

EVALUAREA PRETABILITĂȚII ECOLOGICE PRIVIND PLANTAȚIILE DE MĂR ȘI PRUN ÎN LOCALITATEA OLIȘCANI, RAIONUL ȘOLDĂNEȘTI

Emilian MOCANU, Rodica MELNIC, Nicolai CAZMALI,

Mihail FOTESCU, Maxim DONICI, Vasile SVECLA

Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău, Republica Moldova

Rezumat: Rezultatele prezentate se referă la caracteristicile ecologice ale livezilor de mere și pruni din Olișcani, raionul Șoldănești (Republica Moldova), în scopul creării sistemelor agricole - ecologice și economice la nivel zonal, microzonal pentru menținerea calității solului, a mediului și a productivității ridicate. Scopul cercetării a fost de a examina factorii potențiali abiotici, biotici, de favorabilitate și de productivitate ai terenurilor potrivite pentru cultivarea speciilor de fructe de mere și prune. Livezile de mere și pruni au cerințe specifice pentru climă, relief, sol etc. Au cerințe moderate față de lumină: preferă suprafețele însorite, dar pot crește și la umbră parțială. Frunzele și fructele au nevoie de mai multă lumină, care în acest mod capătă o culoare mai intensă. Temperaturile pentru dezvoltarea mărului sunt cuprinse între 13 și 28°C. În zonele deluroase, cu umiditate suficientă și căldură slabă, pantele cu expunere sudică și sud-vestică sunt alese pentru o calitate mai bună a fructelor, respectiv un conținut ridicat de zahăr. Pe versanți, este preferată treimea mijlocie, evitând treimea superioară cu sol erodat și vânt puternic, precum și treimea inferioară cu exces de aer și curenți de apă. În zona dealurilor cu o altitudine de 300–350 m, plantațiile pot fi situate pe versanți cu expunere vestică, estică sau chiar nordică, de preferință pe treimea mijlocie și inferioară a versantului. În zonele de stepă uscată și pădure-stepă sunt preferați versanții cu expunere nord-vestică și nord-estică, livezile fiind situate la baza lor sau chiar pe văile fără curenți reci. Complexitatea problemelor include cercetarea componentelor naturale și reale ale mediului agricol în raport cu factorii climatici, de relief, rocă și sol pentru întemeierea plantațiilor fructifere cu productivitate ridicată și menținerea stabilității ecologice.

Cuvinte-cheie: factori biotici, factori abiotici, condiții climatice, pretabilitatea terenului.

EVALUATION OF THE ECOLOGICAL PRECABILITY REGARDING THE APPLE AND PLUM PLANTATIONS IN OLIȘCANI LOCATION, ȘOLDĂNEȘTI DISTRICT

Abstract: The results presented refer to the ecological characteristics of apple and plum orchards in Olișcani, Șoldănești district (Republic of Moldova) in order to create agricultural systems – ecological and economic at zonal, microzonal level to maintain soil quality, environment and high productivity. The aim of the research was to examine the abiotic, biotic, favorability and productivity potential factors of the lands suitable for the cultivation of apple and plum fruit species. Apple and plum orchards have specific requirements for climate, relief, soil, etc. They have moderate light requirements: they prefer sunny surfaces, but can also grow in partial shade. The leaves and fruits need more light, which in this way acquires a more intense color. Temperatures for apple development are between 13 and 28°C. In hilly areas, with sufficient humidity and poor heat, the slopes with southern and southwestern exposure are chosen a better quality of fruit, respectively a high sugar content. On the slopes, the middle third is preferred, avoiding the upper third with eroded soil and strong winds, as well as the lower third with excess air and water currents. In the area of hills with an altitude of 300–350 m, the plantations can be located on slopes with western, eastern or even northern exposure, preferably on the middle and lower third of the slope. In the dry steppe and forest-steppe areas, the slopes with north-western and north-eastern exposure are preferred, the orchards being located at their base or even on the valleys without cold currents. The complexity of the problems includes the research of the natural and real components of the agricultural environment in relation to the climate, relief, rock and soil factors for the foundation of fruit plantations with high productivity and the maintenance of the ecological stability.

Key words: biotic factors, abiotic factors, climatic conditions, land suitability.

INTRODUCERE

Ecosistemul pomicol trebuie să fie un model ecologic, care să asigure obținerea unei biomase utile maxime, minimalizarea costurilor și a forței de muncă, folosirea rațională a resurselor naturale, conservarea habitatului fără a fi poluat. De modul cum sistemele agricole iau în considerare condițiile naturale și cum se încadrează în acestea, depinde starea ecologică a mediului înconjurător [7, 8, 12].

Mărul - specie pomicolă care are cerințe mari față de umiditatea solului și a aerului, se situează printre cele mai pretențioase specii pomicole. În Republica Moldova, mai ales în zona centrală și de sud, dar și de nord, prin irigare se obțin recolte mult mai înalte și mai calitative [1, 2, 10]. Mărul are cerințe relativ reduse față de căldură [8, 9, 12]. Se dezvoltă bine în regiunile cu temperatura medie anuală în limitele de +7,5... + 11,0°C, și respectiv în perioada de vegetație de circa +13...+18°C. Desfacerea mugurilor depinde de epoca de înflorire a soiurilor și începe atunci când suma temperaturii pozitive este de +7,4... +9,7°C, iar începutul înfloririi fiind la sfârșitul lunii aprilie-începutul lunii mai. Florile se deschid când temperatura aerului depășește +11°C. Suma temperaturilor peste 0°C necesară pentru parcurgerea normală a ciclului întreg de vegetație variază în funcție de soi și este în mediu de 3600°C. La înființarea și exploatarea plantațiilor se iau în considerație diversitatea regimului termic în zonele pomicole și elementele reliefului, în special, rezistența la temperaturile scăzute [2, 8, 12].

Cultura prunului dă rezultate bune în zonele cu 650-700 mm precipitații anuale din care minimum 100-120 mm să cadă în luna iunie și 70-80 mm – în luna august. În timpul perioadei de vegetație, prunul are cerințe mari față de apă în fenofaza creșterii intense a lăstarilor și fructelor, la întărirea endocarpului (sâmburelui) și la începutul coacerii fructelor. Cerințe mai mici sunt în fenofazele de înflorire, maturarea fructelor și în cea de maturare a lemnului, iar după recoltare, nevoia de apă se reduce treptat, până la sfârșitul perioadei de vegetație [8, 12]. Cultura prunului reușește în zone în care temperatura medie anuală este de 8,5°C. În funcție de specie, soiurile se diferențiază mult între ele privind cerințele pentru temperatură din perioada de repaus și de vegetație [13].

Față de lumină, cerințele prunului sunt asemănătoare cu ale soiurilor de măr și păr de vară. Aceste cerințe sunt satisfăcute în majoritatea zonelor din țară. În zonele nordice și pe expoziții nordice, lumina și implicit căldura, devin insuficiente pentru unele soiuri mai exigente la lumină [13]. Pentru a realiza o creștere și o fructificare echilibrată, prunul necesită anual 2100-2200 ore de strălucire a soarelui, din care 75% în perioada de vegetație (aprilie - septembrie); numărul zilelor cu cer senin trebuie să fie de 110-120, dintre care minimum 14-16 zile în lunile august și septembrie, pentru asigurarea unei fotosinteze intense în perioada maturării fructelor [2]. Soiurile care-și maturează fructele timpuriu sunt mai puțin pretențioase față de lumină comparativ cu cele care-și maturează fructele mai târziu. Deși prunul nu este pretențios față de lumină, pentru a se obține recolte mari și de calitate superioară, se impune asigurarea iluminării corespunzătoare a coroanei [3, 16].

MATERIAL ȘI METODĂ

Investigațiile în câmp și în laborator s-au efectuat conform metodelor acceptate în cercetările agroecologice din Republica Moldova [1, 2, 16]. La caracteristica climei și microclimei s-au folosit surse informaționale ale Serviciului Hidrometeorologic de Stat [5]. Pentru caracteristica structurii funciare a localității, s-a folosit informația acumulată în Cadastru funciar al Republicii Moldova [6].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Teritoriul raionului Șoldănești se află la Sud de dealurile Sorocii [15, 18] și se caracterizează printr-un relief fragmentat, culmile dealurilor depășesc altitudinile de 300 m (altitudinea maximă - 338m), altitudinile dominante – 160-240 m. Suprafețele teritoriului relativ plane (0-2%) constituie 30% din suprafața totală, cu înclinație de 2-6° predominantă (45%), iar pantele abrupte mai mari de 10° ocupă 10% din teritoriu.

Conform calculelor, temperatura medie anuală constituie 8,6 - 9°C. Temperatura lunii ianuarie de - 4,0; temperatura maximă de 40°C, iar temperatura minimă de -32°C. Suma temperaturilor mai mari de 10°C constituie 3125. Durata perioadei fără înghețuri este de circa 180 zile. Cantitatea precipitațiilor anuale constituie 473-486 mm. Depunerile atmosferice în lunile decembrie-martie, sunt de 98-108 mm, iar în lunile aprilie-noiembrie – 362-388 mm. Indicele aridității, cu valorile 0,64-0,68, indică o climă secetoasă. Regimul termic și al precipitațiilor în anii de cercetare s-au caracterizat cu unele devieri (Tabelul 1).

Tabelul 1. Indicii climatici în anii efectuării cercetărilor 2013-2014

Lunile	Temperatura aerului, °C						Precipitațiile, mm/an	
	2013			2014			2013	2014
	Medie	Max	Min	Medie	Max	Min		
Ianuarie	-5,8	8,0	-19,5	-4,8	5,0	-14,5	15,1	36,1
Februarie	-11,8	4,5	-28,0	-0,3	6,0	-6,5	88,1	31,8
Martie	5,3	19,5	-9,0	1,3	14,5	-12,0	18,0	63,8
Aprilie	14,5	31,0	-2,0	14,3	30,1	-1,5	73,2	22,7
Mai	19,8	32,0	7,5	19,8	31,5	8,0	65,2	60,9
Iunie	23,8	36,5	11,0	20,3	31,0	9,5	39,2	81,3
Iulie	24,3	36,5	12,0	21,0	32,0	10,0	48,8	61,4
August	24,0	39,5	8,5	21,3	32,5	10,0	29,8	33,0
Septembrie	17,0	29,0	5,0	12,3	24,0	0,5	9,9	73,7
Octombrie	13,8	28,5	-1,0	11,0	23,5	-1,5	42,9	1,9
Noiembrie	6,8	16,5	-3,0	7,0	20,5	-6,5	22,6	37,6
Decembrie	-6,8	7,0	-20,5	1,0	10,0	-8,0	14,9	6,4
Medie anuală	10,41	-	-	10,3	-	-	468	511
Maxima absolută	-	39,5	-	-	32,5	-	-	-
Minima absolută	-	-	-28	-	-	-14,5	-	-

(sursa: Stația meteorologică Bălți)

Temperatura medie anuală s-a înregistrat cu valorile de 10,4°C în anul 2013 și 10,3°C în anul 2014, iar luna iulie - 24,3°C. Temperatura maximă cu 39,5°C s-a înregistrat în luna august. Temperaturile mai mari de 30°C s-au manifestat pe parcursul lunii aprilie (31°C), mai (32°C), iunie și iulie câte 36,5 (°C) și august (39,5°C), astfel, aceste 5 luni au fost secetoase. Temperaturile lunii mai au fost înalte, temperaturile de 28,5-29°C s-au păstrat și în lunile septembrie-octombrie. În luna noiembrie, temperaturile au ajuns până la 16,5°C, iar în decembrie până la 7,0°C.

Temperaturile minime s-au manifestat mai pronunțat în lunile ianuarie și februarie (-19,5... -28°C). Temperaturi joase s-au înregistrat și în lunile martie-aprilie (-2,0... -9,0°C). Valorile temperaturilor joase de iarnă au afectat lăstarii anuali, mugurii florali, și parțial, țesuturile lemnoase. În lunile martie - aprilie s-au manifestat gerurile târzii care au influențat negativ asupra creșterii plantelor pomicole.

În anul 2014, cea mai caldă lună a fost august (21,3°C), temperatură maximă, la fel, s-a înregistrat în această lună (32,5°C). Temperaturile mai mari de 30°C s-au semnalat în aceleași luni ca și în anul 2013, aprilie-august, însă cu valori ceva mai scăzute față de anul precedent. Lunile septembrie, octombrie, noiembrie au fost calde cu temperaturi mai mari de 20°C (20,5 - 32,5°C). Temperaturile minime au fost cu valori mai mici, însă o perioadă mai îndelungată: ianuarie -14,5°C; februarie -6,5°C; martie -12°C; aprilie -1,5°C. În lunile octombrie, noiembrie, decembrie temperaturile minime au înaintat lent de la -1,5 spre -6,5°C și -8,0°C cu o influență pozitivă asupra culturilor agricole [5].

Precipitațiile atmosferice în anul 2013 au constituit 468 mm, iar în anul 2014 - 511 mm. Cantități mai mici de depuneri atmosferice au fost în lunile ianuarie (15,1 mm), martie (18,0 mm), august (28,9 mm), septembrie (9,8 mm), decembrie (14,9 mm). În anul 2014 precipitațiile atmosferice au fost mai scăzute: în luna aprilie - 22,7 mm; octombrie - 1,9 mm; decembrie - 6,4 mm. Cantități mai mari de precipitații s-au înregistrat în lunile februarie - 88,1 mm; aprilie - 73,2 mm. În anul 2013 precipitațiile în cantități mai reduse s-au semnalat în luna martie (6,8 mm), iunie (81,3 mm) și septembrie (73,7 mm). Condițiile climaterice într-un mod deosebit au influențat asupra mediului și în general asupra plantelor.

Evaluarea terenului actualmente, în majoritate, are ca bază respectarea parametrilor limitativi ai factorilor ecologici (biotici, abiotici) admisibili pentru cultivarea mărului și prunului. În natură există o mare diversitate a parametrilor factorilor ecologici de la cei limitativi, caracteristici pragului inferior admisibil pentru cultivarea mărului și prunului până la cei superiori, foarte favorabili. Această diversitate, nu rareori, se întâlnește și în cadrul unui teren relativ nu prea mare. Ca urmare, devine oportună și necesară concretizarea parametrilor factorilor principali ai potențialului de productivitate și definitivarea claselor de favorabilitate a terenurilor destinate cultivării mărului (Tabelul 2) și prunului (Tabelul 3).

Cerințele mărului față de precipitații sunt relativ mari, necesitând 700-900 mm precipitații anual pentru soiurile de iarnă și minimum 550 mm pentru cele de toamnă și vară, dar distribuite proporțional cu evapotranspirații potențială. Nu suportă excesul de umiditate (cu variații în funcție de portaltui), dar nici seceta, atât în sol cât și în atmosferă. Prunul este mai exigent față de căldură comparativ cu mărul comportându-se mai bine în zona de câmpie și a dealurilor mici. În zona dealurilor înalte, cu excepția soiului Grase românești, prunul dă recolte instabile și de slabă calitate.

Nu întotdeauna în cadrul unui teren, destinat înființării livezii, se află în ansamblu toți parametrii factorilor clasei respective de favorabilitate. Uneori, se întâlnesc abateri ai parametrilor unor factori din clasa respectivă de favorabilitate, în aceste cazuri, este oportună încadrarea terenului în clasa corespunzătoare valorilor factorilor abiotici, luându-se în considerație posibilitatea ameliorării lor prin diverse procedee cum ar fi:

Parcelarea terenului - se face în funcție de dimensiunile plantației, sistemul de cultură utilizat, forma proprietății, relief, amenajările antierozionale. Direcția de orientare a rândurilor de pomi în livezile intensive și super-intensive de măr și prun amplasate pe terenurile plane se recomandă a fi nord-sud sau în imediata apropiere de această direcție, cu o abatere de până la 30°.



Figura 1. Sistemul de irigare prin picurare la cultura mărului, Olișcani, 2014

Perdelele de protecție contra vântului se recomandă să fie amplasate numai pe teritoriile lipsite de adăposturi naturale din partea vânturilor puternice. Perdelele de protecție contra vântului, de obicei, sunt alcătuite din speciile silvice, bine adaptate la condițiile locale și care favorizează dezvoltarea faunei folositoare pentru livadă. Sunt recomandate următoarele specii forestiere: arțarul, jugastru, salcâmul, plopul piramidal, etc. Nu sunt recomandate specii fructifere ce au boli și dăunători comuni cu speciile cultivate pe teritoriul livezii.

Rețeaua de drumuri utilizată în livadă este strict coordonată cu parcelarea terenului, amplasarea rețelei de irigare (Figura 1), a perdelelor forestiere, precum și a amenajării antierozionale. Ea trebuie să asigure accesul liber, direct în orice anotimp către toate obiectele de pe teren cu cheltuieli minime de resurse energetice și timp. Lățimea zonelor de întoarcere a agregatelor la capetele rândurilor este determinată în funcție de dimensiunile tehnicii aplicate, dar să nu fie mai mare de 6m.



Figura 2. Pagube provocate de grindină



Figura 3. Plasă antigrindină asupra livezii cu măr din localitatea Olișcani, 2014

Tabelul 2. Criterii principale de evaluare a favorabilității și potențialului de productivitate al terenurilor pretabile pentru cultivarea mărilor

Nr.	Clasa de favorabilitate	Condiții de sol				Relief		Umiditate		Sistemul de cultură, potențialul de productivitate, t/ha
		Grosimea stratului humificat (A+B), cm	Conținutul de humus în stratul 0-40, %	Nivelul asigurării cu formele asimilabile, NPK	Bonitatea, puncte	Plan, pantă, grade	Gradul erodării solului	Suma anuală a precipitațiilor atmosferice, mm	Norma anuală orientativă de irigare, m ³ /ha; aspersiune/picurare	
I	Foarte favorabil	≥100	≥4,0	ridicat	90-100	plan, pantă până la 2-3°	neerodat	Irigare, 1600/900	Super intensiv, >50t/ha	
								Irigare, 1400/800	Intensiv, 30-35t/ha	
								-	Semi intensiv, 20-5t/ha	
II	Favorabil	90-100	3,5-4,0	relativ optim	80-90	plan, pantă până la 3-4°	neerodat, slab erodat	Irigare, 600/900	Super intensiv, 40-0t/ha	
								Irigare, 200/700	Intensiv, 30-35t/ha	
								-	Semi intensiv, 20-5t/ha	
III	Moderat	70-80	3,0-3,5	moderat	70-80	plan, pantă până la 4-5°	neerodat, slab erodat	Irigare, 600/900	Super intensiv, 35-40 t/ha	
								Irigare, 400/800	Intensiv, 20-25t/ha	
								-	Semi intensiv, ≥20t/ha	
IV	Scăzut	60-70	2,5-3,0	scăzut	60-70	plan, pantă până la 5-6°	neerodat, moderat erodat	Irigare, 200/600	Intensiv, ≥20t/ha	

Tabelul 3. Criterii principale de evaluare a favorabilității și potențialului de productivitate al terenurilor pretabile pentru cultivarea prunului

Nr.	Clasa de favorabilitate	Condiții de sol				Relief		Umiditate		Sistemul de cultură, potențialul de productivitate, t/ha
		Grosimea stratului humifiat (A+B), cm	Conținutul de humus în stratul 0-40, %	Nivelul asigurării cu forme asimilabile, NPK	Bonitatea, puncte	Plan, pantă, grade	Gradul erodării solului	Suma anuală a precipitațiilor atmosferice, mm	Norma anuală orientativă de irigare, m ³ /ha; aspersiune/picurare	
I	Foarte favorabil	≥80	≥4	ridicat	>80	plan, pantă până la 3-4°	neerodat, slab erodat	-	intensiv, ≥25 t/ha	
II	Favorabil	70-80	3-4	relativ optim	70-80	plan, pantă până la 4-5°	neerodat, slab erodat	-	intensiv, 20-25t/ha	
III	Moderat	60-70	2,5-3	moderat	60-70	plan, pantă până la 5-6°	neerodat, slab erodat	-	Semi intensiv, 15-20 t/ha	
IV	Scăzut	55-60	2-2,5	scăzut	55-60	plan, pantă până la 6-8°	neerodat, moderat erodat	-	Semi intensiv, ≥ 20t/ha	

Plasă antigrindină. Grindina produce pagube importante plantațiilor pomicole (Figura 2), fiind greu de prevenit și poate distruge complet recolta din anul curent, precum și din anul următor. Cristalele de gheață distrug frunzele, florile, lăstarii tineri și provoacă leziuni grave lemnului multianual, fructelor, favorizând atacul agenților patogeni. Plasă antigrindină este utilă pentru protecția față de grindină, care de multe ori face daune care se resimt în ani (Figura 3). Sistemul de protejare a pomilor prin utilizarea plaselor antigrindină are următoarele avantaje: garanție de protejare a pomilor și a fructelor împotriva grindinei; protejarea suplimentară a fructelor de arsura solară; posibilitatea de a extinde înălțimea pomilor și corespunzător sporirea recoltei, precum și unele dezavantaje: investiții capitale majore pentru instalarea plasei; cheltuieli suplimentare la întinderea și strângerea plasei; întârzierea maturării fructelor.

Mulcirea solului menține umiditatea în sol, favorizează creșterea temperaturii în timpul iernii și reducerea ei la nivelul solului în timpul verii, comparativ cu ogorul lucrat; împiedică creșterea buruienilor și tasarea solului, mărește conținutul de materie organică în sol, etc. Respectiv, acest sistem are și unele dezavantaje – favorizează înmulțirea insectelor și a rozătoarelor.

Condițiile climaterice ale țării noastre sunt favorabile pentru dezvoltarea bolilor și dăunătorilor care aduc daune colosale pomilor prin distrugerea florilor, frunzișului, fructelor, ramurilor, chiar și a pomului în întregime [4]. Principalele boli întâlnite în livezile de măr și prun sunt: Rapănul mărului, Pătarea și Ciuruirea bacteriană a frunzelor de prun, Făinarea mărului, Vărsatul prunelor, Focul bacterian, Monilioza mărului și prunului etc. (Figura 4).



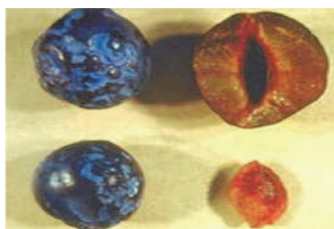
Răpănul mărului



Făinarea mărului



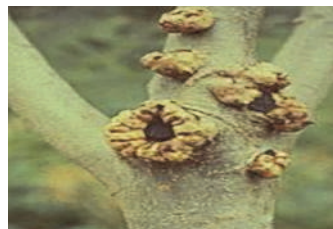
Focul bacterian



Vărsatul prunului



Moniliozei mărului



Ciuruirea bacteriană a frunzelor de prun

Figura 4. Principalele boli ale plantațiilor cu măr și prun

Protejarea pomilor de măr contra vătămărilor termice. Vătămările termice ale plantelor pomicole sunt de caracter diferit care este condiționat de: proprietățile ereditare ale soiului; starea fiziologică a plantei; rezistența la ger și rezistența la iernare; condițiile vremii ale anului din localitatea concretă. La pomii fructiferi în iernile aspre, în general, sunt vătamate de obicei trunchiurile și baza ramurilor de schelet [14]. Vătămările se manifestă în mod diferit: înghețarea în locurile de bifurcare a ramurilor; crăpături longitudinale în scoarța ramurilor și a trunchiului; arsuri provocate de razele solare și degerări; pete de țesuturi moarte în jurul ramurilor uscate și răni care s-au format după tăierea ramurilor, precum și în jurul mugurilor de pe ramurile anuale (Figura 5).

Pentru a se evita apariția rănilor sunt necesare măsurile: alegerea soiurilor, repartizarea lor pe elemente de relief; rezistența la temperaturi joase; nivelul agrotehnic înalt, care asigură o bună pregătire a plantelor către iarnă, încheierea la timp a vegetației, acumularea cantității necesare de substanțe plastice în țesuturi și coacerea lor; pentru a preveni arsurile solare, trunchiurile și bazele ramurilor de schelet trebuie văruiți în fiecare an cu soluție de var (de 20-25 %), la care se adaugă 4-5 % sulfat de cupru [16].



Figura 5. Daune provocate de variațiile de temperatură la pomii de măr pe timp de iarnă

CONCLUZII

Mărul și prunul sunt niște specii care au nevoie de condiții optime pentru dezvoltare cum ar fi: lumina – atât mărul cât și prunul au nevoie de lumină pentru a se obține recolte mari și de calitate superioară, se impune asigurarea iluminării corespunzătoare a coroanei; umiditatea - cultura prunului dă rezultate bune la 650-700 mm precipitații anuale repartizate pe parcursul anului, iar mărul are cerințe mari față de umiditatea solului și a aerului; căldură - prunul are cerințe moderate față de temperatură, iar mărul are cerințe relativ reduse față de căldură și pentru satisfacerea cerințelor față de căldură este necesară amplasarea corectă a asociațiilor soi/portaltoi pe zone pomicole, iar în fiecare zonă – pe elementele reliefului; amenajarea corectă a teritoriului plantației cu înființarea, la necesitate, a fâșiilor forestiere de protecție contra vânturilor reci; complexul avansat de procedee agrotehnice, care asigură creșterea și fructificarea normală a pomilor, acumularea substanțelor de rezervă necesare, încheierea la timp a vegetației și pregătirea bună a plantelor pentru iernare.

Protejarea pomilor contra unor fenomene meteorologice cum ar fi înghețurile târzii de primăvară, grindină, etc. este greu de realizat, de aceea se recomandă plasarea stațiilor meteo pe teren, mijloc eficient de a deține informația despre condițiile meteorologie direct din câmp, care ne ajută să putem vedea pragul de infecție a bolilor, precum și alți parametri importanți.

BIBLIOGRAFIE

1. Babuc V. Pomicultura. Chișinău, 2012. p. 40 – 111. ISBN 978–9975–53.
2. Balan V., Cîmpoiș Gh., Barbăroșie M. Pomicultura. Chișinău, 2001. p. 179-204. ISBN 9975-906-39-7.
3. Balan V. Calendarul Pomicultorului. În: *Businessul Agricol*. 2012, nr. 3-4, p. 28-33.
4. Bădărău S. Fitopatologie. Chișinău: Print-Caro, 2012. p. 378 – 397.
5. Buletinul hidrometeorologic din Chișinău, 2012-2013.
6. Cadastru funciar al Republicii Moldova. Chișinău: „Elena-V” SRL, 2010. p. 986. ISBN 978-9975-106-53-5.
7. Chiolenhord H. Horticultura ecologică se extinde la nivel mondial. În: *Hortiinform*. 2011, nr.4, p. 18-19.
8. Chiriță R. Despre fertilizarea foliară a pomilor fructiferi și arbuștilor. În: *Sănătatea plantelor*. 2013, nr. 178, p. 32.
9. Constantinov T., Nedealcov M., Boboc N. Evaluarea spațio – temporală a factorilor climatici de risc. În: *Diminuarea impactului factorilor pedoclimatici extremali asupra plantelor de cultură/ Acad. De Știință a Moldovei – Chișinău*, 2008, p. 14 – 40. ISBN 978-9975-62-231-8.
10. Eremia P. Tratamente în pomicultură. În: *Lumea Satului*. 2014, nr. 6 (203). p. 18-19.
11. Florea S. Factorul ecologic și dezvoltarea durabilă a Republicii Moldova. Chișinău: ASEM, 2000. p. 36 – 85.
12. Grădinaru O., Istrate M. Pomicultura generală și specială. Iași: Tipo Moldova, 2004. 525p. ISBN 973-8422-47-7
13. Sofroni V. Aspectele ecologice a agriculturii pe versanți în Moldova. Chișinău, 1999. p. 82-105.
14. Strategia de dezvoltare socio - economică a orașului Șoldănești pe perioada 2014 – 2020. Șoldănești 2013. 92 p.
15. Toma S.; Andronic L., Roșca A. Principii și procedee tehnologice de diminuare a consecințelor influenței factorilor naturali defavorabili (seceta, înghețuri etc.) asupra plantațiilor de cultură. În: *Diminuarea impactului factorilor pedoclimatici extremali asupra plantelor de cultură/Acad. De Știință a Moldovei – Chișinău*, 2008. p. 325 – 340. ISBN 978-9975-62-231-8.
16. Vătămanu V. Lucrări de îngrijiri în plantațiile pomicole familiale. În: *Agrimedia*. 2012, nr. 4 (61), p. 62-65.
17. Ursu A. Solurile Moldovei. Chișinău: Știința, 2011. p. 176-237. ISBN 978-9975-67-647-2.
18. Ursu, A. Raioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor. Chișinău, Știința, 2006, p. 56-72.