viitorul peste decenii sau chiar secole, având în vedere aceste seturi specifice de ipoteze privind tendințele viitoare ale cererii de energie, emisiile de gaze cu efect de seră, schimbarea utilizării terenurilor, precum și ipotezele cu privire la reacția societății la aceste modificări de climă. În analizele bazate pe scenariile climatice sunt două surse de incertitudini principale în determinarea climatului viitor: traiectoriile emisiilor viitoare ale gazelor cu efect de seră și aerosoli, pe de o parte și răspunsul sistemului climatic global la emisiile viitoare.

Scenariile climatice sunt instrumente esențiale pentru evaluarea evoluțiilor viitoare în bazine hidrografice, dar acestea adesea sunt insuficient înțelese și au valori ridicate de incertitudini științifice.

Aceste scenarii climatice sunt utilizate în principal în evaluarea impactului pe care schimbările climatice îl generează asupra apiculturii și populațiilor de albine și acestea sunt puternic legate de concentrațiile viitoare de gaze cu efect de seră. Datele recente arată că CO₂ în atmosferă crește într-un ritm ridicat.

Activitățile umane au fost identificate ca o sursă cu o influență mare asupra efectului de seră și aceasta prin eliberarea în atmosferă a unei cantități mari de gaze cu efect de seră, cum ar fi dioxidul de carbon (CO₂), metan (CH₄) etc., precum și aerosolii, care determină creșterea temperaturii și astfel perturbă sistemul climatic global.

Abordarea la scară regională, în special în bazinul Mării Negre, preconizează că schimbările climatice generează o creștere a presiunilor asupra resurselor de apă, determinată de creșterea populației și de utilizarea economică a terenului, pe fondul fenomenului de urbanizare.

Cercetările curente estimează o creștere viitoare semnificativă a volumului de precipitații, chiar dacă se estimează că precipitațiile medii vor scădea. Rezultatul acestor schimbări a crescut considerabil riscul de inundații și reprezintă adevărate provocări pentru societate.

Proiecțiile climatice au fost realizate pentru prima dată folosind simulări de echilibru cu carbon concentrații de dioxid asociată cu toate celelalte gaze cu efect de seră. Scenariul oferă o imagine reprezentată de o dublare efectivă a concentrațiilor de CO₂ până în 2040 și o creștere de 4 ori până în jurul anului 2080 față de nivelul de referință din 1990.

Schimbări regionale în Bazinul Mării Negre estimează până în 2030 o încălzire de aproximativ 2 °C iarna și de la 2 la 3 °C vara. Modelele acestor scenarii de creștere a temperaturilor medii au fost realizate luând în considerare o creștere treptată a gazelor cu efect de seră.

Tiparele regionale ale creșterii temperaturii și cele referitoare la schimbarea precipitațiilor este în general similară cu cele ale unei simulări de echilibru. Estimarea impactului schimbărilor climatice pentru sensibilitatea climatică este de 1,5 până la 4,5 °C în perioada 1990 – 2100. În Bazinul Mării Negre se estimează că nivelul mării va crește cu 0,1 până la 0,9 metri în această perioadă.

Modelele de circulație generală a atmosferei rămân sursa principală de informații pentru schimbările regionale în Bazinul Mării Negre. Schimbările climatice din Mediterana și Europa susțin schimbările regionale proiectate în secolul XXI. Aceste modificări sunt apreciate ca fiind influențate de incertitudinile sensibilității climatice și traiectoriile de emisie. Probabil că temperaturile medii anuale din Europa vor crește mai mult decât media prognozată la nivel global. În funcție de sezon, cea mai mare creștere a temperaturii este probabil să fie în zona de nord a Europei în timpul iernii și în zona mediteraneană vara. Numărul anual de zile cu precipitații este foarte probabil să scadă în zona mediteraneană. Riscul de secetă în perioada de vară este probabil să crească în Europa Centrală și în zona mediteraneană (figura 4.1, 4.2). Grosimea stratului de zăpadă este posibil să scadă în cea mai mare parte a Europei.

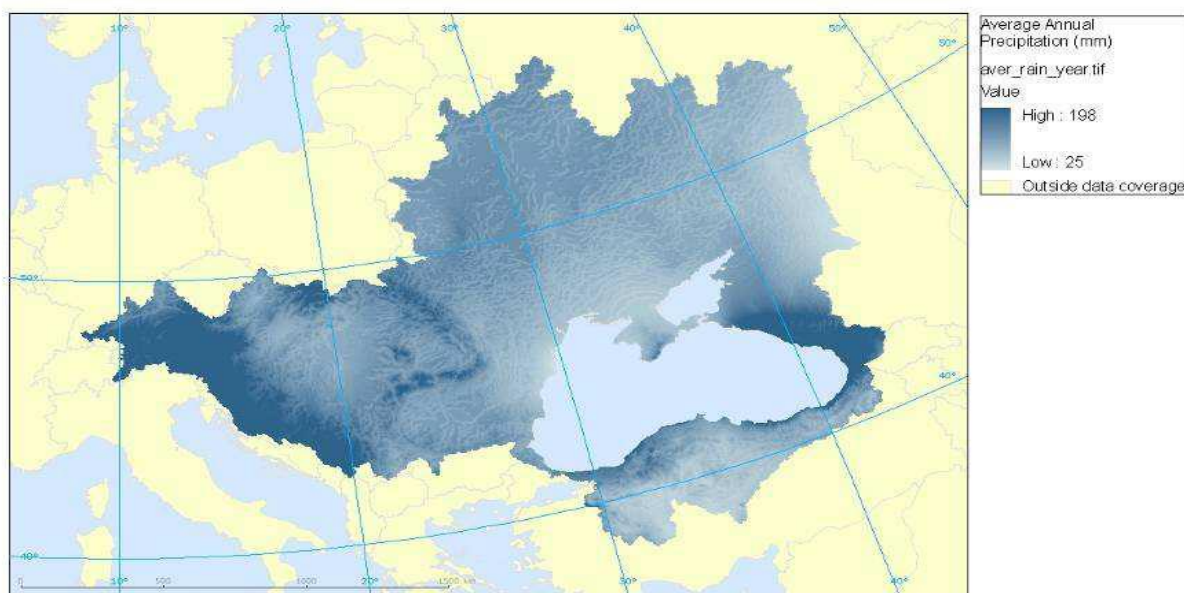


Fig. 4.1 Media anuală a precipitațiilor din Bazinul Hidrografic al Mării Negre
Sursa: FAO

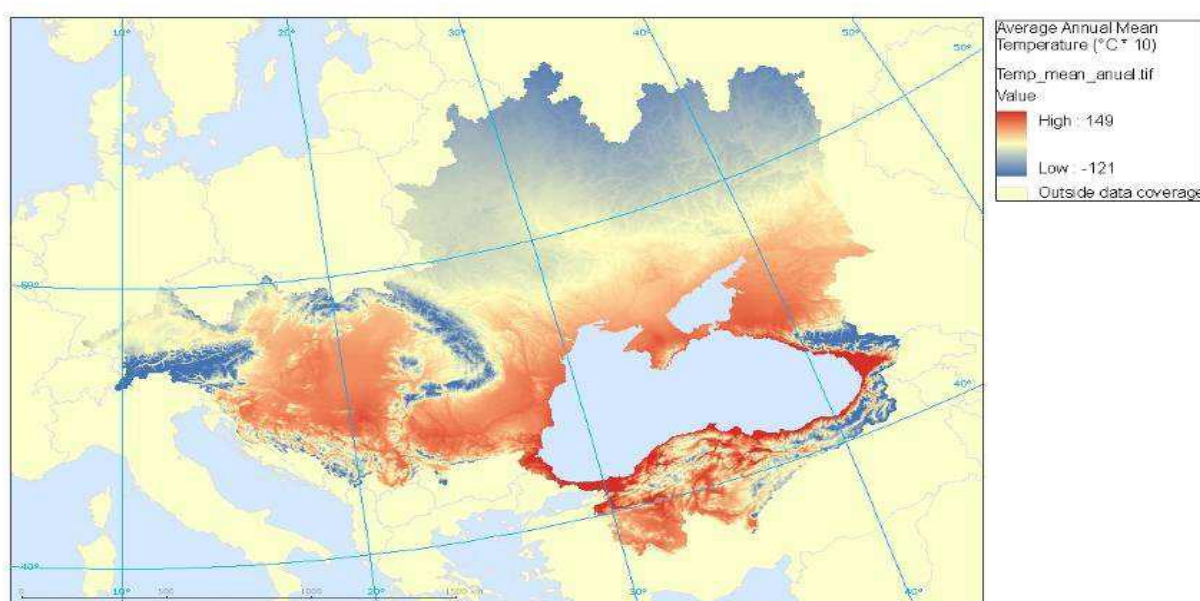


Fig. 4.2 Media anuală a valorilor medii zilnice ale temperaturilor din Bazinul Hidrografic al Mării Negre Sursa: FAO

Pentru ca evaluările de mediu să fie efectuate într-un mod cât mai cuprinzător, se aplică în mod obișnuit tehnici și criterii multivariate. Având în vedere necesitatea prezentării unei situații de mediu pe întregul bazin al Mării Negre, prin analizarea schimbărilor climatice, demografice și de utilizare a terenului, propunerea urmează să înceapă prin caracterizarea proceselor cheie pe termen lung de schimbare a terenurilor cu practici agricole și urbane / transformări rezidențiale. Procesele de lucru încep cu explorarea unor exemple de astfel de situații dezvoltate pe baza

Common borders. Common solutions

seturilor de date disponibile pe scară largă și disponibile la nivel mondial, pentru îmbunătățirea rezultatelor inițiale.

Demografia este o forță importantă care se reflectă direct într-un impact mare asupra utilizării spațiului. Schimbările demografice nu sunt conduse numai de ratele de fertilitate și mortalitate, dar sunt asociate și cu procesul migrației și urbanizării. În acest sens, demografia ar trebui să reflecte creșterea preconizată sau scăderea populației totale și a populației urbane / rurale din regiunea Bazinului Mării Negre.

Perspectiva mondială a populației Bazinul Mării Negre a cunoscut o creștere fluctuantă a populației în ultimele cinci decenii. Începând cu 1950 creșterea populației a fost vizibil mai ales pentru țările estice.

În Europa de Est, populația ar scădea până în 2100. Scenariul corespunde variantei medii și prezintă o scădere ușoară a populației între 2005 și 2100.

4.2 Starea resurselor de mediu în Regiunea Mării Negre

După aderarea României și Bulgariei la UE, Regiunea Mării Negre a devenit astfel o zonă de interes deosebit pentru Uniunea Europeană (UE), și aceasta pentru că este o zonă importantă de tranzit pentru resursele naturale de petrol și gaze ce provin din Rusia și Marea Caspică. Pe de altă parte, datorită importanței sale strategice, această zonă este supusă numeroaselor conflicte politice și militare, cazul Ucrainei cu câțiva ani în urmă. Zona este acoperită de două state membre ale UE, România și Bulgaria, un stat candidat (Turcia) și include Federația Rusă, precum și o serie de țări precum: Ucraina, Georgia, Moldova, Armenia și Azerbaidjan.

Zona bazinului hidrografic de captare a apelor Mării Negre este foarte mare, aceasta având o suprafață totală de peste 2 milioane km², ceea ce reprezintă de cinci ori suprafața Mării Negre. Afluenții principali sunt reprezentați de cele mai lungi și mai mari fluvii ale Europei: Dunărea și Nipru.

Populația care trăiește în Bazinul Mării Negre este distribuită inegal: peste 15 milioane de locuitori în zona metropolitană a Istanbulului; orașe mari: 1 milion de locuitori Odessa (Ucraina), 800.000 locuitori Trabzon (Turcia) și 600.000 locuitori Samsun (Turcia); și câteva orașe mai mici cu 300.000 – 450.000 de locuitori fiecare: Constanța (România), Sochi (Rusia), Varna (Bulgaria), Sevastopol (Crimeea) și Novorossiysk (Rusia).

Ecosistemul complex al Mării Negre a făcut obiectul unor cercetări intense. S-a constatat astfel în urma acestor cercetări că modificările antropice intense aduse ecosistemului, în ultimii 50 de ani au afectat în mod clar vulnerabilitatea sa. Ecosistemele terestre adiacente, interconectate prin intermediul bazinelor hidrografice ale râurilor tributare, au fost supuse presiunii antropice. Biorresursele marine din Marea Neagră au scăzut drastic, din cauza pescuitului excesiv până la pragul de extincție a multor specii, ca urmare a dezvoltării nesustenabile a zonelor de coastă și a traficului maritim intens.

Bazinul Hidrografic al Mării Negre din regiunea Caucaz, Delta Dunării și Carpații Orientali este supus unei presiuni antropice care amenință supraviețuirea acestora.

Cadrul juridic care oferă posibilitatea cooperării pentru salvarea și conservarea acestor ecosisteme unice în lume este reprezentat de Convenția pentru Marea Neagră (BSC). Aceasta oferă un cadru de cooperare regională pentru protecția împotriva poluării. Convenția a intrat în vigoare în 1994, iar în urma aderării României și Bulgariei la UE, Bazinul Mării Neagre a devenit un

punct central al diferitelor politici ale UE, unele vizând mediul (protejarea de ecosisteme, evaluarea impactului asupra mediului, accesul la informații despre mediu etc), de exemplu, gestionarea integrată a zonei costiere (ICZM), Directiva-cadru privind strategia marină (MSFD) , Directiva-cadru pentru apă (WFD), directive privind habitatul și păsările; și orizontale, cum ar fi Evaluarea impactului asupra mediului / Evaluarea strategică a mediului (EIA / SEA), accesul la informații despre mediu, controlul riscurilor de accidente majore care implică substanțe periculoase (SEVESO).

Principalele provocări transfrontaliere ale regiunii Mării Negre sunt legate de

- schimbările de biodiversitate / habitat, inclusiv introducerea de specii invazive
- eutrofizarea / îmbogățirea nutrienților;
- schimbări în resursele marine de viață;
- poluarea chimică (inclusiv petrolul);

Resursele de apă care alimentează Marea Neagră sunt distribuite inegal (figura 4.3)

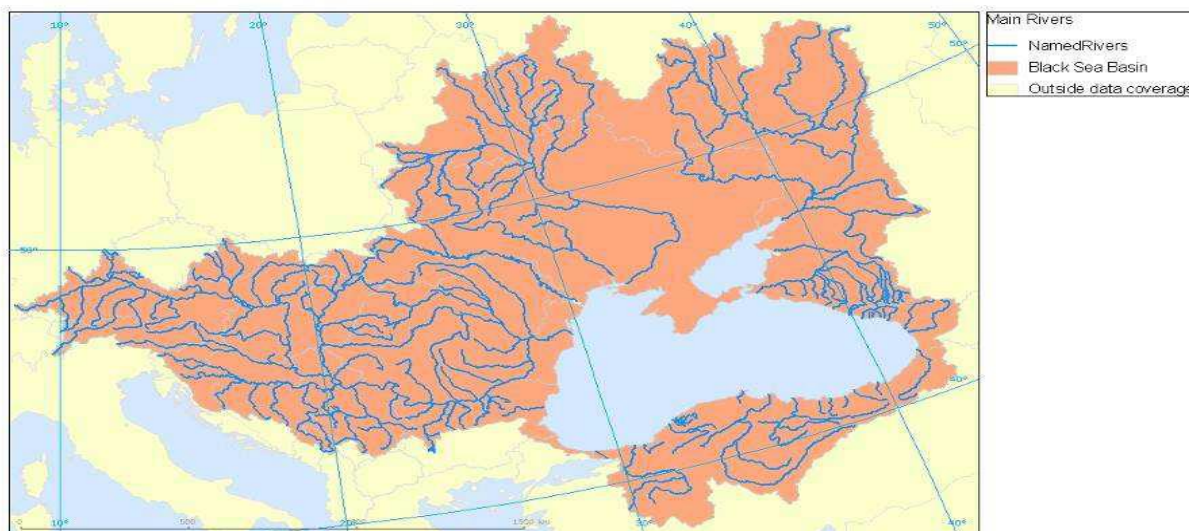


Fig. 4.3 Principali afluenți din Bazinul Hidrografic al Mării Negre
Sursa: FAO

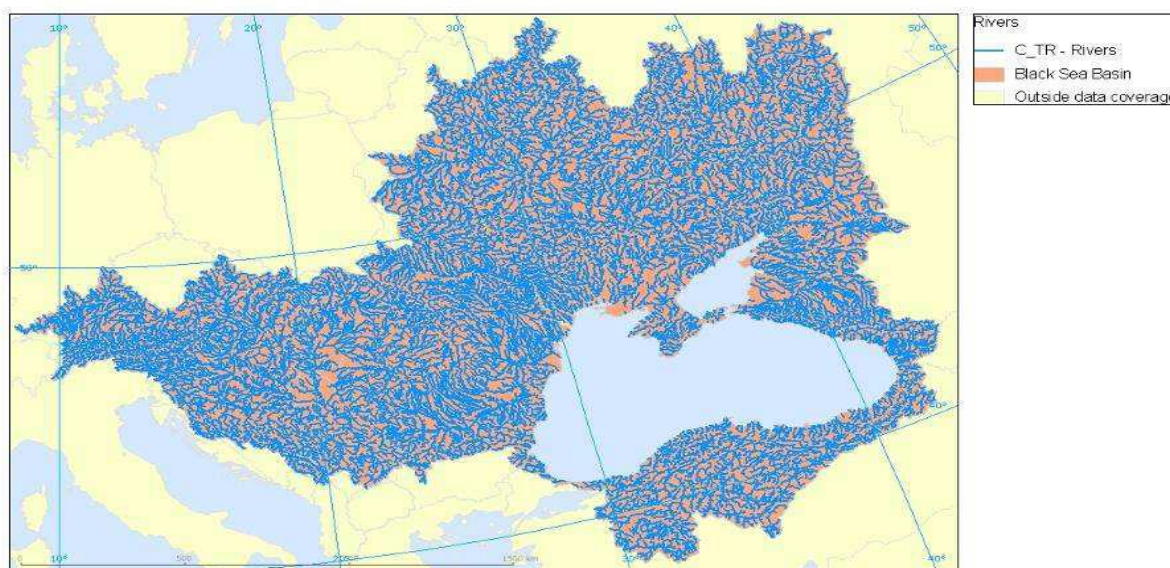


Fig. 4.4 Râurile secundare din Bazinul Hidrografic al Mării Negre
Sursa: FAO

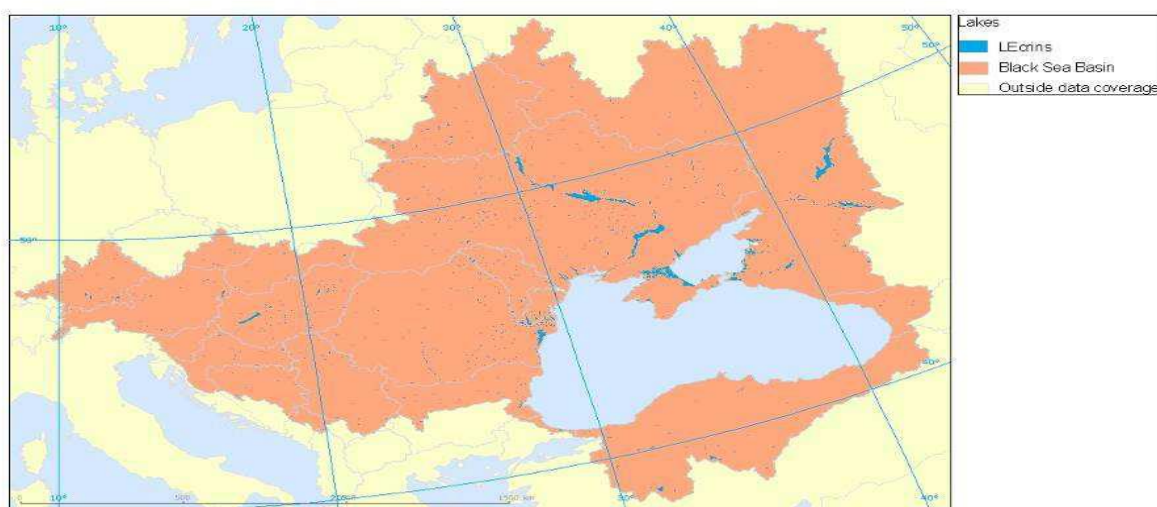


Fig. 4.5: Lacurile din Bazinul Hidrografic al Mării Negre
Sursa: FAO

Atât în Bazinul Dunării, cât și în Bazinul Niprului se impun măsuri urgente de protecție a mediului în aceste zone, România și-a declarat întreg teritoriul său ca fiind zonă vulnerabilă. Astfel, prin această declarație se impune ca orice oraș cu peste 10000 de locuitori să pună la punct infrastructura avansată de epurare a apelor uzate, care să fie capabilă să neutralizeze prin acțiuni biologice nutrienți precum azotul și fosforul. Presiunea reprezentată de poluarea resurselor de apă previne acțiunile antropice reprezentate de deversările de ape uzate tratate și netratate. Cu toate acestea, se consideră că, România nu riscă o reducere a disponibilității resurselor de apă între 2020 și 2050.

Schimbările climatice afectează toate țările din Bazinul Mării Negre și totodată și România. Între 1988 și 2020, temperaturile medii anuale au crescut cu 0,5°C, valoare care este foarte apropiată de media globală de 0,6°C. Cea mai mare parte a suprafețelor de teren din România au fost ocupate de terenuri agricole (61,39%), urmate de suprafețele împădurite (28,35%).

Biodiversitatea Bazinului Mării Negre este una dintre cele mai remarcabile din Europa

- se evidențiază Rezervația Biosferei Delta Dunării
- găzduind peste 300 de specii de păsări, precum și 45 de specii de pești de apă dulce în numeroasele sale lacuri și mlaștini. Dacă nu este gestionată în mod corespunzător, această biodiversitate ar putea fi afectată de piscicultură intensivă, vânătoare, construcții de canale și diguri și poluare. Delta Dunării are o importanță deosebită pentru biodiversitate, devenind rezervație a biosferei. România are 978 de zone de interes național și 531 de situri Natura 2000. Mediul marin și costier - Marea Neagră: Zona de coastă românească de-a lungul Mării Negre are o lungime de 244 km, reprezentând 7,65% din granița națională.

În 2012, principalele presiuni antropice identificate de-a lungul coastei românești provin din:

- turism și recreere;
- construcții în zonele turistice;
- extinderea și modernizarea porturilor turistice existente;
- porturi și navigație;
- pescuit;
- agricultură;
- industria petrochimică.

Ca urmare presiunii antropice sub diverse forme, zona de coastă a Mării Negre se confruntă acum cu probleme semnificative, inclusiv distrugerea habitatului, eroziunea litorală, poluarea apei, epuizarea resurselor naturale și exploatarea pe scară largă a resurselor naturale.

4.3 Calitatea solului din Bazinul Mării Negre

Regiunea Mării Negre prezintă un interes deosebit pentru Uniunea Europeană (UE) pentru tranzitul resurselor de petrol și gaze din Rusia și Marea Caspică. Principalele provocări transfrontaliere ale regiunii Mării Negre sunt următoarele:

- eutrofizare / îmbogățirea nutrienților;
- schimbări ale resurselor marine vii;
- poluare chimică (inclusiv petrol);
- modificări ale biodiversității / habitatului, inclusiv introducerea speciilor străine.

Calitatea solului în Bazinul Mării Negre se află sub presiunea acțiunii perturbatoare a îngrășămintelor, pesticidelor și activităților industriale (minerit, oțel, energie etc.).

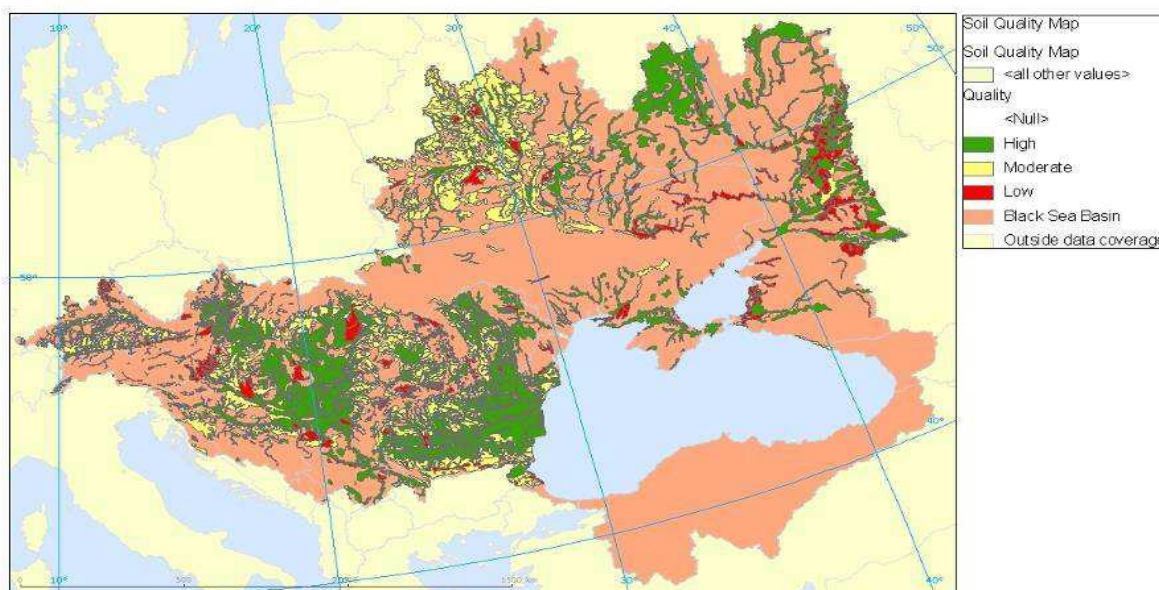


Fig. 4.6: Calitatea solului din Bazinul Mării Negre
Sursa: FAO

Față de majoritatea statelor membre ale Uniunii Europene, România este departe de a atinge nivelul de saturație în ceea ce privește consumul de produse fitosanitare (cum ar fi pesticide și îngrășăminte). Astfel consumul mediu pe hectar arabil a scăzut între 1999 și 2012 de la 1,18 kg substanță activă / ha la 0,70 kg substanță activă / ha. Tendința generală este de reducere a suprafețelor terenurilor agricole în favoarea altor tipuri de folosință a suprafețelor de teren. Astfel, din 1990, terenurile agricole din România au scăzut cu 133500 ha, ceea ce reprezintă aproximativ 1% din totalul terenurilor agricole. Pădurile acoperă aproximativ 27,4% din suprafața României sau 6,5 milioane de hectare. Acestea oferă o diversitate de produse: cherestea, miere și plante medicinale și aromatice. Vânat, pește, fructe de pădure, ciuperci comestibile, produse de răchită, semințe, puieți, rășină.

În funcție de condițiile locale, valurile și fluxurile de valuri fie erodează rocile originale din zona de coastă, mutând astfel coasta spre uscat, fie o construiesc prin acumulare de sedimente de-a lungul țărmului. Acest lucru are ca rezultat un contur stabil și un profil al coastei, manifestând un echilibru mobil între factorii cheie. Cu toate acestea, procesele profilului inferior și evoluția unei linii de coastă stabile nu pot fi cercetate izolat, întrucât întreaga operațiune depinde foarte mult de activitățile economice umane.

Dintre mecanismele de transformare antropogenă a proceselor fizice în zona de coastă a Mării Negre putem evidenția următoarele: influența construcțiilor hidrotehnice asupra proceselor de coastă: influența mineritului pentru minerale asupra ecosistemelor din zona de coastă și de pe coastă; consecințele reglementărilor privind scurgerile fluviale. Zonele de acumulare anormale constituie un pericol mult mai grav pentru stabilitatea costieră. Construcțiile cu debarcaderuri paralele au o lungă influență atât directă, cât și indirectă asupra evoluției unor secțiuni de coastă mari (1 - 2 sau 5 - 10 km lungime și chiar mai mult). Pentru a estima impactul tehnologic al coastei,

ar trebui să se ia în considerare raportul dintre lungimea construcțiilor ingineresti și lungimea totală a coastei. Acest coeficient are cea mai mare valoare pe coasta caucaziană a Mării Negre.

După cum se poate observa din faptele menționate mai sus, construcțiile hidrotehnice de coastă și marine pot exercita influență mecanică asupra dinamicii sedimentelor și a reliefului de coastă. Ca urmare a unor perturbări grave ale structurii maselor de apă în mișcare, dezvoltarea întregii zone de coastă s-a schimbat. Caracteristica sa tipică este alternanța proporțională a rocilor argiloase moi, ușor distructibile și a gresiei dense, bine rezistente la eroziunea valurilor. Înălțimea stâncii variază până la 100 de metri. Tipul evoluției coastei poate fi descris ca abraziune-denudare. Eroziunea valurilor taie baza stâncii și denudarea îi erodează suprafața.

Până la sfârșitul secolului al XIX - lea procesele de coastă au avut loc fără intervenția umană. În acea perioadă, lățimea medie a plajei atingea 46 de metri, suficientă pentru a suprima valurile. Coasta se afla atunci într-un stadiu de echilibru dinamic stabil, când cantitățile de material detritic primite erau aproximativ egale cu cantitățile de pietriș abrazate.

Dezvoltarea economică activă a zonei de coastă a estului Mării Negre a început la începutul secolului al XX - lea. În acele vremuri, pietricelele luate de pe plaje erau folosite la construcția de clădiri, la construcția de căi ferate și drumuri. Un astfel de consum pe scară largă de pietricele de pe plaje și malurile râurilor a provocat o creștere accentuată a abraziunii de pe malul mării și a ratei de spălare și a dus la o creștere a numărului de alunecări de teren. Acest lucru a necesitat o anumită dezvoltare și implementare a programelor de protecție a coastelor.

4.4 Acțiuni întreprinse și probleme cu privire la degradarea solurilor/ terenurilor și a deșertificării

Au devenit probleme de interes atât la nivel global, cât și al UE, degradarea terenurilor și deșertificarea generate de efectul combinat a o serie de factori: schimbările climatice, creșterea populației, gestionarea deficitară a terenurilor, defrișările, etc.

La nivel mondial, problematica solului este abordată în cadrul conceptului mai larg de „degradare a terenurilor” din Convenția Națiunilor Unite pentru Combaterea Deșertificării (UNCCD), anunță Agenția Europeană de Mediu.

Neutralitatea degradării terenurilor este unul dintre obiectivele ONU de dezvoltare durabilă (Agenda 2030), alături de alte obiective precum: securitatea alimentară, siguranța alimentară și sănătatea umană, dezvoltarea urbană, cele legate de reducerea sărăciei, a apei curate, a gestionării terenurilor, a schimbărilor climatice și a conservării generale a biodiversității; Obiectivele de dezvoltare durabilă (SDGs) au fost adoptate formal de șefii de stat și de guvern ai statelor membre ale Națiunilor Unite în 2015 în contextul global al Agendei de Dezvoltare Durabilă până în 2030 (Comisia Europeană, Mediu, Activități internaționale)⁷. Obiectivul SDG 15.3 privind neutralitatea degradării terenurilor se angajează „până în 2030 să combată deșertificarea, să restabilească pământul și solul degradat, inclusiv terenurile afectate de deșertificare, secetă și inundații și să se străduiască să realizeze o lume neutră a degradării solului” (Comisia Europeană, Mediu, activități internaționale). Se consideră că în realizarea multor obiective terenul și solul sănătos au un rol foarte foarte important.

⁷ https://ec.europa.eu/environment/soil/soil_international_en.htm

La conferința "Soil and the SDGs: challenges and need for action" (25 Noiembrie 2019, Brussels), Rainer Baritz (EEA) a subliniat că "una dintre cele mai importante sarcini este de a defini impactul degradării solului, deoarece acest lucru va contribui la conștientizarea importanței solurilor și a terenurilor".

De asemenea UE, împreună cu partenerii săi și cu comunitatea internațională, abordează provocările legate de degradarea terenului și a solului. "Strategia tematică a Comisiei Europene privind solul" din 2006 evidențiază necesitatea de a proteja funcțiile solului ca element esențial al dezvoltării durabile.

În "IMPACT ASSESSMENT OF THE THEMATIC STRATEGY ON SOIL PROTECTION" (Comisia Europeană, Brussels, 2006) se menționează ideea că schimbările climatice vor crește probabil riscul de amenințări din cauza mai multor evenimente meteorologice extreme, cum ar fi inundații și precipitații abundente, cu consecințe grave atât pentru biodiversitatea solului, cât și pentru adecvarea și posibilitatea de a produce anumite culturi.

O Convenție a Națiunilor Unite este dedicată combaterii deșertificării (UNCCD) și mai multe state membre UE s-au declarat afectate de deșertificare în temeiul acestei convenții.

Pe măsură ce temperaturile medii cresc, secetele se intensifică și crește deșertificarea.

Recent, la Conferința "Soil and the SDGs: challenges and need for action" (25 Noiembrie 2019, Brussels) Wynn Owen (Curtea Europeană a Auditorilor) prin intermediul hărților prezentate legate de deșertificare a subliniat o serie de aspecte, printre care:

- existența "tendențelor nefavorabile, în special în zona mediteraneană, numai în ultimii 10 ani, cu riscul deșertificării în creștere, în special în Spania, Portugalia, România, Bulgaria, Malta și Cipru";
- "în România, zona cu risc de deșertificare reprezintă 30% din suprafața totală a țării"
- "hărțile sunt foarte îngrijorătoare și transmit un mare sentiment de urgență".
- "necesitatea evaluării de către Comisia UE a caracterului adecvat al cadrului legal actual privind solul durabil și deșertificarea, probleme din ce în ce mai urgente".

Pe lângă cele 2 țări din Bazinul Mării Negre - România și Bulgaria, membre ale UE - vor fi afectate de acest fenomen și celelalte țări non UE. Efectele se resimt în partea europeană a Turciei (aflată sub influența climatului mediteranean), sudul Republicii Moldova și al Ucrainei.

Deoarece solul constituie împreună cu atmosfera învecinată acestuia mediul de dezvoltare al plantelor, inclusiv al celor melifere, deșertificarea afectează apicultura.

În condițiile actuale dacă nu se iau măsuri drastice de combatere a deșertificării potențialul productiv natural al solurilor va fi pus sub semnul întrebării, mai ales că nivelul fertilității naturale variază de la un tip de sol la altul și chiar în cadrul aceluiași tip, de la o unitate geografică la alta.

Manifestarea în recolta agricolă a acestei fertilități este dependentă de 2 componente ce se intercondiționează și care sunt determinate climatic, respectiv o componentă intrinsecă a solului, ce însumează toate elementele de fertilitate și care determină potențialul productiv și o componentă relativă, adică favorabilitatea acestui potențial pentru diferite categorii de plante.

Creșterea temperaturilor și intensificarea secetelor își vor pune amprenta puternic asupra solurilor silvice și agricole, mai ales că acestea din urmă se afla oricum sub impulsul modificărilor generate de durata folosinței, de intensitatea cultivării, de tipul de cultură, de agrotehnica aplicată etc.

4.5 Evoluții și tendințe pe piața produselor fitofarmaceutice

În 1960, industria de protecție a culturilor valora mai puțin de 10 miliarde de dolari și erau aproximativ 100 ingrediente active disponibile fermierilor. Astăzi industria este evaluată la peste 50 miliarde de dolari și există aproximativ 600 de ingrediente active disponibile pentru fermieri la nivel mondial (figura 4.7).

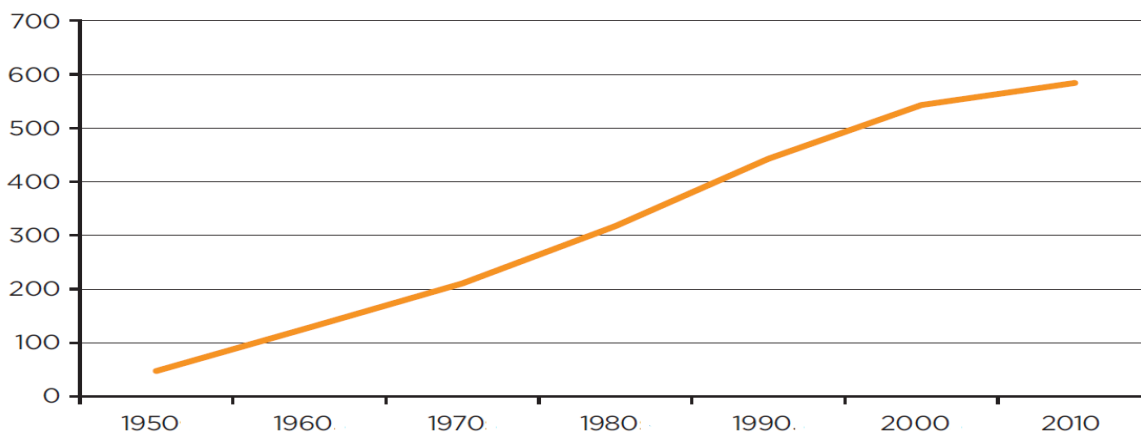


Figura 4.7: Numărul total de ingrediente active disponibile pentru fermieri la nivel mondial
Sursa: FAO

În 1960, existau 15 grupe de substanțe chimice pe piață, astăzi există mai mult de 40 de grupe diferite. Noile grupuri chimice aduc adesea noi moduri de acțiune care sunt importante pentru rezolvarea problemelor de rezistență, indiferent dacă sunt insecticide, fungicide sau erbicide. Deși rata aprobărilor de produse noi a scăzut în ultimii ani (figura 4.8), investițiile rămân ridicate, iar industria a reușit să mențină un nivel decent de inovație a produsului, alături de alte dezvoltări, cum ar fi soluții de cultură integrate, tehnologie de aplicare și agricultura de precizie. Aceasta reflectă un nivel continuu ridicat de investiții în cercetare și dezvoltare comparativ cu alte sectoare, marile companii investind 7% -10% din vânzările lor anual în ultimii 50 de ani (Phillips McDougall AgriService).

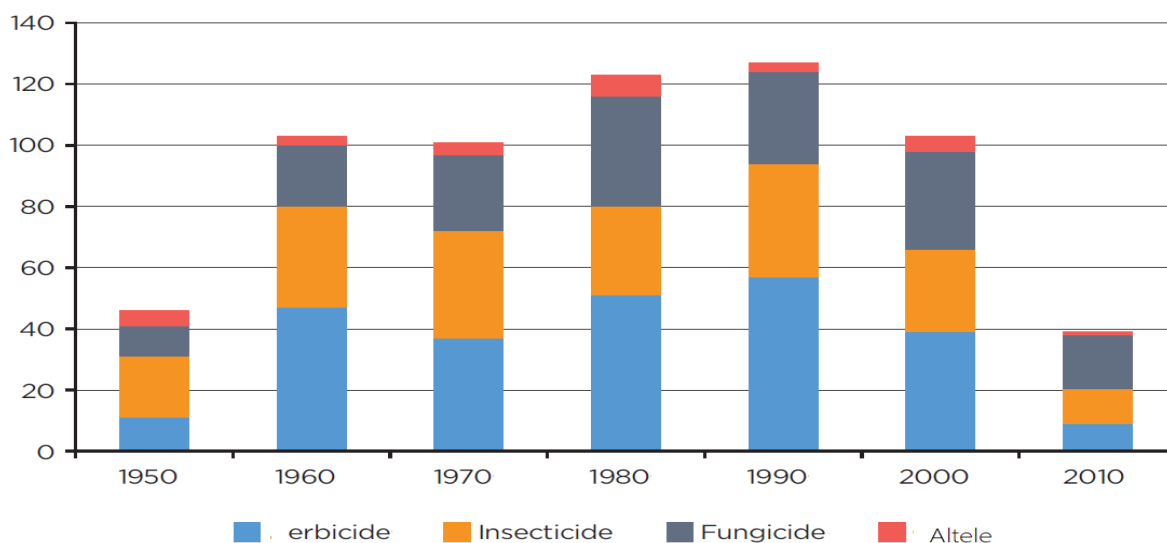


Figura 4.8: Număr de ingrediente active noi introduse pe un deceniu: anii 1950 până în zilele noastre

Sursa: FAO

Pentru a ține pasul cu noile reglementări de siguranță, multe produse au fost retrase de pe piață de-a lungul anilor, fie ca urmare a interzicerii, fie pentru că nu au fost suportate în timpul unei înregistrări roces. De exemplu, EPA are o listă de peste 60 de ingrediente active care nu mai sunt disponibile în Statele Unite ale Americii. Impactul pe care acesta l-a avut asupra utilizării produselor în SUA este ilustrat prin compararea celor mai bune 10 produse utilizate pe marile culturi americane în 1968 cu cele utilizate în 2018 (tabelul 3.1).

Tabelul nr. 4.1

Cele mai utilizate produse fitofarmaceutice sunt

1968	2018
Atrazine	Glyphosate
Toxaphene (interzis)	Metolachlor
DDT (interzis)	Pyraclostrobin
2,4-D	Mesotrione
Methyl parathion (interzis)	Thiamethoxam
Aldrin (interzis)	Acetochlor
Trifluralin	Azoxystrobin
Propachlor	Atrazine
Dinoseb (interzis)	Abamectin
Chloramben (interzis)	Clothianidin

Sursa: FAO

DDT este interzis ca pesticid agricol și gospodăresc, dar este permis în continuare controlul în unele țări atunci când este local, iar alternativele accesibile nu sunt disponibile.

În UE modificările la regimul de reglementare au impus cerințe de date mai stricte, introducerea criteriilor de reducere a pericolelor și aplicarea procedurilor complexe de ghidare

Common borders. Common solutions

tehnică pentru evaluarea riscurilor, ceea ce duce la înregistrarea a mai puține substanțe active noi. Multe din produsele existente deja pe piață este puțin probabil să îndeplinească noile standarde solicitate. Procesul de reînregistrare al UE, care a avut loc în conformitate cu Directiva 91/414 din 1991, a condus la eliminarea a peste jumătate din ingredientele active pentru protecția culturilor (293 din 499) din comerț semnificație.

Rata de introducere a produselor biologice a crescut semnificativ începând cu 1960 (figura 4.9). Între 1960 și 1990, o medie de trei noi produse biologice au fost introduse pe plan mondial piață în fiecare an. Între 1990 și 2016 au fost introduse în medie 11 substanțe biologice noi în fiecare an. În ultimii 20 de ani, rata introducerii de noi produse biologice a depășit-o frecvent pe cea a produselor convenționale, iar tendința pare să continue. În ceea ce privește activitatea de brevet, 2017 a fost primul an în care au existat mai multe brevete pentru pesticide biologice decât produsele convenționale pentru protecția culturilor: 173 comparativ cu 117.

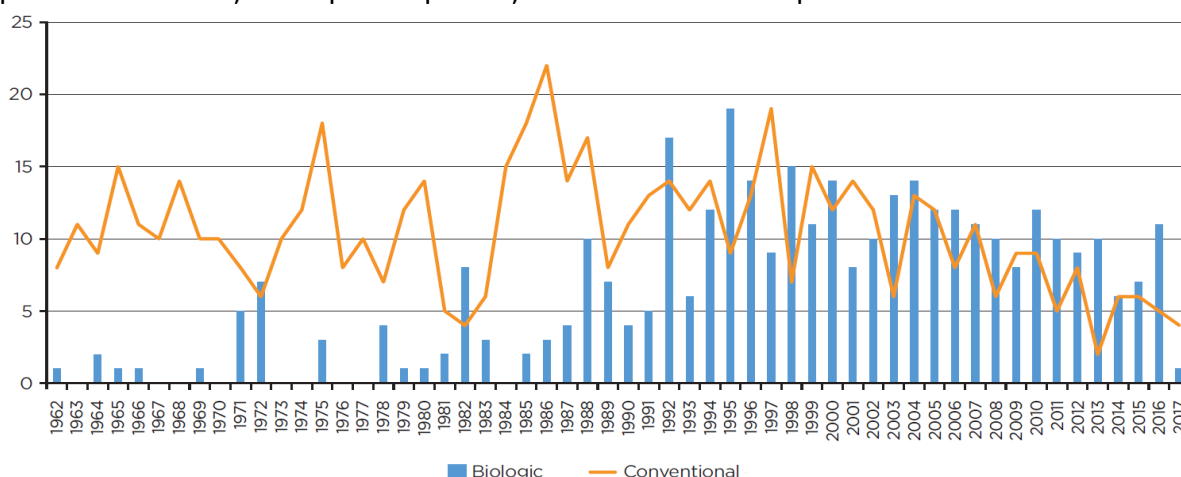


Figura 4.9: Introducerea anuală de produse noi pentru biologice și convenționale

Sursa: FAO

Tabelul 4.2: Creșterea pieței biopesticidelor față de vânzările totale de protecție a culturilor

Anul	Vânzări biopesticide, milioane \$	Total vânzări produse fitofarmaceutice, milioane \$	Piața biopesticidelor, %
1993	100	24307	0.4%
1999	250	29227	0.9%
2005	500	32814	1.5%
2009	1000	40147	2.5%
2012	500	52617	2.9%
2014	2000	59930	3.3%
2016	3000	53582	5.6%

Sursa: FAO

În ciuda potențialului ridicat și a creșterii rapide recente, piața biologică păstrează o valoare relativ mică, cu o valoare totală mai mică de 10% din piața totală a produselor de protecție a culturilor. În

plus vânzările medii anuale la scadență pentru un produs biologic sunt de de 10 milioane dolari, comparativ cu o medie de 75 milioane dolari pentru un produs convențional de protecție a culturilor. Pentru ca sectorul să continue să crească, produsele biologice vor trebui să își demonstreze eficacitatea mai mulți ani și la scară.

Bibliografie

1. Alexander N. Tashev, Evgenia S. Velinova & Evgeni I. Tsavkov, Melliferous plants of Bulgarian dendroflora, PHYTOLOGIA BALCANICA 21(3): 295–302, Sofia, 2015
2. Alexandru Liviu Ciuvăț, Ioan Vasile Abrudan, Viorel Blujdea, Cristiana Marcu, Cristiana Dinu, Mihai Enescu, Ilie Silvestru Nuță, Distribution and peculiarities of black locust in Romania, Revista de Silvicultură și Cinegetică, Anul XVIII | Nr. 32 | 2013
3. Asociația crescătorilor de albine din România, *Manualul apicultorului*, ediția a VI-a, București, 1986, p. 294
4. Convention on Biological Diversity – CBD - <http://www.cbd.int/>
5. CSÉP NICOLAE, SUNFLOWER IN ROMANIAN AGRICULTURE, 2018, https://www.researchgate.net/publication/329913260_Sunflower_in_Romanian_agriculture
6. Emil Vespremeanu, Mariana Golumbeanu, The Black Sea Physical, Environmental and Historical Physical, Environmental and Historical Perspectives, Springer International Publishing AG , 2018, , ISSN 2194-3168 (electronic),
7. Eric Lee-Mäder, Jarrod Fowler, Jillian Vento, a Jennifer Hopwood , "100 plants to save the bees", 2018 , <https://xerces.org/publications/books/100-plants-feed-bees>
8. Florian Vizireanu, Instruire in domeniul apiculturii, note de curs (cursul apicultorilor din rețeaua Bazinului Mării Negre, Regiunea de dezvoltare Sud-Est, România, 2020
9. <http://biodiversitate.mmediu.ro/convention/F1125911898/preambul>
10. <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/soil/intro>
11. https://ec.europa.eu/environment/soil/soil_international_en.htm
12. <http://statistici.insse.ro/>
13. <http://www.cbd.int/>
14. <https://forest.jrc.ec.europa.eu/en/european-atlas/>
15. <http://www.ukrstat.gov.ua/>
16. <https://statistica.gov.md/>
17. <https://www.revista-ferma.ro/articole/agronomie/rapita-de-primavara-este-o-cultura-rentabila>
18. <http://www.ipcc.ch;>

19. https://4016c5ae-e69f-47f2-b727-044b42c4790d.filesusr.com/ugd/db6e0f_dc97db775c944bdaa821af55f2a0c756.pdf
20. <http://www.meteoromania.ro/anm/images/clima/SSCGhidASC.pdf>
21. <http://mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia-Nationala-pe-Schimbari-Climatice-2013-2020.pdf>
22. IUCN, International Union for Conservation Union of Nature - <http://iucn.org/>
23. Iuliana Armaș, Răsvan Damian, *Cartarea și cartografierea elementelor de mediu*, Editura Enciclopedică, București, 2001
24. Kaya, Y. (2020). Sunflower Production in Blacksea Region: The Situation & Problems. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, vol 4(1)
25. José I. Barredo, Achille Mauri, Giovanni Caudullo, and Alessandro Dosio, Assessing Shifts of Mediterranean and Arid Climates Under RCP4.5 and RCP8.5 Climate Projections in Europe, *Pure Appl. Geophys.* 175 (2018), 3955–3971
26. Lucian Badea și alții (comitetul de coordonare), *Geografia României*, vol IV, Editura Academiei Române, 1992.
27. Legea apiculturii nr.383/2013 actualizată 2020; <https://lege5.ro/Gratuit/gm4doobrhe/legea-apiculturii-nr-383-2013>
28. Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, "Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României, orizonturile 2013-2020-2030", București, 2008, p 19; <http://www.insse.ro/cms/files/IDDT2012/StategiaDD.pdf>
29. Modvala Susana, *Perfecționarea tehnologiei stupăritului pastoral*, teză de doctorat în științe agricole, Universitatea Agrară de Stat din R. Moldova, Chișinău 2018,
30. Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, *Plante melifere de foarte mare și mare pondere economico-apicolă*, Editura Lumea apicolă, București, 2007,
31. Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, *Plante melifere de foarte mare și mare pondere economico-apicolă*, București, 2008,
32. Petre Iordache, Ileana Roșca, Mihai Cismaru, *Plante melifere de foarte mare și mare pondere economico-apicolă*, București, Editura Lumea Apicolă, 2007, pp. p
33. Petre Iordache, Rapița, oportunitate pentru culesuri melifere timpurii, *Lumea satului*, <https://www.lumeasatului.ro/articole-revista/1617-rapita-oportunitate-pentru-culesuri-melifere-timpurii.html>
34. Sterie Ciulache, Nicoleta Ionac, *Esențial în meteorologie și climatologie*, Editura Universitară, București, 2007,
35. Strategia Națională de conservare a biodiversității; <http://www.mmediu.ro/img/attachment/32/biodiversitate-54784ffea5918.pdf>
36. Ștefan Lazăr, O.C. Vornicul, *Apicultura*, Editura Alfa, Iași 2007,
37. Valeriu-Norocel Nicolescu, Cornelia Hernea, Beatrix Bakti, Zsolt Keserű, Borbála Antal, Károly Rédei, *Black locust (Robinia pseudoacacia L.) as a multi-purpose tree species in Hungary and Romania: a review*, Northeast Forestry University and Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2018
38. Vasile Alexandru și alții, *Manualul apicultorului*, ediția a VI-a, Asociația crescătorilor de albine din România, București, 1986
39. Vîănătoru Costel, Zamfir Bianca, Bratu Camelia, Peticila Adrian, 2015, *Lophanthus anisatus*, a multi – purpose plant, acclimatized and improved at VRDS Buzau, *Scientific Papers. Series*



- B, Horticulture. Vol. LIX, 2015 Print ISSN 2285-5653, CD-ROM ISSN 2285-5661, Online ISSN 2286-1580, ISSN-L 2285-5653.
40. Yalcin KAYA, SUNFLOWER PRODUCTION IN BALKAN REGION: CURRENT SITUATION AND FUTURE PROSPECTS, Agriculture & Forestry, Vol. 60 Issue 4: 95-101, 2014, Podgorica; [https://www.researchgate.net/publication/280131996 SUNFLOWER PRODUCTION IN BALKAN REGION CURRENT SITUATION AND FUTURE PROSPECTS](https://www.researchgate.net/publication/280131996_SUNFLOWER_PRODUCTION_IN_BALKAN_REGION_CURRENT_SITUATION_AND_FUTURE_PROSPECTS)
41. Zielińska, Sylwia, and Adam Matkowski, 2014 "Phytochemistry and bioactivity of aromatic and medicinal plants from the genus Agastache (Lamiaceae)."Phytochemistry Reviews 13.2:P. 391416.

Furnizarea de materiale proprii ale partenerilor de proiect au constituit surse de informare / ghidare în elaborarea lucrării. Din acest motiv aducem mulțumiri partenerilor:

- Agenția de Dezvoltare Economică Varna – Bulgaria
- Agenția de Dezvoltare Marea Neagră Est – Turcia
- Centrul de Business Cahul
- Camera Regională de Comerț și Industrie Mykolaiv - Ucraina



Editorul materialului: Asociația Tehnopol Galați

Adresa: str. Săliște, nr. 20, Galați

Telefon: 0236493277

e-mail: office@tehnopol-gl.ro

website: www.tehnopol-gl.ro

Programul Operațional Comun Bazinul Mării Negre 2014 – 2020

Asociația Tehnopol Galați

2020

Programul Operațional Comun Bazinul Mării Negre 2014-2020 este co-finanțat de Uniunea Europeană prin Instrumentul European de Vecinătate și de țările participante: Armenia, Bulgaria, Georgia, Grecia, Republica Moldova, România, Turcia și Ucraina. Această publicație a fost realizată cu ajutorul financiar al Uniunii Europene. Conținutul acestei publicații este responsabilitatea exclusivă a Asociației Tehnopol Galați și nu poate folosit în nici un fel pentru a reflecta puncte de vedere ale Uniunii Europene.