

Constantin Chiriac

AGRICULTURĂ și HORTICULTURĂ

**EDITURA LUMEN
IAȘI, 2007**

Constantin Chiriac

**AGRICULTURĂ
și
HORTICULTURĂ**

Referent științific: Prof. dr. ing. Florian Stătescu

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale
CHIRIAC, CONSTANTIN
Agricultură și horticultură/ Chiriac
Constantin, Iași: Lumen 2007
282 p. 240 cm.
ISBN: 978-973-1703-65-7
1. Chiriac, Constantin

Extras din volumul:
Chiriac, C. (2007). Agricultura si horticultura. Iasi, Romania: Lumen.

PREFAȚĂ

Sarcina fundamentală a agriculturii contemporane este, în mod paradoxal, epoca fiind a marilor succese științifico-ingineresti, rezolvarea ecuației „Om-hrană”.

Producerea hranei pentru toți membrii societății actuale și viitoare, în contextul exploziei demografice, când o mare parte din populația globului suferă de foame și malnutriție, presupune soluții tehnice, reprezentând aportul agriculturii, dar și rezolvări de ordin politic și social-economic.

E bine cunoscut faptul că toate civilizațiile au apărut și au prosperat doar acolo unde agricultura a fost prosperă și au decăzut atunci când agricultura nu le-a mai putut susține.

Așa după cum afirma John Boyol Orr, laureat al premiului Nobel „pacea nu poate fi zidită pe stomacuri goale” și însuși A. Nobel „mai bine să ne îngrijim de stomacul celor vii, decât de gloria celor morți” pentru a cultiva pacea pe planetă, trebuie acordată, mai ales astăzi, până nu e prea târziu, atenția cuvenită rezolvării problemei hranei. Totdeauna ar trebuie să ne gândim la principiile singurului deținător al premiului Nobel în domeniul agriculturii - Borlang E. Norman -care spunea că, „dacă dorim pacea, să cultivăm dreptatea, dar și câmpurile să rodească mai mult, să dea mai multă pâine, căci fără aceasta nu poate fi pace”.

Valorificarea superioară a terenurilor agricole este obligația morală și a inginerilor de îmbunătățiri funciare, care vor trebui să cunoască atât solul sub toate aspectele sale, cât și plantele de cultură și horticole, precum și tehnologia lor.

Din aceste considerente, cursul de Agricultură și Horticultură, destinate pregătirii agronomice a studentului de la facultatea de Hidrotehnică, secția de Îmbunătățiri Funciare, realizează deabia o modestă introducere în numeroasele probleme ale agriculturii.

Pentru proiectarea ca și pentru exploatarea sistemelor de irigații, specialistul în acest domeniu se va simți mereu invitat să consulte și alte lucrări din vasta literatură care s-a scris și se scrie în toate domeniile de strictă specialitate.

Lucrarea este rezultatul unei îndelungate experiențe didactice și tehnico-științifice care, sper să fie de folos studenților mei și nu numai.

Mulțumesc pe această cale tuturor celor care m-au sprijinit și m-au impulsionat să elaborez această carte.

Iași, Mai, 2007

Autorul

Pagina lasata
intentionat goala

CAPITOLUL I

PROBEMELE GENERALE DE AGROTEHNICĂ

Agrotehnica este știința care studiază relațiile plantelor cultivate cu factorii externi și modalitățile practice de a crea condiții optime pentru creșterea și dezvoltarea lor, în scopul obținerii de producții ridicate, constante și de calitate superioară.

Succesele geneticii și ameliorării plantelor, concretizate în crearea de soiuri și hibrizi cu un potențial productiv ridicat nu pot fi valorificate fără asigurarea celorlalți factori ai productivității (solul, clima, activitatea umană, microorganismele) la nivelul optim cerut de fiecare specie, soi sau hibrid.

Este de remarcat că activitatea umană poate interveni asupra însușirilor solului ca factor ecologic și suport pentru plante, cât și asupra factorilor climatici. Omul poate influența deci, mediul pentru creșterea plantelor și prin aceasta producția lor reală. Sunt evidente, de asemenea interfelecțiile complete care se stabilesc între componentele acestui sistem heterogen, de care trebuie să se țină seama, pentru a realiza nu numai scopul imediat (producția agricolă) ci și acela mai subtil de conservare a solului, climei și organismelor.

1.1. ROLUL FACTORILOR CLIMATICI PENTRU PLANTE

Factorii climatici-atmosferici, numiți și ecologici deoarece influențează creșterea plantelor, intervenind în cele mai importante procese fiziologice desfășurate în planta verde (fotosinteza, respirația, proteosinteza, transpirația, absorbția elementelor nutritive și transportul lor în corpul plantelor), prezintă o importanță excepțională pentru sinteză.

Cunoașterea mecanismului de influență a acestora, ca și nivelul optim pentru fiecare specie, soi (hibrid), fază de vegetație (ontogenetică) face posibilă dirijarea lor prin mijloace agrotehnice.

Nerealizarea nivelului optim al unui singur factor ecologic determină limitarea producției la nivelul asigurării acestuia (legea minimumului a lui Liebig-Hellriegel), în timp ce maximum de producție se înregistrează când toți factorii sunt asigurați la nivel optim (legea optimumului, a lui Leibschler). (18,134)

Extras din volumul:

Chiriac, C. (2007). Agricultură și horticultură. Iași, România: Lumen.

Fitotronica-cultura plantelor în adăposturi perfecționate anumite fitotrone, în care toți factorii climatici pot fi variați în limite largi, face posibilă cunoașterea valorilor optime ale tuturor acestor factori (lumină, temperatură, aer, apă) pentru diversele culturi.

1.1.1. Lumina

Reprezintă energia radiată transmisă de la soare prin fotoni, absorbită de clorofilă (pigmentul verde) și folosită, împreună cu bioxidul de carbon și apa, în procesul de fotosinteză, numai de către planta verde, singura viețuitoare capabilă să sintetizeze glucidele și apoi protidele, lipidele etc. Ea se acumulează, astfel, în plantele verzi sub formă de energie potențială.

Deși este folosită într-o proporție redusă (1-5% din energia luminoasă) lumina reprezintă factorul esențial fără de care sinteza materiei organice nu ar fi posibilă. Plantele cultivate au capacitate diferită de utilizare a energiei funcție de mărimea suprafeței frunzelor care o captează și de poziția acestora: floarea-soarelui folosește 4, 5% din energia luminoasă care ajunge deasupra lanului; porumbul 2, 5%; grâul 3, 76%; cartoful 3%; sfecla de zahăr 2, 12%. Ele reacționează diferit, în diversele faze ontogenetice, față de intensitatea, durata și calitatea luminii.

Intensitatea luminii (numărul de unități luminoase pe unitatea de suprafață, în unitatea de timp) intervine diferit în: germinarea semințelor (unele germinează numai la lumină intensă-tutunul, firuța, coada vulpii, păiușul); desfășurarea intensă a procesului de fotosinteză, având ca urmare creșterea corespunzătoare a sistemului radicular și a organelor aeriene; activitatea unor enzime care declanșează înflorirea și fructificarea; formarea unor țesuturi care asigură rezistența mecanică a plantelor; acumularea unor compuși care sporesc calitatea produselor agricole (zahăr, amidon, zaharoza, protide, substanțe colorante și aromatice).

Plantele adaptate la lumină intensă se numesc fotofile (sfecla de zahăr, floarea-soarelui, cartoful, porumbul, bumbacul, orezul, castaveții) iar cele la care toate aceste procese se desfășoară normal la intensitate mică a luminii se numesc plante umbrofile sau sciofile (fasolea, dovleacul, bobul, inul pentru fibre etc.).

Durata iluminării (lungimea zilei) acționează asupra aceluiași procese ca și intensitatea ei. Comportarea diferită a plantelor față de acest factor se datorează adaptării lor la condițiile zonelor din care provin, cu zile de lungimi diferite, pe glob, și poartă denumirea de fotoperiodism. Plantele adaptate la durată mare de iluminare zilnică-de zi lungă-cum ar fi: orzul, grâul, mazărea

lucerna, trifoiul, sfecla, cresc vegetativ indiferent de durata de iluminare, dar fructifică bine numai puse în condiții de zi lungă. Alte plante de zi scurtă-adaptate acestor condiții-porumbul, sorgul, soia, meiul etc. au aceeași reacție, dar favorizată de durata mică de iluminare.

Aceeași clasificare a plantelor devine tot mai relativă, dat fiind că s-au creat soiuri și hibrizi ai aceleiași specii care reacționează foarte diferit față de durata iluminării. De asemenea, pentru formarea diferitelor organe ale plantelor este favorabilă o altă durată de iluminare (la cartof, pentru tuberizare este nevoie de zile scurte, iar pentru înflorire de zile lungi).

Reacția diferită a plantelor la durata de iluminare este determinată de sinteza unui hormon florigen, declanșată de pigmentul fiticrom, sensibil la acțiunea radiațiilor roșii și infraroșii pe o anumită durată.

Calitatea luminii, dată de compoziția spectrală variată, prezintă importanță deosebită sesizată prin cercetările cu atomi marcați. Practic, fiecare tip de radiație (după culoare sau lungime de undă) poate fi considerat un factor de vegetație. Astfel, radiațiile roșii și galbene sunt folosite la fotosinteză, pe care o intensifică când sunt în cantitate mare; cele albastre catalizează proteosinteza; cele infraroșii intervin în circulația apei, a elementelor nutritive și a asimilatelor, iar cele ultraviolete sunt dăunătoare.

Cunoașterea rolului diferitelor radiații pentru culturile agricole poate prezenta o importanță covârșitoare în viitor, în spațiile adăpostite cultivate unde s-ar putea îmbunătăți substanțial calitatea produselor.

Regimul de lumină al culturilor realizate în câmp deschis poate fi îmbunătățite printr-o serie de măsuri agrotehnice:

- zonarea corectă a speciilor și soiurilor (hibrizilor) pe teritoriul țării, ținând cont de cerințele față de intensitatea și durata de iluminare;
- amplasarea culturilor în aceeași unitate, funcție de aceste cerințe (plantele fotofile pe pantele cu expoziții sudice, cele umbrofile sau mai puțin pretențioase pe pantele cu expoziție nordică sau intercalat);
- însămânțarea la epoca optimă, respectând cerințele fotoperioadei (durata de iluminare);
- respectarea desimii optime de semănat pentru fiecare cultura, evitând autombrirea;
- realizarea unor spații de nutriție de forme cât mai echilibrate pentru iluminare uniformă a plantelor;
- orientarea rândurilor pe direcția nord-sud pentru ca plantele să beneficieze de aceeași cantitate de lumină în tot cursul zilei;
- cultivarea plantelor umbrofile sub plantă protectoare;

Extras din volumul:

Chiriac, C. (2007). Agricultura și horticultura. Iasi, Romania: Lumen.

- combaterea buruienilor din culturi cu diferite mijloace;
- aplicarea îngrășămintelor care ajută plantele cultivate la concurența cu buruienile, pentru lumină;
- mulcirea solului (acoperirea cu materiale care reflectă lumina pe rândul de plante);
- practicarea lucrărilor în verde favoriză accesul luminii la organele de reproducere mai pretențioase;
- execuția la timp a lucrării de rărit la sfecla de zahăr, mac, ricin, legume;
- crearea de soiuri și hibrizi cu capacitate foarte mare de a valorifica lumina prin mărimea, forma și poziția frunzelor etc.

Dirijarea acestui factor este posibilă, pe deplin, numai în fitotroane și într-o măsură mai mare decât în câmp, în sere și solarii, prin:

- reglarea duratei de iluminare, cu instalații ce pot fi comandate după program; aceasta face posibilă scurtarea perioadei de vegetație, obținerea unui număr mai mare de recolte sau chiar schimbarea naturii plantelor;
- reglarea intensității luminii, în diferite faze și prelungirea perioadei zilnice cu lumină intensă, pentru a obține superproducție (se pot obține producții de 50 de ori mai mari decât cele obișnuite);
- realizarea de filtre pentru reținerea radiațiilor nocive, ca și de instalații generatoare de lumină cu diferite lungimi de undă, pentru a orienta metabolismul plantei în direcția dorită.

1.1.2. Temperatura

Căldura aerului sau a solului are o acțiune tot atât de importantă asupra plantelor ca și lumina. În fiecare fază de vegetație, fiecare specie are caracteristice un minimum, un optimum și un maximum de temperatură.

Regimul termic al solului are rol important, atât direct, cât și indirect, determinând regimul termic al aerului, care se încălzește practic de la sol, ce transmite în atmosferă radiațiile calorice primite de la soare, prin conductivitate, radiație și convecție.

Temperatura solului la un moment dat, depinde de textura lui și de capacitatea calorică a diferitelor componente, de culoare, acoperirea cu vegetație, compactitate, proporția între apa și aerul din sol, de expoziție și de adâncime. Solurile cu textură fină, care rețin mai multă apă, sunt mai reci, se încălzesc mai greu, dar se și răcesc mai greu, fiind mai puțin supuse oscilațiilor de temperatură. Cele nisipoase se încălzesc, dar se și răcesc rapid. Solurile afânate păstrează mai bine căldura, sunt mai greu supuse oscilațiilor mari de temperatură. Solurile închise la culoare sunt mai calde; la fel cele

bine drenate, în care apa și aerul ocupă fracțiuni optime din pori, sau cele cu expoziție sudică.

Cerințele plantelor față de căldură se manifestă din momentul germinăției seminței și până la maturare.

Pentru germinare, de maximă importanță este temperatura solului, la adâncimea de semănat. Pentru fiecare specie există o anumită temperatură minimă de germinăție de care se ține seama la stabilirea epocii optime de semănat, pentru culturile de primăvară. Germinația și răsărirea au loc rapid când temperatura din sol este cea optimă pentru aceste procese.

Toate celelalte activități metabolice ale plantelor: respirația, fotosinteza, absorbția apei și a elementelor nutritive, se desfășoară mai intens la temperatura optimă și se întrerup la anumite temperaturi minime, numite praguri biologice. În unele faze de vegetație chiar și temperaturile foarte scăzute pot avea mare importanță. Astfel, pentru plantele de toamnă sau bienale, este necesară parcurgerea unei perioade cu temperaturi scăzute, fără de care nu este posibilă fructificarea (grâu, orz, secară, sfecla furajeră și de zahăr, morcovul, ceapa etc.).

Oscilațiile de temperatură (sezoniere și diurne) sunt necesare creșterii și dezvoltării plantelor, acționând în sensul sporirii producțiilor și al îmbunătățirii calității lor. Când sunt prea mari devin dăunătoare, ca și temperaturile scăzute, sub 0°C, producând pagube culturilor agricole.

Cerințele față de căldură, în aceeași fază de vegetație, diferă de la un organ la altul, iar cele globale, pe întreaga perioadă de vegetație se exprimă prin constantă termică (suma temperaturilor mai mari de 5°C necesare de la germinare până la maturare). Aceasta prezintă variații foarte largi (1330-5000°C) funcție de specie, iar în cadrul acesteia, funcție de lungimea perioadei de vegetație a soiurilor și hibrizilor. În țara noastră, cultura unor specii și soiuri, în anumite zone, este limitată datorită nerealizării constantei, termice (orez, sorg, mei, arahide, bumbac, ricin, tutun etc.).

Regimul termic al solului, ca și al lanului (aerul la nivelul culturii) pot fi influențate prin mijloace agrotehnice:

- desecarea și drenajul soiurilor reci contribuie la creșterea temperaturii cu 7-8°C, iar irigarea în timpul verii, coboară cu câteva grade temperatura, în special pe nisipuri;
- apa de irigație poate fi preîncălzită și atunci ridică temperatura solului (orezării);
- aplicarea îngrășămintelor organice determină încălzirea solurilor reci (prin fermentare se degajă căldură) și la diminuarea oscilațiilor de căldură în cele

Extras din volumul:

Chiriac, C. (2007). Agricultura și horticultura. Iasi, Romania: Lumen.

nisipoase;

- muncirea solului ca material de culoare închisă duce la încălzire, iar ca materiale de culoare deschisă la răcirea lui;
- reținerea zăpezilor afânate contribuie la creșterea temperaturii solului în timpul iernilor prea reci iar atunci când creșterea temperaturii solului sub zăpadă devine dăunătoare, tasarea zăpezii coboară temperatura;
- reținerea resturilor vegetale pe suprafața solului îl ferește de oscilațiile prea mari de temperatură;
- zonarea culturilor și a soiurilor după constanta termică asigură obținerea unor producții ridicate;
- amplasarea culturilor pe pantele cu expoziție sudică mărește aportul de căldură, iar pe cele cu expoziție nordică îl diminuează;
- însămânțarea culturilor în funcție de temperatura minimă de germinație și rezistența la temperaturi scăzute duce la obținerea de lanuri uniforme, cu desime optimă;
- corelarea adâncimii de semănat cu epoca: la culturile de toamnă, însămânțarea trebuie să se facă la adâncimea maximă la sfîrșitul epocii, solul răcindu-se mai greu în adâncime; primăvara, dimpotrivă, la începutul epocii adâncimea va fi cea minimă, solul încălzindu-se mai repede la suprafață;
- respectarea desimii optime la semănat duce la realizarea unui microclimat favorabil al lanului;
- combaterea buruienilor din culturi, care coboară temperatura lanului, înrăutățind condițiile de creștere a plantelor;
- defolierea culturilor în preajma maturării, mărește aportul de căldură la nivelul fructelor și grăbește coacerea (bumbac, soia, ricin, viță de vie);
- obținerea de răsaduri în spații adăpostite (răsadnițe, solarii, sere) pentru culturile cu constantă termică mare scurtează perioada de vegetație în câmp, asigurând coacerea;
- protejarea culturilor împotriva temperaturilor scăzute, folosind diverse mijloace: generatoare de aerosoli, grămezi și brichete fumigene, instalații de încălzire și ventilare a aerului, irigațiile antigel, parazăpezi etc.

Ca și în cazul luminii, căldura poate fi dirijată în totalitate în fitotron și într-o măsură mai mare și foarte util în serele de producție pentru legume și flori.

1.1.3. Aerul

Fiecare din componenții aerului (oxigenul, bioxidul de carbon, vaporii de apă-umiditatea relativă a aerului, azotul, amoniacul), ca și viteza lui prezintă o mare importanță pentru culturile agricole.

Oxigenul și bioxidul de carbon sunt gaze indispensabile pentru principalele procese metabolice (CO_2 în fotosinteză, O_2 în respirație și indirect în absorbția apei și a elementelor nutritive). Concentrația oxigenului din sol este hotărâtoare pentru germinația semințelor și răsărirea plantelor, concentrația de 18% fiind minimă pentru: porumb, ovăz, grâu, varză, pepeni, mazăre, bumbac, fasole, culturi care necesită, deci o recentă afânare a solului în preajma semănatului. S-a constatat însă, că și excesul de oxigen este dăunător dacă (concentrația este mai mare de 21%) inhibând fotosinteza și că producția plantelor actuale s-ar putea dubla prin diminuarea concentrației de oxigen din atmosferă cu 2-5%, iar plantele ar crește de 2,1 ori mai mult. Se emite părerea că plantele trăiesc în trecut, când atmosfera era mai săracă în oxigen și că poluarea la care asistăm ar putea duce la creșterea lor luxuriantă.

Prin îmbogățirea atmosferei în bioxid de carbon (de la 300 ppm la 750-1500 ppm) s-a constatat că legumele produc cu 15% mai mult. Creșterea exagerată a concentrației de CO_2 , peste 1% mai ales în sol, este de asemenea dăunătoare și trebuie evitată deoarece se face pe seama oxigenului și duce la frânarea creșterii și activității rădăcinilor ca și la încetinirea activității microorganismelor din sol.

Azotul aflat într-o proporție mare în aer, este în această formă inaccesibil plantelor. El poate deveni util prin îmbunătățirea condițiilor pentru activitatea bacteriilor fixatoare de azot (libere-Azotobacter, sau simbiotice-Rhizobium), adică: aerisire, umiditate satisfăcătoare și temperatură de 20-25°C.

Cantitatea de aer din sol ca și calitatea acestuia depind de însușirile solului și de modul cum se desfașoară schimbul de aer dintre sol și atmosferă.

Trebuie să subliniem odată în plus, că în solurile cu regim de aer defectuos, din cauza tasării și a excesului de apă, toate plantele de cultură stagnează în creștere și dacă situația se prelungește, se sufoca și pierderile de producție sunt remarcabile, ajungând până la 80-90 %. Menținerea și refacerea structurii solului, evitând tasarea cu lucrările solului contribuie la îmbunătățirea regimului de aer. În solurile care, datorită texturii se tasează ușor se recomandă și aplicarea unor substanțe generatoare de oxigen (CaO_2), care în contact cu solul duc la creșterea conținutului de aer în solul tasat, în oxigen.

Compoziția și viteza aerului atmosferic de la nivelul lanului cultivat reprezintă, de asemenea factori ai creșterii plantelor.

Umiditatea relativă a aerului atmosferic determină procesul de transpirație a plantelor și de evaporație la suprafața solului (evapotranspirația), influențează fertilitatea florilor (umiditatea relativă scăzută-seceta atmosferică-produce avortarea florilor), umiditatea fructelor și a semintelor în perioada maturării (cea ridicată duce la treieratul incomplet și creșterea cheltuielilor cu uscarea produselor). Oscilațiile mari ale acestui factor determină pierderi enorme, prin scuturare, la plantele cu fructe dehiscente (leguminoase în special).

Viteza aerului (vântul) influențează favorabil aprovizionarea plantelor cu bioxid de carbon, în special în culturile dese, unde consumul este foarte mare, contribuie la polenizarea plantelor anemofile și la reglarea temperaturii la nivelul lanului. Ea poate avea și multe efecte dăunătoare: provoacă dezrădăcinarea plantelor, influențează negativ calitatea tratamentelor chimice efectuate cu mașinile de stropit sau prăfuit și uniformitatea irigațiilor prin aspersiune.

1.1.4. Apa

Rolul apei pentru creșterea și dezvoltarea plantelor este inestimabil, având în vedere funcțiile multiple pe care ea le îndeplinește:

- elementele constituente (hidrogenul și oxigenul) sunt, în același timp și constituienți de bază ai substanțelor plastice din corpul plantelor; apa, însăși, intră în proporții, uneori foarte mari, în alcătuirea diferitelor organe ale plantelor, dându-le consistență optimă, elasticitate, frăgezime, etc.;
- apa este solventul tuturor substanțelor de nutriție pentru plante, aceasta calitate fiind sporită prin dizolvarea bioxidului de carbon în ea;
- pierderea apei prin transpirație este, pe de o parte factorul care activează absorbția ei la nivelul rădăcinilor, iar pe de altă parte, sistemul de termoreglare specific plantelor (pentru transpirația unui gram de apă se consumă 600 calorii);
- prezența în cantități suficiente în țesuturile plantei le imprimă, (datorită presiunii osmotice) turgescență (rigiditate) și prin aceasta, capacitatea de a-și menține poziția corectă ca și rezistența mecanică;

Cerințele plantelor față de apă diferă cu specia și chiar cu soiul (hibridul), faza de vegetație; ele se exprimă prin consumul total de apă (evapotranspirația), pe un hectar , într-o perioadă de vegetație, iar eficiența prin coeficientul de transpirație-cantitatea de apă consumată pentru sinteza

unui gram de biomasă uscată.

Nevoia de apă se resimte de la germinarea semințelor până la maturitatea plantelor. Procesul de germinare se declanșează numai după imbibarea semințelor cu apă; unele semințe au nevoie de mai multă apă pentru a putea germina (fasolea, soia, bobul, sfecla, floarea-soarelui, ovăzul etc.) care trebuie să li se asigure prin respectarea epocii și adâncimi optime de semănat și printr-o corectă pregătire a patului germinativ.

După răsărire, pe măsură ce înaintează în vegetație, plantele consumă cantități tot mai mari de apă, coeficientul de transpirație fiind de 350-700 și chiar mai mare. În anumite faze (înspicare-formarea bobului-cereale; îmbobocire-umplerea boabelor, la leguminoase; îngroșarea rădăcinilor la sfecla zahăr etc.) se înregistrează consumurile maxime prin evapotranspirație, fiind denumite faze critice pentru apă. În aceste faze solul trebuie să fie bine aprovizionat cu apă, deficitul completându-se prin irigare. La majoritatea culturilor, către sfârșitul perioadei de vegetație, cerințele față de apă scad foarte mult, fiind suficientă rezerva de apă a solului.

Consumul total de apă determină nivelul producțiilor; producția crește odată cu creșterea consumului de apă. Plantele realizează producții maxime când au posibilitatea să consume o cantitate optimă de apă. Pe terenul neirigat, rezerva de apă a solului, păstrată prin lucrări agrotehnice corect executate, determină nivelul producției, iar pe cel irigat, norma de irigație trebuie să completeze rezerva de apă a solului, până la nivelul consumului optim.

Prin aplicarea îngrășamintelor, prin practicarea unor metode moderne de semănat, prin lucrări agrotehnice, în general consumul de apă are tendința de creștere cu 5-10 %, dar eficiența folosirii ei este superioară. Într-o agricultură intensivă, deci, consumurile de apă ale plantelor vor fi din ce în ce mai mari, producțiile vor fi mai ridicate, iar apa va fi mai bine valorificată.

În zonele aride și semiaride, așa cum sunt întinse suprafețe pe teritoriul țării noastre plantele își diminuează producția proporțional cu cantitatea de apă consumată.

Indiferent de zona climatică, în centrul preocupărilor va trebui să stea aceea de a reduce consumurile de apă și de a spori eficiența fiecărui metru cub de apă consumată din rezerva solului sau din irigație.

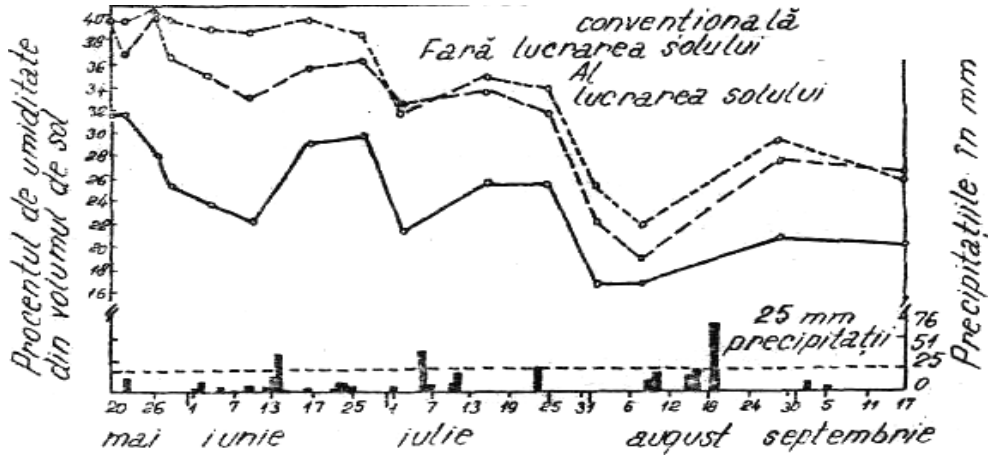
Reducerea consumurilor de apă se referă la cele două componente ale evapotranspirației cea productivă (transpirația) și cea neproductivă (evaporația), strategia fiind total diferită. Pentru reducerea transpirației se încearcă, obținerea unor soiuri (hibridi) cu coeficient de transpirație redus, ca

și folosirea unor antitranspiranți chimici (siliconi, acid abscizic-ABA.), în concentrații reduse cu care se tratează culturile irigate.(255) La actualele forme cultivate există riscul ca, diminuând transpirația să se micșoreze fotosinteza, stomatele (porii prin care se face schimbul de gaze planta-atmosferă) servind, în același timp atât la transpirație, cât și la accesul bioxidului de carbon pentru fotosinteză. Pe această linie, deci nu sunt prea multe de făcut, pentru reducerea consumului de apă.

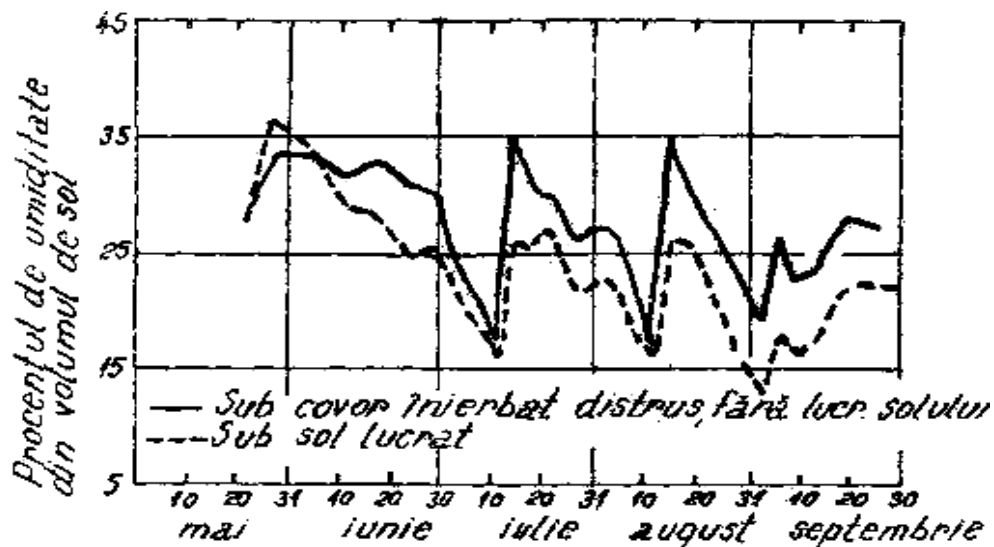
În ceea ce privește evaporația la suprafața solului, care are o singură consecință pozitivă- crearea unui microclimat favorabil la nivelul lanului (evitând supraîncălzirea)- este necesară concentrarea tuturor preocupărilor pentru reducerea ei, atât pe terenul irigat, unde apa se aduce cu consumuri energetice foarte mari, cât și pe cel neirigat.

O serie de măsuri agrotehnice pot fi folosite, în acest sens:

- execuția unor arături adânci permite înmagazinarea unei cantități mari de apă din precipitațiile căzute, mai ales pe terenurile în pantă; în timpul verii, executarea arăturilor imediat după recoltarea plantei premergătoare, diminuează evaporația din sol cu cca 50 m³/ha într-o singură zi;
- distrugerea crustei care se formează după ploi întrerupe capilarele și reduce pierderile prin evaporație;
- execuția unor lucrări de afânare a stratului superficial (discuit, grăpat, cultivație, frezat ș. a.) are același efect;
- nivelarea terenului după arătură, diminuează suprafața de evaporație și deci evaporația; pe terenurile denivelate evaporația este cu 28% mai mare decât pe cele plane;
- administrarea materiei organice în sol îmbunătățește structura și porozitatea și diminuează evaporația, mai ales pe solurile nisipoase;
- plantarea unor perdele de protecție perpendicular pe direcția vântului dominant, problemă mult controversată, are un efect categoric de reducere a evaporației și chiar a transpirației exagerate, în zonele cu vânturi puternice, diminuând viteza vântului și reținând zăpada în timpul iernii; deși costisitoare și cu implicații în reducerea suprafeței efectiv agricole, măsura este totuși eficientă;
- amenajarea terenurilor în pantă sub formă de terase, ca și execuția arăturilor pe curbele de nivel are efect de reducere și de sporire a rezervei de apă din precipitații;



- practicarea sistemelor moderne de lucrare a solului (minimum-tillage și no-tillage) contribuie la reducerea pierderilor de apă prin evaporare și la oscilații mai mici ale umidității solului, modificând curba caracteristică a umidității și porozitatea;
- acoperirea solului cu mulci organice, în sistemul de cultură a plantelor cu strat vegetal protector diminuează evaporarea (24) în stratul superficial, datorită capacității mari a materiei organice de a reține apă;
- combaterea eficientă a buruienilor folosind metodele moderne, micșorează evaporarea și sporește eficiența utilizării apei;
- execuția la timp a prașilelor în culturile irigate, prin disturgerea crustei, diminuează evaporarea;



- practicarea metodelor de udare: cu rampe perforate, prin picurare, subterană diminuează simțitor atât consumul de apă cât și evaporarea;
- respectarea desimilor optime și echilibrarea spațiilor de nutriție la semănăt prin îngustarea actualelor distanțe între rânduri are și efectul de reducere a evaporăției la suprafața solului.

1.1.5. Concluzii cu privire la factorii climatici și producția agricolă

Din cele prezentate, rezultă multipla interacțiune dintre factorii climatici și producția plantelor cultivate, cu efecte pozitive și negative asupra nivelului producției ca și important lor egală.

Cunoașterea cerințelor variate ale diferitelor culturi față de diverșii factori climatici face posibilă influențarea și dirijarea acestora, prin mijloacele amintite, astfel că plantele să beneficieze de condiții optime pentru creștere și dezvoltare.

De asemenea, specialistul din agricultură va trebui să rețină că mijloacele de influențare și mai ales de dirijare (în sere) a acestora au la bază folosirea conștientă și cu maximum de eficacitate a mașinilor și utilajelor agricole. Se impune organizarea științifică a proceselor în agricultură astfel ca toate lucrările să se execute la epoca optimă, ca și realizarea reglajelor mașinilor „la marginea solei”, ținând cont de particularitățile solului, ale culturii și de condițiile climatice din zona respectivă.

Numai în felul acesta, agricultura va putea beneficia mai bine de unul dintre factorii, poate cei mai importanți și „rebeli” ai producției agricole.

Extras din volumul:

Chiriac, C. (2007). Agricultură și horticultura. Iasi, Romania: Lumen.

1.2. ELEMENTELE DE NUTRIȚIE ȘI FERTILIZARE

1.2.1. Absorbția minerală

Este o activitate metabolică vitală a plantei verzi care constă în preluarea ionilor minerali prin intermediul rădăcinilor-absorbția radiculară-și a celorlalte organe, aeriene-absorbția extraradiculară (în proporție mai mică). Ea se desfășoară normal datorită diferenței între presiunea osmotică a sucului celular din rădăcini și a soluției solului, printr-un consum de energie, rezultată în corpul plantei din arderile substanțelor complexe, în prezența oxigenului.

Fenomenele de absorbție a ionilor se desfășoară permanent în mod selectiv (planta își ia ionii necesari la un moment dat), prin schimb cu soluția solului căreia îi cedează alți ioni, inutili; diverși ioni sunt absorbiți cu viteză diferită, existând o concurență între ei pentru a fi absorbiți.

Proporția în care se regăsesc diverșii ioni în corpul plantei este diferită de cea în care au fost absorbiți datorită transportului, metabolizării, acumulării și depunerii în diferitele organe, ca și datorită faptului că, la sfârșitul vegetației, o bună parte din ei sunt eliminați de plante, înapoi în sol, prin rădăcini. Principalele elemente chimice care intervin în această activitate foarte complexă, de nutriție minerală sunt: azotul, fosforul, calciul consumate în cantitate mare (macroelementele), zincul, manganul, molibdenul, borul, fierul, cuprul, sulful, cobaltul ș.a. necesare în cantități foarte mici (microelemente).

Cunoașterea rolului acestor elemente pentru viața plantelor, a surselor din care provin, a relațiilor dintre ele și sol și a cantităților în care se află în diverse soluri la un moment dat, sunt elemente de bază în stabilirea parametrilor optimi ai fertilizării culturilor agricole (doză, metode și mijloace de aplicare a îngrășămintelor, etc.).

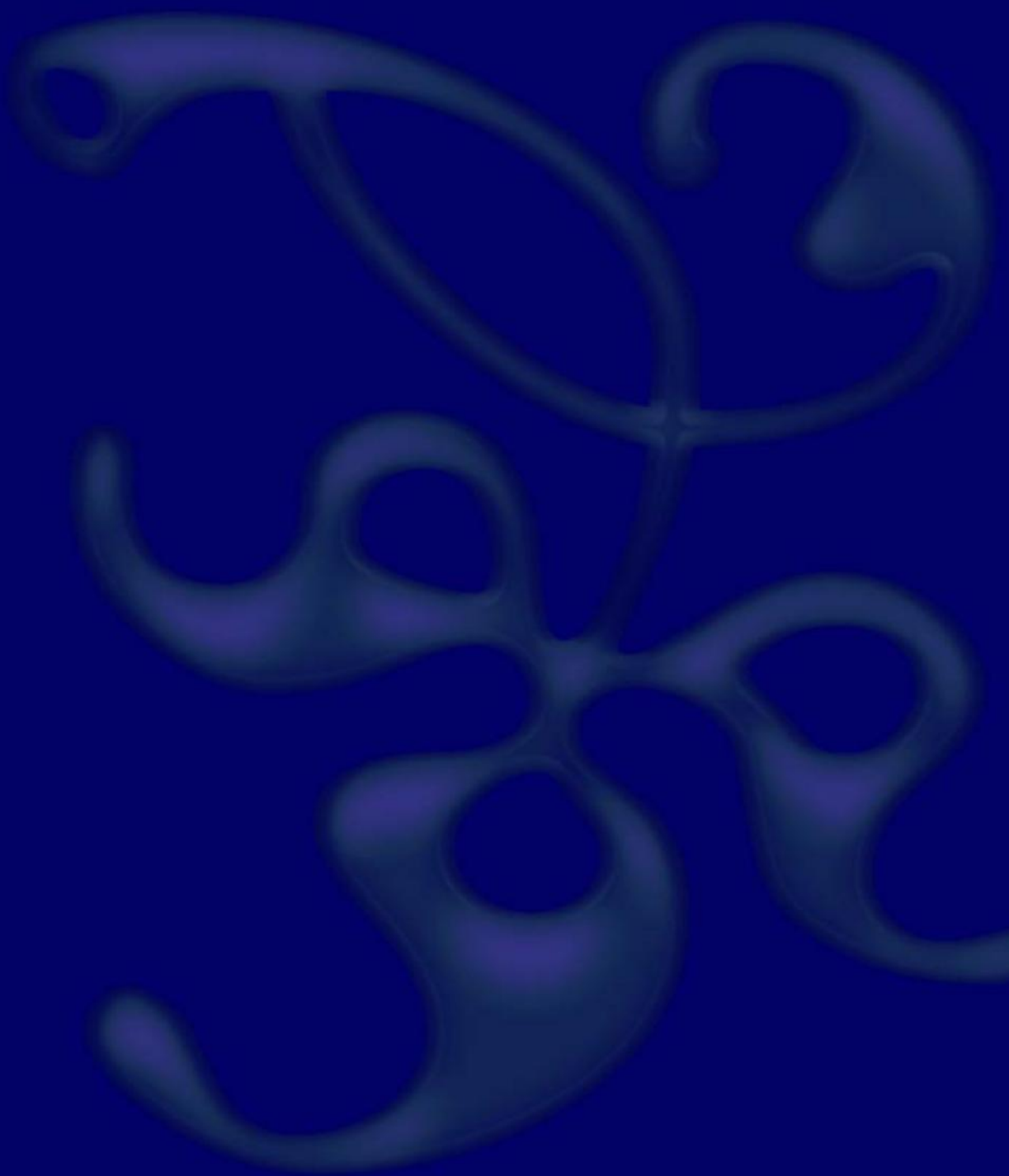
1.2.2. Rolul elementelor nutritive

Azotul, prin participarea la sinteza proteinelor, reprezintă elementul constitutiv de bază al tuturor organelor plantelor, fiind consumat în cantități mari în toate fazele ontogenetice. El stimulează creșterile vegetative, intensifică fotosinteza și determină creșterea conținutului în proteine al organelor de rezervă. Plantele bine nutrite cu azot au un sistem radicular bine dezvoltat, o tulpină înaltă și ramificată, o masă bogată de frunze verzi foarte active, iar la maturitate produsele vegetative (lăstarii-la plantele furajere, rădăcinile-la sfeclă, tuberculii-la cartof, bulbi-la ceapă etc.) sunt mari, având

Eqpvkpwctgc "ceguvwk" xqnwo "q" rwvg k "ngev
de pe

www.edituralumen.ro
www.librariavirtuala.com

ucw "fkp" nkdt tkkng "pqcuvtg" rctv



ISBN 973-1703-65-9



9 789731 703657