

## IV.2. CAIET DE SARCINI LUCRĂRI DENDROLOGICE ȘI DE AMENAJARE PEISAJERĂ

### 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

|     |                                      |  |
|-----|--------------------------------------|--|
| 1.1 | DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII | REABILITAREA, MODERNIZAREA ȘI EXTINDEREA "PARCULUI TINERETULUI" DIN MUNICIPIUL ORĂȘTIE |
| 1.2 | AMPLASAMENTUL                        | STR. ARMATEI, NR. 35, 35A, MUN. ORĂȘTIE, JUD. HUNEDOARA                                |
| 1.3 | BENEFICIARUL INVESTIȚIEI             | MUNICIPIUL ORĂȘTIE   |
| 1.4 | ELABORATORUL PROIECTULUI             | S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.   |
| 1.5 | NR. PROIECT                          | Proiect nr. 04/2025  |
| 1.6 | FAZA DE PROIECTARE                   | STUDII   |

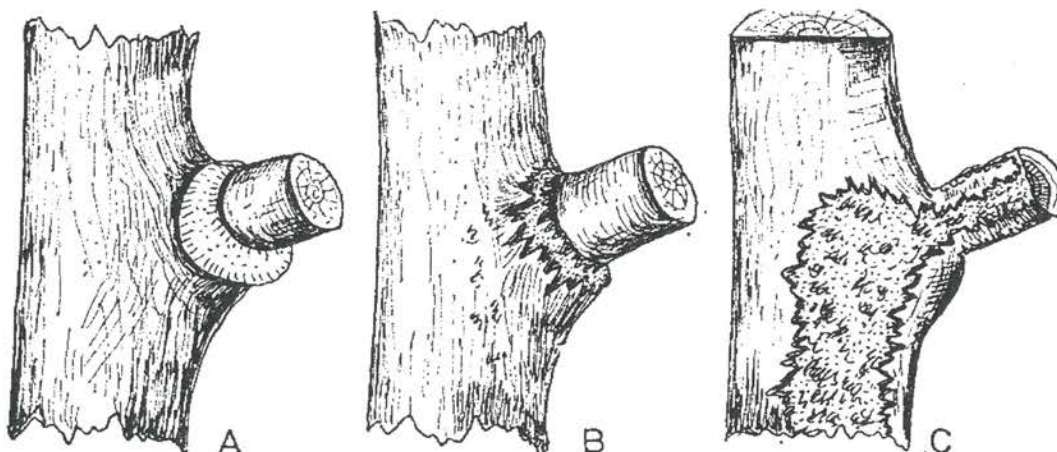
### LUCRĂRI DENDROLOGICE

Propunerile de amenajare peisagistică respectă prevederile certificatului de urbanism: arborii maturi nu sunt eliminați, au fost făcute recomandări de eliminare doar pentru arborii degradați în procent mare care prezintă pericol iminent pentru siguranța persoanelor sau a bunurilor. Realizarea elementelor construite nu interferează decât în foarte mică măsură cu arborii maturi astfel că nu este necesară eliminarea multor arbori în acest scop. În total au fost propuși spre eliminare de 58 de arbori., marea majoritate a acestora fiind în perioada de regresie. Soluția de amenajare ține cont de cerințele temei de proiectare, contextul actual, necesitățile zonei și modul de utilizare al terenului.

Lucrările de amenajare peisagistică sunt prevăzute pentru îmbunătățirea spațiului verde existent (fizice și vizual, integrând valențe estetice și ecologice).

Drept urmare, amenajarea spațiilor verzi s-a făcut în prima fază prin eliminarea arborilor aflați fie în perioada de regresie și a celor avariați sau crescuți spontan.

Datorită lipsei corespunzătoare de spațiu dintre plantele mamă și exemplarele crescute spontan, acestea din urmă nu ar fi avut posibilitatea să se dezvolte corect, motiv pentru care ar fi reprezentat un pericol datorită coronamentului dezechilibrat mult mai predispus spre rupere la vânturi puternice, căderi masive de zăpadă sau furtuni.



**Detaliul 1 — Tăierile cu ciot și consecințele lor:**

A—ciotul rezultat dintr-o rupere; B + C — evoluția procesului de descompunere a ciotului și modul de progresare a putregaiului

Acest fenomen s-a produs datorită unor porțiuni de coajă sau lemn care au fost distruse de pe arbore, iar zona dezgolită nu a fost curățată de așchii și netezită. În situația când porțiuni însemnate de coajă și în special de lemn au fost dislocate, situații mai frecvente în cazul furtunilor sau depunerilor de zăpadă în

straturi groase, iar rana nu a fost curățată de așchii, netezită, dezinfectată și apoi plombată cu mortar de ciment s-a produs instalarea putregaiului după cum se poate observa în detaliul 1.

Vegetației arboricolă existentă, a fost atent evaluată și se recomandă fasonarea fie pentru dirijarea corectă a coronamentului în cazul exemplarelor tinere, fie pentru prelungirea perioadei de viață în cazul exemplarelor aflate în perioada de declin, în vederea asigurării celor mai favorabile condiții de creștere și dezvoltare pe termen lung. Lucrările de îngrijire și conducere a arboretului se propun să fie eșalonate în decursul mai multor ani, având în vedere faptul că acestuia nu i-au aplicat tăieri de foarte mulți ani. Fiind puși în situația de a avea de-a face cu plante uitate mai mulți ani, se recomandă începerea procesului de restaurare a lor, respectiv la aducerea acestor plante din nou la forma lor inițială sau una cât mai apropiată de aceasta. Restaurarea este o metodă de tăiere radicală, cunoscută și sub denumirea de *tăiere de reîntinerire*.

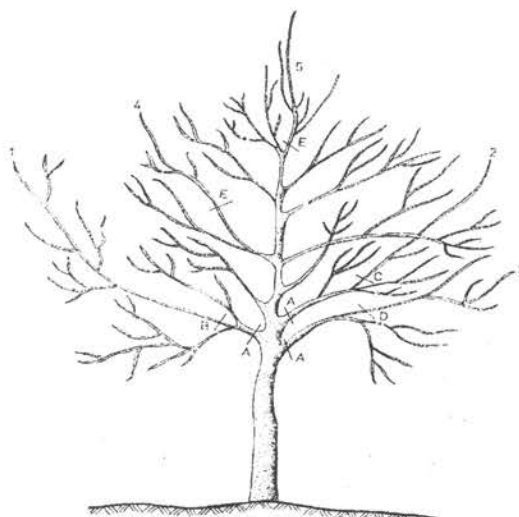
Această metodă de restaurare este recomandat să se aplice în următoarele cazuri:

- pentru exemplarele mai în vârstă, a căror putere de creștere și dezvoltare s-a redus, a slăbit, și care trebuie reluată;
- pentru înlăturarea stricăciunilor produse plantelor din cauza gerului, furtunilor, depunerilor de zăpadă, descărcărilor electrice sau altor cauze;
- pentru a asigura stabilitatea coronamentelor care au tendința să se înalțe sau să se dezvolte haotic;
- pentru înlăturarea tendințelor ce o au unele categorii de arbori aflați la nivelul sitului, de a se reîntoarce la caracterele inițiale (reacții de culoare, formă a frunzelor etc.).

Lucrările de restaurare recomandăm să se aplice către sfârșitul iernii, la acele exemplare de arbori și arbuști care au avut potențial ridicat de regenerare, respectiv exemplarele valoroase, ajunse într-un stadiu avansat de dezvoltare, care nu pot fi înlocuite cu ușurință și care prin absența lor din scena de vegetație sau ca exemplar izolat în peisaj, ar fi produs un gol sesizabil.

Restaurarea acestor arbori este o operațiune dificilă, îndrăzneată, de finețe, care cere multă experiență și pricepere și care trebuie aplicată cu curaj, răbdare și precizie întrucât jumătățile de măsură nu pot duce la rezultatele dorite.

Tehnica care se recomandă să fie aplicată pentru restaurarea arborilor este exemplificată în detaliu 2, unde se poate observa cum în cazul exemplarului luat ca și exemplu Ramurile 1, 2 și 3 au absorbit aproape toată seva, motiv pentru care trunchiul s-a îngroșat până în zona de unde pornesc aceste ramuri, iar din acest punct în sus spre vârf, se constată că trunchiul este slab dezvoltat din cauza unei circulații și alimentări deficitare.



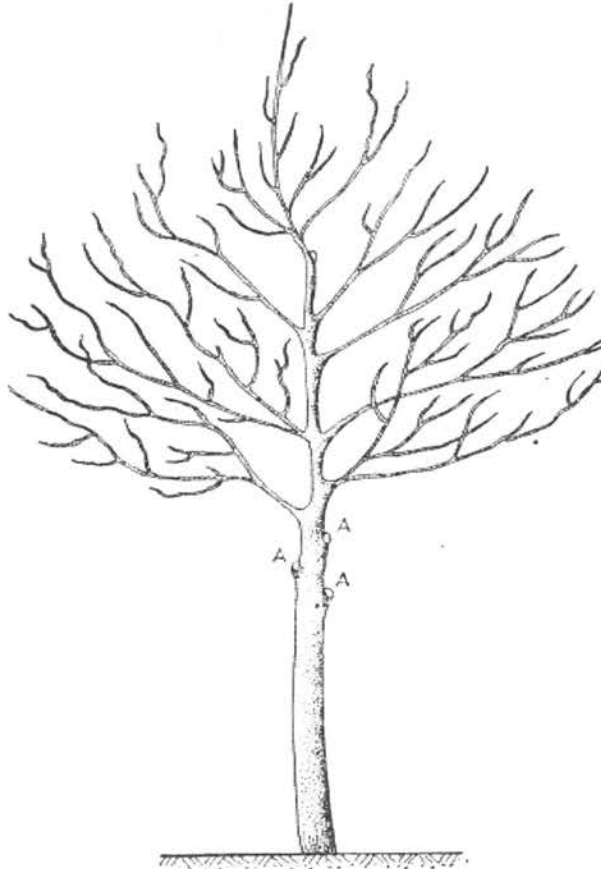
**Detaliul nr. 2**

Se poate observa cu ușurință faptul că în cazul acestui arborelui din detaliul 2 vârful este debilitat, ceea ce a determinat sistarea creșterii în înălțime, în schimb se constată o creștere în lățime. Un astfel de caz regăsit la marea majoritate a exemplarelor arboricole de la nivelul sit-ului propunem să fi rezolvat în curs de 4-5 ani, în felul următor:

1. Constatăm că ramurile 1, 2 și 3 se opun la creșterea în înălțime a arborelui. Ele sunt viguroase și prezintă pe traseul lor o aglomerare de ramuri de diferite dimensiuni. Această aglomerare de ramuri a constituit o frână asupra creșterii în înălțime a arborelui.

Pentru acest inconvenient, am putea fi tentați pentru un moment, să procedăm de urgență la îndepărtarea de pe trunchi a acestor trei ramuri 1, 2 și 3, din punctul A. Am comite în felul acesta o mare imprudență, pentru că am produce arborelui neglijat și într-o oarecare măsură și istovit, trei răni mari în același timp și cam la același nivel, răni care cuprind aproape toată circumferința acestei zone. Acest procedeu ar pune în pericol viața arborelui.

În consecință, propunem în primă instanță îndepărtarea în primul an a ramurii 1 din punctul B, a ramurii 2 din punctul C și a ramurii 3 din punctul D. În felul acesta vom da posibilitate sevei să se îndrepte cu repeziciune asupra vârfului arborelui, ca și cum ramurile ar fi fost îndepărtate în întregime. Operația de ușurare este propunem să fie completată în același timp și cu îndepărtarea ramurilor 4 și 5 din punctele E, favorizând prin aceasta emiterea a mai multor lăstari în zona vârfului. Nu ne mai rămâne decât să-l alegem pe cel mai potrivit care să constituie viitorul vârf.



**Detaliul 3— Aspectul arborelui după restaurare;**

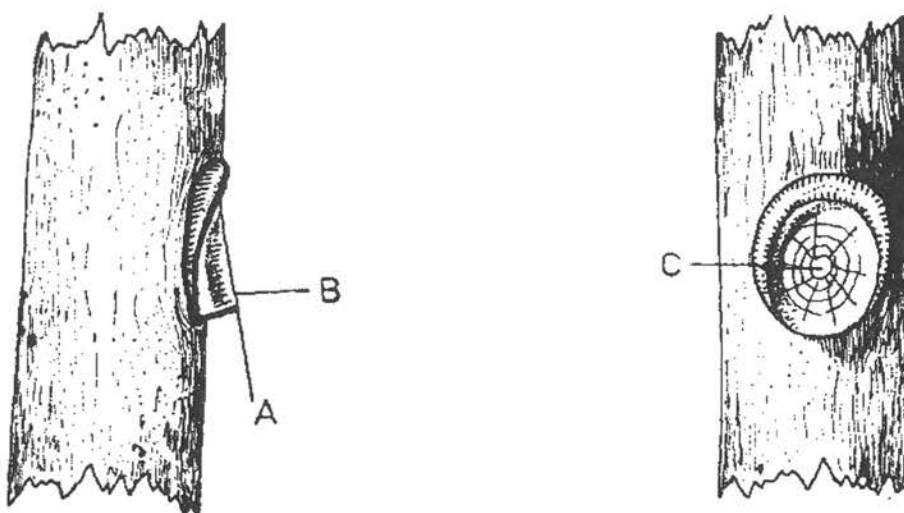
A — locurile de unde au fost înlăturate etapizat ramurile 1, 2 și 3

2. În anul al doilea, propunem curățarea vârfului pentru a-l provoca să crească mai repede și apoi vom îndepărta ramura 2 din punctul A.

3. În anul al treilea, vom tăia de pe trunchi în punctul A., porțiunea ce a mai rămas din ramura 1, iar în anul al patrulea vom tăia de pe trunchi în A, ultima porțiune a ramurii 3. Sintetizând cele arătate, constatăm că în cursul celor patru ani, lucrările de restaurare aplicate au avut ca efect dezvoltarea unui vârf nou, și de aici creșterea în înălțime și formarea unei noi coroane (detaliul 3).

Rănila produse prin îndepărtarea de pe trunchi a ramurilor 1, 2 și 3, cât și rănila cauzate de fenomenele atmosferice (furtuni puternice, descărcări electrice, depuneri de zăpadă și gheață în funcție de mărimea lor, le-am încadrat în cinci categorii și anume:

- răni de categoria I, cele cu diametrul cuprins între 2 și 5 cm;
- răni de categoria a II-a, cele cu diametrul cuprins între 5 și 10 cm;
- răni de categoria a III-a, cele cu diametrul cuprins între 10 și 15 cm;
- răni de categoria a IV-a, cele cu diametrul cuprins între 15 și 20 cm;
- răni de categoria a V-a cu suprafețe variabile, acestea fiind provocate de fenomene atmosferice, autovehicule etc.



**Detaliu 4— Consecințele unei tăieri defectuoase a ramurilor:**

A—direcția de taiere defectuoasă; B—țesuturi neînlăturate;  
C — cicatrizarea neuniformă a rănii

Dacă cele din categoriile I și a II-a, în urma intervenției noastre, se pot cicatriza (acoperi), într-o perioadă de 2—5 ani, iar cele din categoria a III-a, într-o perioadă de 6—8—10 ani, la cele din categoria IV-a procesul de cicatrizare este de mai lungă durată. În cazul rănilor din categoria a V-a unde sunt antrenate porțiuni însemnate de coajă și lemn, procesul de cicatrizare este de foarte lungă durată și câteodată imposibil de realizat. Din această cauză suprafața tăieturilor (secțiunilor) executate cu fierăstrăul constituie o poartă de intrare a dăunătorilor vegetali, a aerului și în special a apei provenită din ploii sau topirea zăpezii, care în final, pătrunzând în interiorul lemnului, produce putrezirea lui, formarea cariilor și scorburilor, cu consecințe grave pentru existența plantelor.

Cunoscând că partea distrusă a lemnului se alterează cu ușurință și nu intră niciodată în coeziune cu partea vie a plantei, s-au luat măsuri, astfel încât imediat după executarea tăierii, rana produsă să fie protejată. Pentru aceasta, după ce s-a făcut tăietura cu foarfeca sau fierăstrăul, rana s-a netezit perfect și apoi s-a acoperit cu o peliculă protectoare de vopsea pe bază de ulei vegetal (in) sau cu mastic rece. Compoziția vopselii sau a masticului s-a avut în vedere să aibă o culoare cât mai apropiată de cea a scoarței plantei. În felul acesta, rănilor au devenit aproape invizibile.

Respectând aceste reguli obligatorii la tratarea rănilor, se poate observa faptul că încă din primul an de la executarea tăierilor (în mod deosebit la arborii mai tineri) a apărut următorul fenomen: în funcție de poziția în care s-a executat tăierea (plan vertical față de trunchi sau ramura rămasă în coronament), în perioada stării active de vegetație a plantei, pe marginea rănilor, unde zona generatoare deschisă prin tăiere nu a mai întâlnit rezistența scoarței, și au apărut niște țesuturi noi, fragede (calus) care, sub forma unui inel, înaintează în timp, ca un val, de la periferie către centrul rănii.

În anul al doilea, țesuturile cicatrizate, inelul pe care îl formează acestea, va progresa în îngroșare și în cazul arborilor tineri cu suprafața tăieturii mică, va acoperi deja o parte a rănii.

În cazul arborilor cu o vigoare mai slabă și a celor aflați în perioada de declin, ritmul de creștere acestor țesuturi (inelului) este de numai 2—3—4 mm pe an. Din acest motiv, stratul protector (pelicula de vopsea

sau mastic) va trebui mereu controlat, refăcut la nevoie și menținut în permanență intact, orice fisură pe suprafața rănii constituie, așa cum s-a arătat mai înainte, o poartă de intrare a agenților distructivi.

În cazul rănilor din categoria a V-a, problema mai complicată, datorită apariției la unele exemplare a unor porțiuni de coajă care s-au desprins de lemn, fără însă să fie detașate de trunchi sau ramuri. În aceste situații rana se recomandă să fie bine curățată și dezinfectată cu o soluție de sulfat de cupru 1%. Totul se acoperă apoi cu o pânză de sac umezită și care se strânge bine în jurul rănii, căutându-se prin aceasta să se realizeze un contact cât mai intim al scoarței dislocate cu zona dezvelită. Pansamentul este recomandat să fie controlat periodic, pentru a se vedea evoluția rănii și a se lua măsurile ce se impun.

În cazul exemplarelor de *Acer*, *Tilia*, *Robinia*, *Prunus* aflate la nivelul sit-ului, exemplare care suportă bine tăierile și cicatrizarea rănilor se face în condiții bune, în perioade de timp relativ scurte s-au aplicat tăieri mai incisive, spre deosebire de exemplarele din genurile *Thuja*, *Catalpa*, care suportă mai greu tăierile, iar procesul de cicatrizare este mai lent, exemplare cărora li s-au aplicat tăieri în verde ținând seama de ritmul mai mult sau mai puțin lent care se manifestă în cicatrizarea rănilor produse prin tăierile aplicate, este absolut necesar să se respecte cu strictețe complexul de lucrări care asigură formarea și evoluția procesului de calusare cicatrizare recomandat mai sus, pe termen cât mai lung.

Respectând aceste reguli, se va contribui la o cicatrizare cât mai rapidă a rănilor produse prin tăiere.

La executarea tăierilor este imperativ să se țină cont de următoarele aspecte:

Punctul în care se execută scurtarea ramurilor a fost ales de așa natură, încât după executarea tăierii să se poată asigura creșterea mai departe a ramurii respective, contribuind prin aceasta la refacerea coroanei.

În punctul de unde se execută tăierea, ramura respectivă nu avea un diametru mai mare de 8-10-12 cm. În cazul ramurilor care erau mai groase în punctul de tăiere, trebuie luate măsurile ce se impun pentru a facilita cicatrizarea cât mai grabnică a rănilor, cunoscând că ramurile cu cât sunt mai groase, cu atât rănilor se cicatrizează mai greu.

Una dintre cele mai importante măsuri care trebuie luate ar fi împiedicarea pătrunderii apei prin rănilor rămase, împiedicând astfel formarea putregaiului atât de periculos pentru viața arborilor.

Spre deosebire de majoritatea foioaselor, aflate la nivelul sit-ului, care au o ramificație simpodială, în care tulpina principală are o creștere limitată din cauza dispariției mugurelui terminal, la un mare număr de conifere, se poate observa o ramificație monopodială, cu axul principal (tulpina) mai lung și mai gros, crescute în lungime în mod continuu prin mugurele terminal. Pe axul principal, din mugurii axilari s-a observat dezvoltarea de muguri laterali, formarea ramurilor având loc de la bază spre vârf.

Existența unui singur trunchi, forma mult mai regulată față de cea a foioaselor, simetria cu care se dezvoltă ramurile, fac ca, în general, la coniferele regăsite, tăierea să nu fie necesară. Acești arbori s-au format în marea majoritate a cazurilor singuri, în cea mai perfectă armonie, mai ales în cazul exemplarelor izolate. Această simetrie în creștere, a exemplarelor din genul *Picea*, *Thuja* ș.a., poate să persiste zeci de ani. S-au regăsit însă la nivelul sit-ului exemplare din genurile *Pinus* și *Taxus* ș.a., la care această simetrie, cea formă regulată, specifică majorității coniferelor, s-a modifică după un număr oarecare de ani. Acest fenomen însă nu micșorează cu nimic valoarea decorativă a exemplarelor care au suferit aceste modificări, în cazul unora aflate lângă terenul de fotbal această asimetrie le conferă o notă mai interesantă, un aspect mai pitoresc. În general, la conifere s-a optat pentru varianta de a fi lăsate să se dezvolte natural, de a nu le altera individualitatea și, s-a intervenit doar cu tăieri ușoare de corecție.

În cazul exemplarelor aparținând genului *Picea*, se dorește urmărirea obținerii unor exemplare dense, compacte, cu mai multe ramificații pornite cât mai aproape de suprafața solului, motiv pentru care este importante să se aplice ciupiri sau tăieri ușoare, fie prin metoda ciupirii mugurilor de vârf, fie prin reducerea la jumătate a ramurii conducătoare — axul terminal — până la un mugure lateral, sănătos, bine plasat și dezvoltat. Lăstarul care pornește din acest mugure se va palisat de ciotul rămas, pentru a forma în continuare un trunchi drept.

La coniferele la care nu s-a dorit să fie permisă depășirea spațiului permis inițial, în cadrul compoziției vegetale, pentru a le frâna creșterea, și a-i menține la un volum cât mai redus, se recomandă optarea pentru ciupirea mugurilor terminali.

Prin acest procedeu de ciupire — înlăturarea mugurilor terminali — se vor obține exemplare cu ramificații pe orizontală. Alt procedeu de frânare a creșterii pentru care se poate opta în cazul coniferelor,

ar fi tăierea în timpul verii a lăstarilor de un an, la jumătate din lungime. Prin aceasta se v-a evita formarea unui mugure terminal puternic și se v-a stimula dezvoltarea mugurilor de la bază.

La exemplarele de conifere de talie mare atenția trebuie să fie în permanență îndreptată asupra mugurilor de vârf. Din motive estetice, se preferă existența unor exemplare cu un singur trunchi. Exemplarele de *Thuja* cu mai multe trunchiuri, pe lângă faptul că nu reprezentau caracterele specifice speciei, sunt expuse la diferite calamități (furtuni, depuneri de zăpadă, chiciură etc.), care produc pagube însemnate coronamentelor, pagube care câteodată sunt de neremediat (ruperea ramurilor, despicarea trunchiului, frângerea vârfului etc.) au fost înlăturate.

Ca și la arborii foioși, și la conifere trebuie să se aplice așa zisele tăieri de reîntinerire — regenerare. Ele au însă, un caracter foarte limitat și trebuie aplicate cu multă prudență.

Valoarea decorativă pe care o conferă siluetele coniferelor se datorează în mare măsură faptului că trunchiul posedă ramificații începând de la suprafața solului și până la vârf. Acest lucru este însă întâlnit numai la exemplarele solitare sau plantate în grupuri de 3—5—7, cu respectarea distanțelor cerute de fiecare specie. Situația aceasta nu se regăsește și în cazul exemplarelor de la nivelul sit-ului studiat care au fost plantate în boschete sau masive. Numai exemplarele situate la periferia boschetului sau masivului și-au păstrat în timp ramificațiile, începând de la suprafața solului și până la vârf, și aceasta numai la partea exterioară, restul plantelor din interiorul plantației s-au degarnisit pe măsură ce s-au dezvoltat și înălțat.

Ca o consecință a îngheșuielii, a lipsei de lumină la care au fost supuse exemplarele din interiorul boschetului sau masivului, ramurile laterale s-au uscat cu timpul în cazul exemplarelor de *Pinus*. Procesul de uscare s-a produs progresiv, începând de jos în sus. Formarea de noi ramuri pe aceste porțiuni de trunchi nu mai este posibilă. Drept urmare, se recomandă tăierea ramurilor uscate cât mai aproape de trunchi, la baza lor, unde celulele cambiene nu vor întârzia să intre în acțiune, acoperind în scurt timp rănile produse prin tăiere.

Pentru o revitalizare cât mai corectă și mai autentică din punct de vedere cultural, se propune, pe lângă reîntinerirea vegetației existente în cadrul sit-ului implementarea unui concept arhitectural diferit, elementele peisajere care intră în componența sa definind stilul mixt. Scenariul, construit din forme neregulate care se combină cu forme libere, creează un ritm armonios, echilibrat și întărește senzația de spațialitate. Parcursul interior al spațiilor verzi propuse oferă o trecere graduală între diferitele zone funcționale.

În scop estetic, strâns legată de una din necesitățile de bază umane, este nevoia de frumos și anume funcția estetică. În acest context, funcția estetică în cadrul acestui sit am propus să fie valorificată prin elementele vegetale care însuflețesc spațiul verde.

## **PROTEJAREA SOLULUI ȘI VEGETAȚIEI ÎN TIMPUL LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE**

### **Capitolul I - NECESITATEA PROTEJĂRII SOLULUI ȘI VEGETAȚIEI ÎN TIMPUL LUCRĂRILOR DE**

#### **AMENAJARE**

### **Capitolul II - MĂSURI PENTRU PROTEJAREA SOLULUI ȘI A VEGETAȚIEI ÎN TIMPUL LUCRĂRILOR DE**

#### **AMENAJARE**

##### **2.1 PROTEJAREA SOLULUI**

##### **2.2 PROTEJAREA ARBORILOR**

###### **2.2.1 PROTEJAREA RĂDĂCINILOR**

###### **2.2.2 PROTEJAREA TRUNCHIULUI**

###### **2.2.3. PROTEJAREA COROANEI**

Prezentul capitol stabilește cerințele tehnice și măsurile obligatorii pentru protejarea solului și vegetației existente pe amplasament, pe întreaga durată a lucrărilor de construcții. Scopul este asigurarea conservării integrității fiziologice și estetice a arborilor (rădăcină, tulpină, coroană) și prevenirea oricăror deteriorări cauzate de activitățile de șantier.

### **Capitolul I -NECESITATEA PROTEJĂRII SOLULUI ȘI VEGETAȚIEI ÎN TIMPUL LUCRĂRILOR DE AMENAJARE**

În relație directă cu vegetația, pe parcursul realizării proiectelor de amenajare, este necesară în primul rând aplicarea unor măsuri adecvate pentru a proteja arborii în timpul diverselor lucrări de construcție, care pot fi extrem de dăunătoare sau chiar fatale (vezi Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3 și Fig. 4). Întrucât arborii nu au organe vitale, aceștia nu dau semne imediate - vizibile pentru oricine - atunci când sunt afectați pe parcursul lucrărilor de construire. Însă, debilitarea sau moartea arborilor afectați survine de regulă la aproximativ 3-5 ani după realizarea propriu-zisă a lucrărilor de amenajare. Această reacție lentă este determinată și de faptul că arborii își depozitează surplusul de hrană în rădăcini, în trunchiuri și în ramuri. Astfel, câțiva ani după tăierea sau ruperea rădăcinilor prin tasare de exemplu, ei mai dispun încă de resurse de hrană cu ajutorul cărora încearcă să se redreseze. Însă, aflați în incapacitatea de a strânge noi resurse de hrană în ritmul în care le consumă, arborii afectați direct pe parcursul noilor amenajări se usucă și mor. Fără un sistem funcțional de monitorizare zilnică, cum este Registrul Verde, legătura dintre lucrările de construcție și moartea arborilor nu este observată și nici documentată corect în România.

Dacă speciile erbacee sau arbuștii necesită un timp relativ scurt pentru refacerea integrității plantațiilor, în cazul arborilor acest lucru este de cele mai multe ori imposibil. Un arbust matur poate fi de regulă înlocuit în câteva zile sau câteva luni, în funcție de disponibilitatea de stocuri pentru materialul săditor. Dar un arbore matur nu poate fi adus direct din pepinieră, ci are nevoie de zeci de ani pentru a atinge această etapă a vieții.

Protejarea arborilor devine cu atât mai importantă cu cât Legea Restaurării Naturii (Nature Restoration Regulation, UE 2024) consideră acoperirea solului cu coronamentul unor arbori semnificativi în zona urbană ca fiind un indicator relevant în protejarea și restaurarea ecosistemelor urbane. Pentru aceasta, orașele europene nu trebuie să mai piardă în perioada următoare din suprafață acoperită de coronamentul arborilor, iar începând cu anul 2031 bilanțul acestei suprafețe trebuie să aibă un trend crescător.

Având în vedere aceste aspecte, este esențial ca fiecare intervenție asupra spațiilor verzi să includă măsuri concrete pentru conservarea solului și a vegetației, cu un accent deosebit asupra arborilor existenți. Fără o protecție adecvată a acestor două componente esențiale, există un risc major de afectare a siturilor asupra cărora se intervine, ajungându-se chiar la moartea vegetației existente. De asemenea, lipsa acestor măsuri de protecție poate afecta grav viabilitatea viitoarelor amenajări.

În cele ce urmează sunt prezentate recomandările esențiale privind protejarea solului și a arborilor pe parcursul execuției lucrărilor.



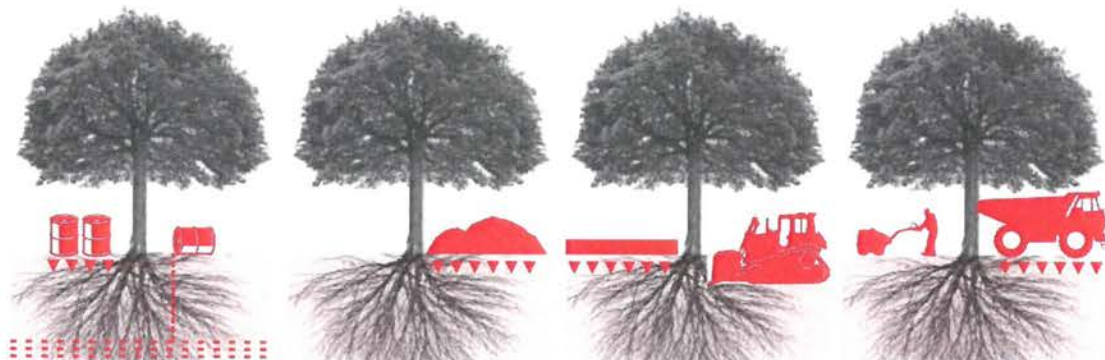
**Fig. 1** - Exemplu referitor la rănirea trunchiurilor arborilor existenți pe parcursul realizării unor intervenții de amenajare în lipsa instalării unor sisteme de protecție



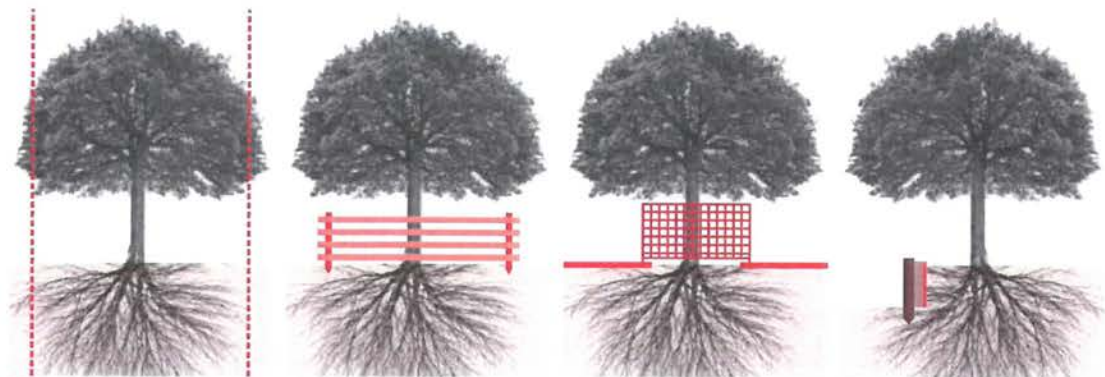
**Fig. 2 - Exemplu referitor la tasarea solului prin depozitarea materialelor de construire pe zona unde se află rădăcinile arborilor**



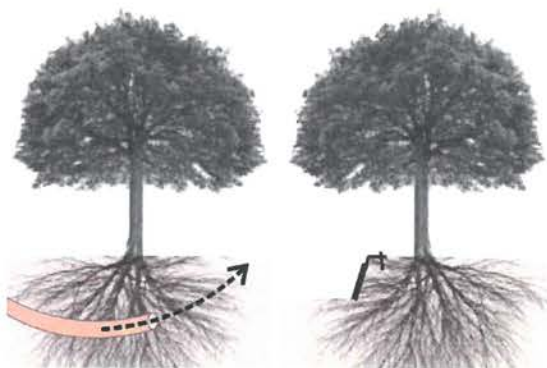
**Fig. 3 - Exemplu referitor la tasarea solului prin depozitarea echipamentelor de lucru pe rădăcinile arborilor**



- A.** Depozitarea de deșeuri și substanțe toxice în spațiul vital al arborilor, care duce la poluarea solului;
- B.** Depozitarea în spațiul vital al arborilor a unor materiale de construcții, demers care duce în fapt la tasarea și compactarea solului și respectiv la afectarea sistemului radicular;
- C.** Impermeabilizarea spațiului vital al arborilor prin realizarea de alei sau alte suprafețe minerale, precum și suprimarea unei părți a sistemului radicular cauzată de realizarea unor elemente construite;
- D.** Tasarea și compactarea solului în spațiul vital al arborilor cauzate de echipamentele și utilajele care intră în contact cu această zonă.



- E.** Protejarea arborilor trebuie să ia în considerare atât părțile aeriene ale acestora cât și pe cele subterane; ca regulă generală trebuie reținut faptul că perimetrul rădăcinilor unui arbore corespunde cel puțin cu amplitudinea coroanei acestuia;
- F.** Constituirea unei zone de protecție comparabilă cu amplitudinea coroanei (prin instalarea unor împrejurimi fizice sau prin utilizarea altor modalități de protecție a zonei) reprezintă o abordare ideală în cadrul mediului urban;
- G.** Este esențială protejarea zonei din vecinătatea trunchiului prin instalarea unor împrejurimi fizice sau prin utilizarea altor modalități de protecție a zonei (de exemplu prin distanțarea funcțiunilor și echipamentelor care generează fluxurile de utilizare a spațiului); dimensiunile minime recomandate pentru zona de protecție este: 2,00 m (L) x 2,00 m (l) x 2,00 m (H);
- H.** În cazul îndepărtării unei părți a rădăcinii trebuie luate o serie de măsuri pentru protejarea viabilității ulterioare a arborelui; măsurile necesare trebuie stabilite cazuistic în prealabil pentru fiecare situație dată de către profesioniști cu competențe în acest sens;



- I.** Ca regulă generală trebuie evitate săpăturile realizate în zona sistemului radicular al arborilor; în cazul în care acest lucru nu este posibil intervențiile trebuie realizate numai conform soluțiilor alese în prealabil de specialiști cu competențe în domeniu pentru a nu afecta pe viitor viabilitatea plantelor;
- J.** Imediat după îndepărtarea unei părți a sistemului radicular, zona expusă a acestuia trebuie acoperită cu materiale adecvate sau plantată, aportul de apă necesar pentru contracararea acestui șoc precum și modul de tratare a rădăcinilor secționate trebuie stabilite în prealabil de specialiști cu competențe în domeniu.

În mediul urban sunt întâlnite în mod uzual o serie de situații care duc la pierderea integrității și viabilității arborilor sau chiar la moartea acestora. Între acestea, printre cele mai grave se numără cazurile reprezentate în schemele: **A, B, C, D;**

În mediul urban, protejarea integrității și viabilității arborilor trebuie să aibă în vedere un complex de factori. În acest sens, printre cele mai importante aspecte se numără cazurile reprezentate în schemele: **E, F, G, H, I, J.**

**Fig. 4 - Extras din Ghidul de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi elaborat de Asociația Peisagiștilor din România - AsoP (pagina 32) referitor la multiplele modalități în care, fără o protecție adecvată, arborii pot fi afectați pe parcursul lucrărilor de amenajare**

## Capitolul II - MĂSURI PENTRU PROTEJAREA SOLULUI ȘI A VEGETAȚIEI ÎN TIMPUL LUCRĂRILOR DE AMENAJARE

### 2.1 PROTEJAREA SOLULUI

Solul este adesea ignorat în timpul lucrărilor de amenajare, deși el reprezintă fundația vitală pentru sănătatea vegetației. Compactarea solului cauzată pe parcursul lucrărilor de amenajare de utilaje grele și de traficul intens afectează grav structura acestuia, împiedicând desfășurarea proceselor naturale și dezvoltarea normală a rădăcinilor. Protejarea solului împotriva compactării nu este un detaliu tehnic opțional, ci o condiție esențială pentru ca infrastructurile verzi să fie viabile, durabile și sănătoase.

Compactarea solului duce la debilitarea vegetației prin:

- Diminuarea capacității de infiltrare a apei;
- Reducerea capacității de drenare a solului;
- Reducerea aerului disponibil pentru rădăcini și micro-faună;
- Schimbări majore în activitatea micro-faunei și chiar distrugerea micro-faunei care intră în simbioză cu plantele, ajutându-le să se hrănească și să se dezvolte;
- Reducerea capacității de penetrare a rădăcinilor.

Compactarea solului poate fi evitată prin diferite soluții tehnice care vizează protejarea zonele afectate direct de trecerea sau de staționarea echipamentelor de lucru(vezi Fig. 5) sau de depozitarea materialelor de construcție.

Lipsa unor măsuri adecvate pentru protecția solului modifică esențial structura și compoziția acestuia și poate duce la pierderea vegetației existente, dar și a celei nou plantate. Refacerea solului după compactare este o acțiune laborioasă, extrem de costisitoare și care necesită echipamente specializate.



**Fig. 5** - Exemplificare a modului în care poate fi protejat solul pe parcursul realizării intervențiilor în zonele pe care se deplasează echipamentele grele: soluție tehnică în care sunt utilizate foi groase de tablă

## 2.2. PROTEJAREA ARBORILOR

Protecția arborilor vizează trei elemente principale: coroana, trunchiul și rădăcinile. Fiecare dintre aceste componente are un rol esențial în stabilitatea, sănătatea și longevitatea arborelui și poate fi afectată în mod diferit în timpul lucrărilor de construcție sau amenajare. Prin urmare, măsurile de protecție trebuie adaptate specific pentru fiecare zonă a arborelui, ținând cont de modul în care acesta interacționează cu activitățile din șantier și de gradul de expunere la riscuri mecanice sau biologice.

### 2.2.1. PROTEJAREA RĂDĂCINILOR

Pe parcursul implementării, rădăcinile arborilor trebuie protejate împotriva deteriorării mecanice, cauzate de echipamentele de lucru. Aceste deteriorări mecanice pot duce ulterior la apariția de putregaiuri și, respectiv la debilitarea plantelor. De asemenea, în această etapă, trebuie evitată compactarea solului, deoarece aceasta poate împiedica dezvoltarea rădăcinilor și poate cauza uscarea treptată a arborilor.

Pentru a oferi o reală protecție arborilor existenți pe parcursul amenajărilor, trebuie înțeles faptul că rădăcinile acestora se extind mult mai departe față de proiecția la sol a coroanei. Astfel, rădăcinile pot ajunge chiar și până la o distanță mai mare sau egală cu înălțimea arborelui. Chiar dacă coroana este redusă prin tăiere, aparatul radicular își păstrează dimensiunea. Rădăcinile acestora păstrează caracteristicile portaltoiului, care provine din specia de bază.

În relație cu protejarea rădăcinilor arborilor pot fi stabilite două zone de protecție, respectiv:

- **ZPA - Zona de Protecție a Arborelui**

(în engleză: TPZ - Tree Protection Zone)

Această valoare este determinată prin relaționarea diametrului trunchiului (măsurat la 1,30 m de la sol) cu raportul ZPA, stabilit de utilizator în funcție de o serie de aspecte precum: toleranța speciei, condițiile de sit și valoarea arborelui. Rezultatul este o rază de protecție în interiorul căruia activitățile de construcție sunt strict interzise:

- Depozitarea de materiale, utilaje, schele sau deșeuri;
- Circulația sau staționarea vehiculelor și echipamentelor grele;
- Execuția de săpături, decopertări sau modificări de cotă ale solului;
- Turnarea de betoane, deversarea de substanțe sau alte acțiuni care pot afecta sistemul radicular sau sănătatea arborilor.

- **ZPA (în metri) = raportul ZPA x diametrul trunchiului (în centimetri)**

Raportul ZPA este calculat de regulă pe baza unor algoritmi stabiliți prin intermediul unor cercetări realizate la nivel internațional. Studiile arboriculturale arată că, în condiții normale de sol și spațiu, rădăcinile arborilor se extind în medie de 12 ori diametrul trunchiului.

Astfel, pentru a afla ZPA în metri folosim următoarea formulă:

**ZPA(în metri) = 12 x diametru trunchi**, exprimat în centimetri

(Exemplu: un arbore cu un diametru de 40 cm va avea un ZPA de 4,8 m în jurul trunchiului).

- **ZRC - Zona Radiculară Critică**

(în engleză: CRZ - Critical Root Zone)

Denumită și ZRS - Zona Radiculară Structurală (în engleză: SRZ - Structural Root Zone), această valoare este necesar a fi stabilită doar atunci când este inevitabilă o intervenție majoră în ZPA. Zona Radiculară Critică are o rază mai mică (masurată de la extremitatea trunchiului), fiind poziționată în interiorul razei ZPA și este esențială pentru stabilitatea generală a arborelui. Valoarea ZRC este stabilită la rândul ei în funcție de toleranța speciei, condițiile de sit și valoarea arborelui.

**ZRC (în metri) = [raportul ZRC x diametrul trunchiului (în metri)]/2**

Deoarece Zona de Protecție a Arborelui nu poate fi întotdeauna evitată, în situațiile în care este necesară o intervenție în această zonă, se recomandă cu fermitate evitarea Zona Radiculară Critică pentru a menține stabilitatea arborelui.

Cea mai eficientă formă de protecție pentru rădăcinile arborilor existenți este o barieră fizică realizată dintr-o împrejmuire cu vizibilitate ridicată sau dintr-un gard metalic temporar utilizat în cadrul șantierelor. Aceste împrejmuiri trebuie instalate în jurul zonelor cu masive sau grupuri de arbori ori, minimal, în jurul Zonelor Radiculare Critice în cazul arborilor solitari.

Aceste împrejmuiri se montează, de regulă înainte de începerea lucrărilor și sunt menținute până la inspecția finală. Ele au o înălțime de minim 90 cm și pot fi realizate din diverse materiale (vezi Fig. 6). De asemenea, împrejmuirile pot fi însoțite de panouri de avertizare care să comunice în mod clar faptul că este interzisă depozitarea materialelor și circulația utilajelor sau a pietonilor în interiorul zonei împrejmuite.

În cazul unui arbore remarcabil aflat într-o zonă cu trafic intens de echipamente, exemplarul trebuie împrejmuț cel puțin pentru a-i proteja Zona Radiculară Critică și trebuie protejat suplimentar prin aplicarea unui strat de mulcire cu o grosime de 10-15 format din resturi lemnoase (rumeguș, tocatura de lemn etc.) pe întreaga Zonă de Protecție a Arborelui. În acest caz, trebuie evitat ca stratul de mulcire să atingă direct baza arborelui (zona de colet.). Peste stratul de mulcire trebuie așezate placaje sau saltele de protecție. Acest strat protector se menține pe toată perioada construcției și se îndepărtează cu grijă la final. În cazul în care lucrările de construire sunt blocate din anumite motive, acest strat protector trebuie îndepărtat temporat, până la reînceperea șantierului.

Atunci când nu poate fi evitată realizarea de intervenții pentru inserarea unor rețele în Zona de Protecție a Arborelui trebuie avută în vedere realizarea unor săpături cu personal specializat sau cu soluții ori echipamente specializate (cum sunt sistemele *Air Spade* - vezi Fig. 7), care păstrează rădăcinile intacte.



**Fig. 6** - Exemplificare referitoare la protejarea Zonei radiculară Critice (ZRC) pe parcursul lucrărilor de amenajare: soluție cu împrejmuire realizată din lemn



**Fig. 7 - Exemplificare referitoare la utilizarea sistemelor de tip *AirSpade* pentru intervenții în Zona de Protecție a Arborelui (ZPA) pe parcursul lucrărilor de amenajare: (stânga) excavarea sistemului radicular fără afectarea rădăcinilor arborelui prin rupere sau tăiere; (dreapta) acoperirea rădăcinilor după finalizarea intervențiilor punctuale**

#### Concluzii:

- **Rădăcinile trebuie ferite de deteriorări mecanice și de compactarea solului**, pentru a preveni apariția putregaiurilor și uscarea arborilor.
- **Rădăcinile se extind mult dincolo de proiecția coroanei la sol**, chiar până la o distanță egală sau mai mare decât înălțimea arborelui.
- În relație cu protejarea arborilor sunt definite **două zone de protecție**:
  - **ZPA – Zona de Protecție a Arborelui** în care se evită orice lucrare care ar putea afecta arborele;
  - **ZRC – Zona Radiculară Critică** în care intervențiile trebuie evitate complet.
- **Cea mai eficientă protecție fizică este realizarea unei împrejurimi temporare**, montată înainte de începerea lucrărilor și menținută până la inspecția finală. Aceasta trebuie să aibă cel puțin 90 cm înălțime, să fie vizibilă și să includă panouri de avertizare care interzic accesul, depozitarea și circulația în interiorul zonei protejate.
- **Pentru arborii remarcabili din zone intens circulat de echipamentele de lucru**, se recomandă protejarea suplimentară a Zonei de Protecție a Arborelui cu un strat de mulci din resturi lemnoase de 10–15 cm grosime, acoperit cu plăcaje sau saltele de protecție. Stratul nu trebuie să atingă baza arborelui (zona de colet). Acest strat de protecție se menține pe toată perioada lucrărilor, dar trebuie îndepărtat temporar dacă șantierul este oprit.
- **Dacă intervențiile în Zona de Protecție a Arborelui** sunt inevitabile, lucrările trebuie realizate de personal specializat, folosind metode neinvazive (ex. săpături manuale sau cu sisteme de tip Air Spade), pentru a proteja rădăcinile.

#### 2.2.2. PROTEJAREA TRUNCHIULUI

La rândul lor, trunchiurile trebuie protejate împotriva deteriorării mecanice deoarece acestea pot produce răni care afectează stabilitatea și integritatea arborilor. Astfel, în zonele în care se anticipează deteriorări mecanice, protecția trunchiului trebuie planificată din timp, iar dispozitivele de protecție durabile trebuie instalate încă din momentul începerii lucrărilor de construire. Chiar dacă nu a fost planificată de la bun început, o astfel de protecție poate fi aplicată și ulterior, ori de câte ori apar astfel de riscuri.

De regulă, pe durata lucrărilor de construcție, protecția trunchiului trebuie realizată prin înconjurarea acestuia cu materiale dure. Între suprafața dură, care primește impactul, și scoarța arborelui trebuie aplicat un strat de material moale, de regulă cu cel puțin 10 cm grosime, cu rol de amortizare a șocurilor precum țevă ondulată de drenaj, odgoane, spumă cauciucată sau alte materiale elastice ce nu pun în

pericol integritatea exemplarului ce trebuie protejat. Câteva exemple în acest sens pot fi observate în *Fig. 8* și *Fig. 9*.



**Fig. 8** - Exemplu referitor la protejarea trunchiurilor arborilor existenți pe parcursul realizării unor intervenții de amenajare: platbande metalice aplicate peste odgoane



**Fig. 9** - Exemplu referitor la protejarea trunchiurilor arborilor existenți pe parcursul realizării unor intervenții de amenajare: stinghii de lemn peste rogojină de papură

**Concluzii:**

- **Trunchiul arborilor trebuie protejat de lovituri sau deteriorări mecanice**, deoarece acestea pot afecta stabilitatea și sănătatea arborilor.
- **Protecția trunchiului trebuie planificată din timp**, mai ales în zonele unde se anticipează riscuri. Totuși, ea poate fi aplicată și ulterior, dacă apar pericole neașteptate.
- **Pe durata lucrărilor de amenajare**, trunchiul se protejează prin învelirea cu materiale dure, care să absoarbă șocurile.
- **Între trunchi și materialul dur se adaugă un strat moale de cel puțin 10 cm**, pentru a amortiza impactul. Se pot folosi materiale precum țevă ondulată de drenaj, spumă cauciucată, odgoane etc.

**2.2.3. PROTEJAREA COROANEI**

Întreținerea corectă și tăierile bine executate sunt esențiale pentru menținerea unei coroane sănătoase. Anumite amenajări pot necesita tăieri corective ale coroanei pentru a evita ruperea sau smulgerea unor ramuri ca urmare a deplasării echipamentelor de lucru.

Dacă coroana nu interferează direct cu desfășurarea lucrărilor, tăierile se aplică doar după finalizarea amenajării, îndepărtând astfel ramurile rupte sau frânte acolo unde este cazul.

Pe ramurile mari, plasate la baza coroanei, care prezintă risc de deteriorare mecanică, pot fi aplicate materiale moi, cu rol de amortizare a șocurilor, asemănător celor utilizate pentru protejarea trunchiurilor.

**Concluzii:**

- **În unele cazuri**, pe parcursul lucrărilor de amenajare, sunt necesare tăieri corective ale coroanei pentru a preveni ruperea ramurilor din cauza echipamentelor de lucru.
- **Dacă lucrările de amenajare nu afectează direct coroana**, tăierile corective se fac abia după finalizarea proiectului, doar pentru a îndepărta eventualele ramuri rupte.
- **Ramurile mari, situate la baza coroanei și expuse riscului de lovire**, pot fi protejate cu materiale moi de amortizare, similare celor folosite pentru trunchiuri.

## **AMENAJARE PEISAGERĂ**

### **Capitolul I SEZOANE DE PLANTARE**

#### **1.1. CERINȚELE CALITATIVE ALE MATERIALULUI VEGETAL**

#### **1.2. PLANTAREA SPECIILOR ORNAMENTALE**

### **Capitolul II SPECIILE DENDROLOGICE ȘI FLORICOLE UTILIZATE ÎN AMENAJARE**

### **Capitolul III SEMĂNATUL**

În acest caiet de sarcini sunt prezentate informații utile cu privire la sezoanele de plantare a materialului vegetal, caracteristicile care să fie urmărite la cumpărare și mai ales modul în care se plantează.

#### **CAPITOLUL I SEZOANE DE PLANTARE**

Speciile incluse în acest proiect se pretează și pentru plantare primăvara devreme, însă rezultate mult mai bune se pot obține plantând arborii toamna în intervalul 1 octombrie - sfârșitul lunii noiembrie, poate chiar și mai târziu, dar nu la mai puțin de 15-20 zile până la venirea înghețului.

În cazul puiștilor achiziționați fără ghiveci (cu balot de pământ), avantajele plantării de toamnă sunt că până în primăvara ce va urma, pământul se va tasa bine în jurul rădăcinilor și eventualele răni produse la plantare au răgaz să se vindece, astfel coroana fiind capabilă să dezvolte lăstari viguroși în noul an. Pe de altă parte în groapa făcută se acumulează apa din ploii și din zăpezi, asigurând necesarul de umiditate pentru materialul vegetal în cazul unei primăveri mai secetoase.

Plantarea se poate face și primăvara devreme, la aproximativ 5-10 zile după trecerea înghețului. În cazul în care plantarea se face primăvara, aceasta trebuie să se efectueze înaintea pornirii plantelor în vegetație pentru a spori șansele acestora de prindere.

Dacă se optează doar pentru plante crescute în ghivece plantarea se poate realiza cu succes în orice anotimp, excepție făcând momentele în care solul este înghețat.

#### **1.1. Cerințele calitative ale materialului vegetal**

La cumpărare, plantele ornamentale trebuie să îndeplinească câteva condiții de care depinde dezvoltarea lor ulterioară:

- să aibă o creștere puternică și ramurile bine crescute;
- scoarța să fie sănătoasă, netedă, lucioasă, fără răni, iar mugurii să fie bine formați;
- rana de la altoire să fie bine vindecată (în cazul speciilor altoite);
- rădăcinile să fie sănătoase, fără răni;
- trunchiul să fie drept în cazul arborilor, fără răni deschise, iar coroana să aibă cel puțin 4 ramuri bine crescute plus axul de prelungire;
  - să fie însoțite de certificate de conformitate care să ateste faptul că sunt libere de boli și dăunători;
  - să provină din țări cu același tip de climat, nefiind acceptate plante care provin din țări cu climat diferit de cel al spațiului unde urmează să fie amplasate fără ca în prealabil să abia cel puțin un an calendaristic perioadă de aclimatizare.

**!!! ATENȚIE LA IMPLEMENTAREA ACESTUI PROIECT NU SE VOR UTILIZA PLANTE CU RĂDĂCINA NUDĂ.**

#### **1.2. Plantarea speciilor ornamentale**

Doar după finalizarea celorlalte lucrări se va putea trece la plantarea arborilor, arbuștilor și a florilor perene, și în ultimă fază la semănat.

La plantarea parcurilor și jardinierele ornamentale se folosesc puiști de talie mare și uneori arbori tineri care se extrag din plantațiile silvice sau din pepiniere dendrologice. Materialul dendrologic folosit la plantare poate fi de trei feluri: cu rădăcina nudă, cu balot de pământ și crescut la ghiveci. Cel mai mare procentaj de prindere îl prezintă plantele crescute la ghiveci. În cazul acestui proiect s-a recomandat doar folosirea de material cu balot de pământ sau crescut la ghiveci.

Materialul săditor cu balot ambalat se poate depozita o perioadă de câteva zile prin așezarea compactă balot lângă balot și protejarea cu un strat de pământ reavăn la exteriorul baloților. Dacă depozitarea se impune pe o perioadă ce depășește 5-6 zile, se execută șanțuri în care materialul se așează dens, se

protejează cu pământ mărunțit și se udă. Se va evita păstrarea în șanț a rășinoaselor și foioaselor persistente, pentru acestea fiind indicată plantarea la un interval cât mai scurt de la scoaterea din pepinieră. Manevrarea materialului cu balot se va face cu grijă, pentru a nu desprinde pământul de pe rădăcini.

Plantele achiziționate la ghiveci pot fi depozitate pe o perioadă îndelungată, fiind imperativă doar asigurarea necesarului lor de apă în funcție de sezonul în care sunt depozitate.

**Săparea gropilor** și a șanțurilor se poate face cu câteva zile înaintea plantării. Când terenul impune înlocuirea solului din săpătură, lucrarea trebuie executată din timp, pentru evacuarea pământului necorespunzător și aducerea de pământ fertil.

Dimensiunile gropilor de plantare sunt:

- arbori cu balot sau creșcuți la ghiveci – 80x80x60 cm
- arbuști cu balot sau creșcuți la ghiveci – 50x50x50 cm
- flori perene crescute la ghiveci - 20x20x20 cm

Înainte de plantarea speciilor foioase se execută fasonarea rădăcinilor la speciile cu rădăcina nudă sau la ghiveci. Nu se va tăia axul principal la speciile la care este necesară menținerea mugurelui terminal.

*Aspecte obligatorii privind plantarea materialului săditor cu balot de pământ:*

Înainte de plantare se verifică starea balotului și se procedează după caz la dezambalare. Puietii cu balot de pământ învelit în folie de polietilenă se dezassemblează; baloturile protejate cu plasă de sârmă se pot planta ca atare, exceptând cazul când materialul de protecție de sub plasă trebuie înlăturat (dacă nu putrezește ușor). La baloturile îmbrăcate cu material lemnos se scoate numai capacul inferior, urmând ca scândurile să fie înlăturate în timpul plantării.

La plantare se scoate ambalajul și se introduce balotul în groapă, fiind menținut în poziție verticală și la nivelul avut anterior în teren. Se fixează cu pământ la bază, se umple parțial spațiul rămas și se tasează cu ajutorul unor tasatoare înguste și cu piciorul, evitând călcarea balotului. Se modelează cu sapa un lighean de udare de dimensiunile gropii și se udă abundant.

Arborii care vor fi plantați se vor susține cu tutori pentru cel puțin 12 luni, fiind extrem de precauți în a nu răni sau strangula tulpina acestora.

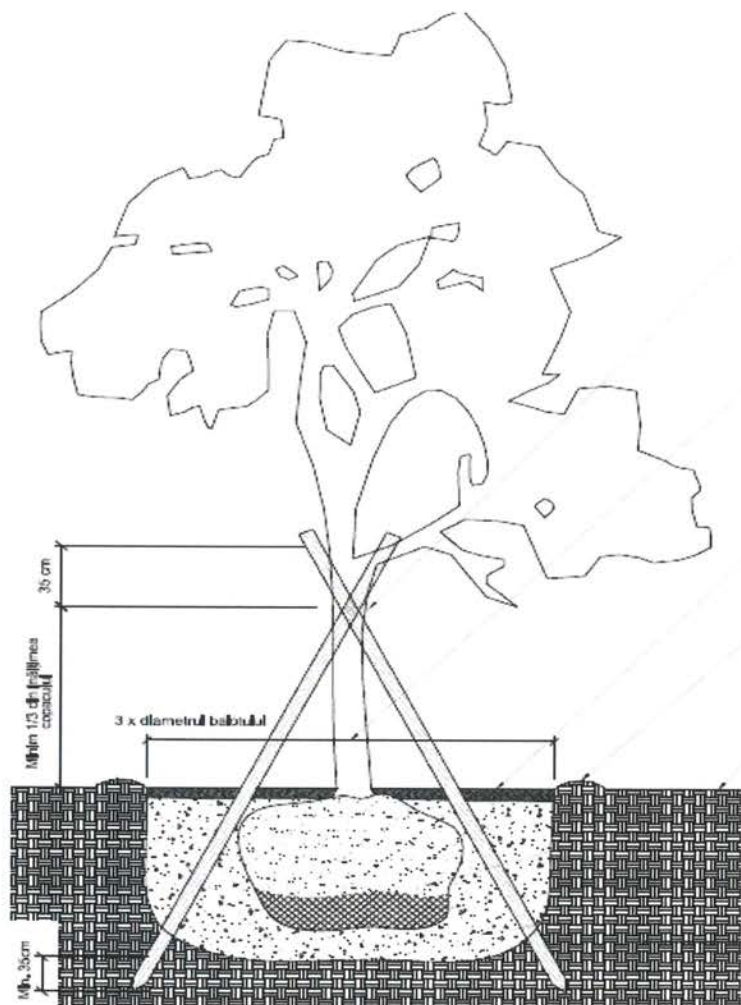
În groapa săpată pentru fiecare arbore trebuie introdusă o cantitate însemnată de mranită sau substrat fertil care să asigure o bună prindere și dezvoltare ulterioară.

Plantarea arbuștilor și a speciilor de flori perene se va face după aceeași metodă ca în cazul arborilor, în perioada de repaus vegetativ, respectiv toamna (noiembrie) sau primăvara devreme (februarie-martie).

După plantare este imperativ ca toate exemplare să fie udate cu o cantitate de apă adecvată pentru a le asigura creșterea șanselor de "prindere".

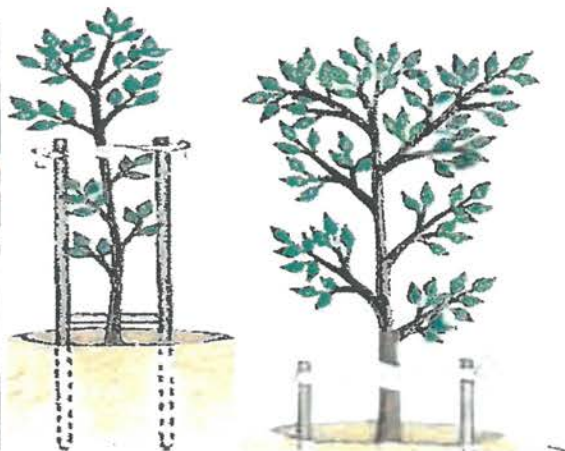
**Sistem de tutorare** - tutorii trebuie furnizați în același timp cu materialul săditor. Tutorii trebuie să fie realizați din salcâm, stejar, brad sau metal, și trebuie să aibă un diametru de 4-8 cm. Lungimea se stabilește după cum urmează:

- 0.20 cm - pentru partea îngropate în sol;
- 0.80 m, pentru adâncimea gropi;
- Pentru a preveni putrezirea tutorilor de susținere, care se vor înfige pe 1.00 m lungime se vor vopsi cu var (sau vor fi fierți timp de o oră).



- Material permis pentru legatul copacului: nu se strânge tare pentru a permite creșterea în diametru
- Diam. de 150-180cm zonă cu mulci fără ierbură, buruienii etc., pentru a reduce competiția în perioada prinderii
- Minim 7-10cm mulci (scoarță de conifer)
- Inel de pământ de 10-15cm în jurul arborelui (în perioada prinderii)
- Suprafața finisată
- Se înlătură plasa din 2/3 de sus ale balotului; Se înlătură toată sârma și sfoara
- Pământ de umplură nativ
- Pământ nederanjat (asigură o bază fermă pentru ca balotul să nu se scufunde)

Exemplu plantare arbore



Sistem de tutorare a arborilor

## CAPITOLUL II SPECIILE DENDROLOGICE ȘI FLORICOLE UTILIZATE ÎN AMENAJARE

### Lavandula angustifolia

- *Denumire populară: Lavandă*
- Înălțime la maturitate: 40–60 cm;
- Plantă perenă decorativă și aromatică;
- Flori albastre-violet, parfum intens, înflorire iunie–august;
- Preferă solurile bine drenate și zonele însorite;
- Rezistentă la secetă și temperaturi scăzute.



## Ajuga reptans

- *Denumire populară: Ajuga, larba târătoare*
- Înălțime la maturitate: 10–15 cm;
- Plantă perenă, decorativă, cu creștere joasă;
- Flori albastre-violet, înflorire aprilie–iunie;
- Preferă solurile umede, bine drenate, semiumbă sau soare parțial;
- Utilizată ca plantă de acoperire a solului, formează covoare dense.



### Heuchera micrantha

- *Denumire populară: Heuchera*
- Înălțime la maturitate: 20–40 cm;
- Plantă perenă decorativă prin frunziș;
- Flori mici, albe sau roz, înflorire mai–iulie;
- Preferă semiumbra, sol bogat, umed, bine drenat;
- Utilizată în borduri, rocării și compoziții mixte.



## Echinacea purpurea

*Denumire populară: Echinacea*

- Înălțime la maturitate: 60–100 cm;
- Plantă perenă cu flori mari, roz-purpuriu;
- Înflorire iulie–septembrie, atrage polenizatori;
- Preferă soare, sol bine drenat, rezistentă la secetă;
- Utilizată în grupuri florale și compoziții decorative.



### **Iberis sempervirens**

*Denumire populară: Iberis, Știricel*

- Înălțime la maturitate: 15–30 cm;
- Plantă perenă, acoperitoare de sol;
- Flori albe abundente, înflorire aprilie–iunie;
- Preferă soare, soluri nisipoase, bine drenate;
- Ideală pentru borduri și rocării.



***Euonymus fortunei Emerald n Gold***

- Denumire populară: Evonimus, Euonimus;
- Arbust ce poate ajunge la înălțimi de 0,3-0,4 m;
- Specie decorativă prin frunze (persistente, verde auriu variegat) și port; suportă tunderea;
- Rezistentă la secetă și ger; preferă locurile însorite dar suportă și semiumbra.
- Utilizat la borduri, gard viu mic sau acoperire sol.



### **Lonicera japonica**

- *Denumire populară: Caprifoi japonez*
- Înălțime la maturitate: 200–400 cm;
- Plantă cățărătoare, semi-persistentă;
- Flori albe-gălbui, parfumate, iunie–august;
- Preferă soare sau semiumbră, sol fertil, umed;
- Utilizată la pergole, garduri și acoperirea zonelor verticale.



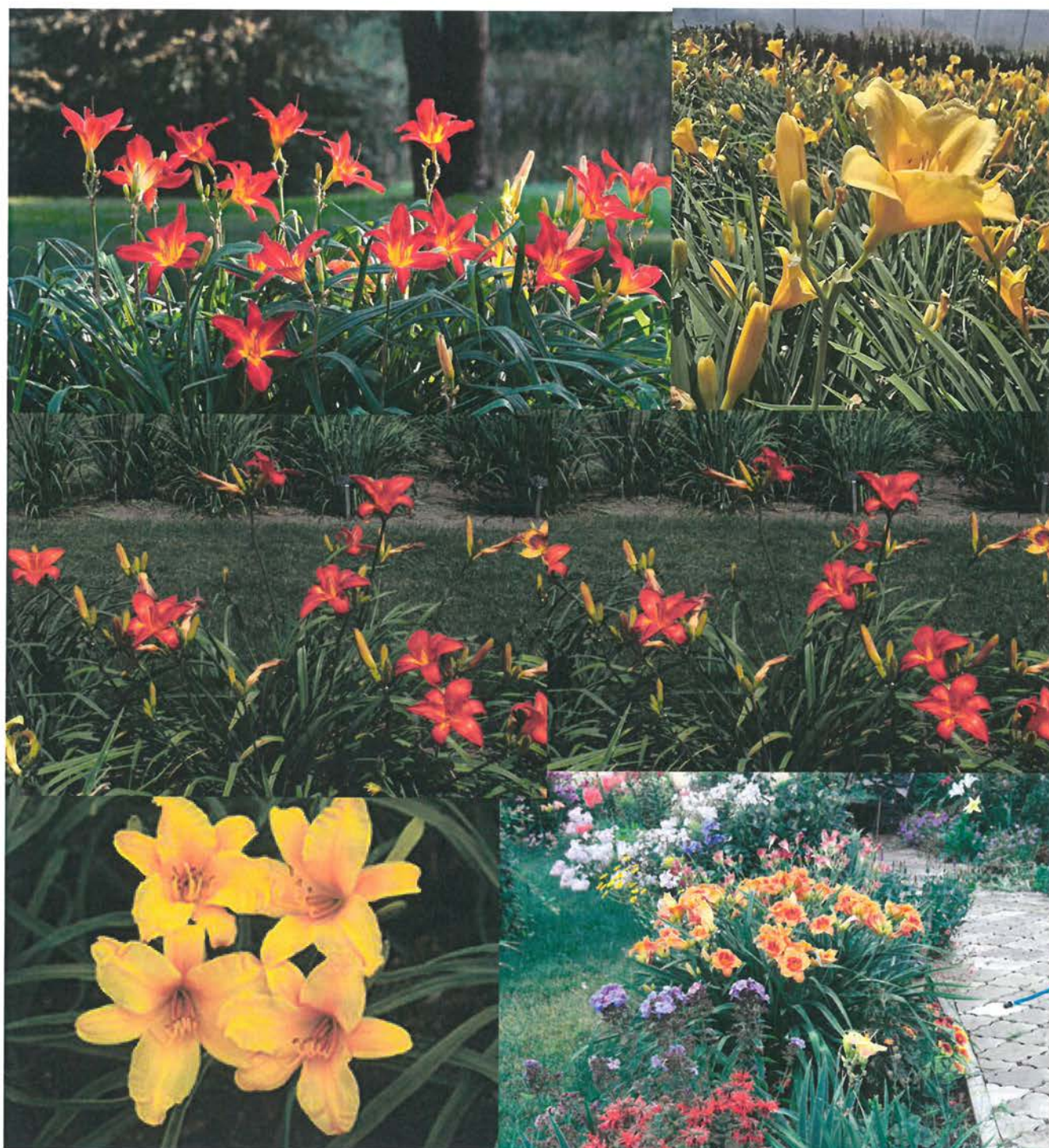
### Gaillardia × grandiflora

- *Denumire populară: Gălbienioară*
- Înălțime la maturitate: 30–60 cm;
- Plantă perenă cu flori roșu-portocalii;
- Înflorire iunie–septembrie, foarte decorativă;
- Preferă soare, sol nisipos, bine drenat;
- Ideală pentru borduri și compoziții colorate.



**Hemerocallis hybrida**

- *Denumire populară: Crin de o zi*
- Înălțime la maturitate: 40-80 cm;
- Plantă perenă, ornamentală prin flori;
- Flori mari, galbene sau portocalii, iunie-august;
- Preferă soare, sol fertil, umed, bine drenat;
- Recomandată pentru grupuri decorativ e și borduri.



### **Cornus sanguinea**

- *Denumire populară: Sângerină*
- Înălțime la maturitate: 150-300 cm;
- Arbust decorativ, frunze verzi, flori albe mici;
- Ramuri roșii iarna, efect cromatic deosebit;
- Preferă soare sau semiumbră, soluri umede;
- Folosit pentru stabilizarea malurilor și compoziții decorative.



**Rudbeckia fulgida**

*Denumire populară: Rudbeckia*

- Înălțime la maturitate: 60–90 cm;
- Plantă perenă cu flori galbene intense;
- Înflorire iulie–septembrie, decorativă vara;
- Preferă soare, sol fertil, umed, bine drenat;
- Ideală pentru grupuri florale și compoziții colorate.



### Aronia melanocarpa

- *Denumire populară: Aronia neagră*
- Înălțime la maturitate: 150–200 cm;
- Arbust fructifer, decorativ, frunze verzi-lucioase;
- Flori albe primăvara, fructe negre toamna;
- Preferă soare, sol fertil, umed, bine drenat;
- Utilizată în garduri vii, compoziții mixte și zone umede.



*Prunus cerasifera Nigra*

- Denumire populară: Corcodușul roșu;
- Este un arbore ce poate ajunge la înălțimi de 8-12 m;
- Specie decorativă prin flori, frunze (căzătoare, roșii-purpurii), fructe și port;
- Suportă poluarea urbană; înflorire: luna aprilie;
- Rezistent la secetă și ger; preferă spațiile însorite; se pretează la tuns.



**Penstemon digitalis**

- *Denumire populară: Penstemon*
- Înălțime la maturitate: 60-90 cm;
- Plantă perenă cu flori albe, tubulare;
- Înflorire iunie-august, atrage polenizatori;
- Preferă soare, sol nisipos, bine drenat;
- Recomandată pentru grupuri florale și zone cu expunere plină.



*Spiraea japonica Goldflame*

- Denumire populară: Cununiță roz;
- Arbust ce poate ajunge la înălțimi de 0,6-1, m;
- Specie decorativă prin flori (roz), frunze (căzătoare) și port (tufiș bogat, dens);
- Perioadă de înflorire: mai-august; creștere moderată (spre repede-crescătoare);
- Rezistentă la secetă și ger; se adaptează atât la lumină cât și la umbră.



*Syringa vulgaris*

- Denumire populară: Liliac ;
- Arbust ce poate ajunge la înălțimi de 5-6 m; drajonează puternic;
- Specie decorativă prin flori (aprilie, septembrie) și frunze (căzătoare);
- După înflorire, inflorescențele se taie, pentru a stimula viitoarea înflorire;
- Rezistentă la secetă, ger și noxe; preferă locurile însorite, dar suportă și semiumbra;
- Se pretează la tuns.



### **Geranium macrorrhizum**

- *Denumire populară: Geranium*
- Înălțime la maturitate: 30–40 cm;
- Plantă perenă acoperitoare de sol;
- Flori roz-violet, parfumate, mai–iunie;
- Preferă semiumbră, soluri fertile, bine drenate;
- Utilizată pentru borduri și acoperirea zonelor umbrite.



### **Iris versicolor**

- *Denumire populară: Iris de baltă*
- Înălțime la maturitate: 50–80 cm;
- Plantă perenă, decorativă prin flori;
- Flori albastre-violet, iunie–iulie;
- Preferă soluri umede, margini de apă, zone însorite;
- Ideală pentru zone cu umiditate ridicată și compoziții mixte.



**Viburnum opulus**

- Denumire populară: Călin, Călin de pădure;
- Arbust ornamental, poate atinge 3-4 m înălțime;
- Decorativ prin florile albe dispuse în inflorescențe globulare și prin fructele roșii;
- Preferă soluri fertile, bine drenate;
- Suportă gerul și semi-umbra, dar înflorește mai abundent la soare.



**Spiraea japonica 'Goldflame'**

- Denumire populară: Spiră japoneză;
- Arbust ornamental, înălțime 0,6-1 m;
- Frunze galben-aurii primăvara, verde deschis vara și roșu-portocaliu toamna;
- Flori roz, grupate în inflorescențe, apar din iunie până în august;
- Preferă soare plin, soluri bine drenate; rezistentă la ger.



#### **Cornus alba 'Sibirica'**

- Denumire populară: Sibirica, Corn roșu;
- Arbust ornamental, 2-3 m înălțime;
- Decorativ prin ramurile roșii vizibile iarna și frunzișul verde vara;
- Fructe albe-albăstrui, necomestibile, toamna;
- Preferă soluri umede, soare sau semiumbră, foarte rezistent la ger.



**Berberis thunbergii**

- Denumire populară: Drăcilă japoneză;
- Arbust ornamental, 1-2 m înălțime;
- Frunze roșii, galbene sau verzi (în funcție de soi), flori mici galbene primăvara;
- Fructe roșii persistente pe timpul iernii;
- Preferă soarele pentru culori intense, rezistent la secetă și ger.



**Forsythia 'Spectabilis'**

- Denumire populară: Forsythia, Arbustul de aur;
- Arbust ornamental, 2-3 m înălțime;
- Foarte decorativ primăvara prin florile galbene ce apar înaintea frunzelor;
- Preferă solurile fertile, bine drenate și expozițiile însorite;
- Rezistentă la ger, dar suportă și semi-umbra.



#### **Acer tataricum**

- Denumire populară: Arțar tătăresc;
- Arbore mic sau arbust, 4-10 m înălțime;
- Frunze verzi, toamna roșu-aprins; fructe tip samară roșie decorative;
- Rezistent la ger și secetă;
- Preferă soare plin, dar suportă și semiumbră.



**Cotinus coggygria**

- Denumire populară: Scumpie, Arbustul fumului;
- Arbust ornamental, 2-5 m înălțime;
- Frunziș verde sau roșu-purpur (în funcție de soi), toamna culori intense;
- Florile formează panicule mari, aeriene („fum” decorativ);
- Preferă soare și soluri bine drenate; rezistent la secetă și ger



#### **Acer palmatum**

- Denumire populară: Arțar japonez;
- Arbust sau arbore mic, 2-5 m (în cultură ornamentală);
- Foarte decorativ prin frunzele palmiforme ce devin roșii toamna;
- Preferă locurile protejate, semiumbrite, ferite de vânt;
- Sensibil la secetă și ger puternic.



**Photinia 'Red Robin'**

- Denumire populară: Fotinia;
- Arbust ornamental, 2-4 m înălțime;
- Decorativ prin lăstarii roșii primăvara și frunzele persistente;
- Florile albe apar în mai, urmate de fructe roșii;
- Preferă soarele sau semiumbra; rezistent la ger moderat.



**Thuja occidentalis**

- Denumire populară: Tuia, Arborele vieții;



ECS – Certification Body  
ISO 9001 ISO 14001



**KALANS CONCEPT S.R.L.**

ONRC:J2018000391222 ♦ CUI:RO 27331626  
MUN. IAȘI, CALEA CHIȘINĂULUI, NR. 22H,  
BLOC C2, SCARA B, ETAJ 9, AP.87 - DUPLEX  
MOBIL:+40741314906 ♦ FIX:+40332301010  
E-MAIL: kalans.concept@gmail.com

- Conifer ornamental, 3-20 m înălțime (în funcție de soi);
- Frunze persistente, verzi tot timpul anului;
- Foarte folosit pentru garduri vii;
- Preferă soluri fertile, umede și locuri însorite; rezistent la ger.



#### **Juniperus horizontalis**

- Denumire populară: Ienupăr târâtor;

- Conifer ornamental de talie mică, 0,2-1 m înălțime, cu creștere orizontală;
- Frunziș persistent, verde-albăstrui, uneori argintiu;
- Foarte decorativ pentru rocării și grădini alpine;
- Preferă soarele și solurile bine drenate; rezistent la ger și secetă.

### **Festuca glauca**



- Denumire populară: Iarbă albastră, Festucă albastră;
- Plantă perenă ornamentală, 20-40 cm înălțime;
- Formează tufe compacte de frunze albastrui-argintii;
- Florile apar vara, sub formă de spice delicate;
- Preferă soarele, solurile bine drenate și este foarte rezistentă la secetă și ger.

*Prunus cerasifera*



- Denumire populară: Corcodușul roșu;
- Este un arbore ce poate ajunge la înălțimi de 8-12 m;
- Specie decorativă prin flori, frunze (căzătoare, roșii-purpuri), fructe și port;
- Suportă poluarea urbană; înflorire: luna aprilie;
- Rezistent la secetă și ger; preferă spațiile însorite; se pretează la tuns.



**CAPITOLUL III LISTA DE CANTITĂȚI SPECII DE ARBORI, ARBUȘTI ȘI PLANTE PROPUSE**

| Denumire stiintifica         | Container (litri) | Dimensiune (cm) | Cantitate (buc) |
|------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Viburnum opulus              | 10-15 l           | 60-80           | 11              |
| Spiraea japonica "Goldflame" | 5-7 l             | 30-40           | 38              |
| Cornus alba "Sibirica"       | 10-15 l           | 60-80           | 5               |
| Berberis thunbergii          | 5-7 l             | 30-40           | 29              |
| Forsythia spectabilis        | 7-10 l            | 60-80           | 15              |
| Syringa vulgaris             | Balot 15-20 l     | 80-100          | 4               |
| Acer tataricum               | Balot 35-45 l     | 150-200         | 6               |
| Cotinus coggygria            | 10-15 l           | 60-80           | 11              |
| Acer palmatum                | 25-35 l           | 150-180         | 8               |
| Prunus cerasifera            | Balot 35-45 l     | 150-200         | 1               |
| Photinia "Red Robin"         | 7-10 l            | 60-80           | 212             |
| Thuja occidentalis           | 10-15 l           | 80-100          | 31              |
| Juniperus horizontalis       | 5-7 l             | 25-35           | 94              |
| Festuca glauca               | 2-3 l             | 15-25           | 320             |
| Lavandula angustifolia       | 2-3 l             | 20-30           | 1321            |
| Ajuga reptans                | 1-2 l             | 10-15           | 91              |
| Euonymus fortunei            | 3-5 l             | 20-30           | 43              |
| Heuchera micrantha           | 1-2 l             | 15-25           | 93              |
| Echinacea purpurea           | 1-2 l             | 20-30           | 53              |
| Iberis sempervirens          | 1-2 l             | 10-20           | 163             |
| Lonicera japonica            | 3-5 l             | 40-60           | 2               |
| Gaillardia x grandiflora     | 1-2 l             | 15-25           | 77              |
| Hemrercallis hybrida         | 2-3 l             | 25-35           | 64              |
| Cornus sanguinea             | 10-15 l           | 60-80           | 100             |
| Rudbeckia fulgida            | 2-3 l             | 40-60           | 1268            |
| Aronia melanocarpa           | 7,5-10 l          | 40-60           | 119             |
| Penstemon digitalis          | 2-3 l             | -               | 829             |
| Geranium macrorrhizum        | 1,5-2 l           | -               | 778             |
| Iris versicolor              | 2-3 l             | -               | 398             |

Legenda descriere calitativă:

- balot = balot de pământ la rădăcină
- C3, C5, C10, etc. = plantă cu rădăcina la ghiveci de producție
- 10-20-30- ... etc. = înălțimea arborilor sau arbuștilor exprimată în cm sau lungimea în cazul plantelor târâtoare
- 6/8, 8/10, etc. = circumferința trunchiului măsurat la un metru de colet
- T160, T180, etc. = înălțimea punctului de altoire de la nivelul coletului

## CAPITOLUL IV SEMĂNATUL

Pentru o imagine agreabilă imediat după finalizarea tuturor celorlalte lucrări se propune înierbarea tuturor spațiilor în mod unitar.

Terenul ce urmează a fi semănat trebuie eliberat de vegetație concurentă existentă (buruieni, iarbă, rădăcini), precum și de resturi de materiale de construcții sau piatră.

Solul curățat trebuie mărunțit prin frezare, fertilizat, nivelat și tăvălugit ușor pentru a evita lăsarea ulterioară a terenului.

**Suprafața totală pentru semănat este de 10.000 m<sup>2</sup>.**

Pentru această lucrare se vor folosi semințe de gazon de bună calitate, într-o formulă complexă, rezistente la poluare și secetă. Cantitatea de semințe recomandată este de 20-25 g/m<sup>2</sup>.

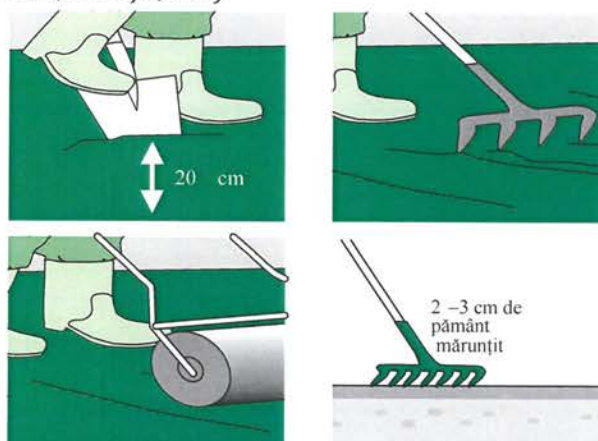
Cea mai bună perioadă pentru însămânțare este sfârșitul verii - începutul toamnei. Se poate semăna și primăvara, dar cu rezultate mai slabe. Spațiul semănat ar trebui delimitat pentru a nu se permite călcarea lui pentru o perioadă de cel puțin 30 de zile. De asemenea, după semănat se vor aplica îngrășăminte chimice cu o concentrație de 33% azot. Doza recomandată este de 40 g/m<sup>2</sup>.

Se va uda constant după semănare, acordând atenție sporită distribuirii apei, aceasta trebuind făcută prin aspersiune sau microaspersiune pentru a nu deranja distribuția semințelor.

### 4.1. ÎNSĂMÂNȚAREA ȘI ÎNTREȚINEREA SUPRAFETELOR

#### 4.1.1. Pregătirea terenului pentru semănat

a. Curățarea terenului existent. Lucrarea se efectuează de regula manual și constă în adunarea, gruparea și evacuarea resturilor ce se găsesc pe terenul ce urmează a fi semănat (pietre, scânduri, cioburi, fiare, resturi vegetale - buruieni, arbuști, etc.)



**Fig. 4.1. Pregătirea terenului pentru semănat**

b. Decopertarea terenului. Lucrarea se executa numai in cazurile unde terenul este peste cota dorita sau calitatea solului existent este foarte slaba. Lucrarea se executa mecanizat, cu ajutorul încărcătoarelor frontale, sau manual, cu ajutorul uneltelor specifice.

c. Nivelarea grosiera a terenului existent. Daca terenul este denivelat, acesta se nivelează cu pământul existent. Lucrarea se executa mecanizat pe suprafețele mari (cu ajutorul încărcătoarelor frontale) sau manual pe suprafețele mai mici unde nu se poate intra cu utilajele, cu ajutorul diferitelor unelte: cazma, grebla, sapa, lopata, etc. Cotele de nivel se stabilesc cu ajutorul aparatelor laser de specialitate: laser de nivel, nivela optica, lasermetru.

d. Mărunțirea, frezarea, nivelarea fina terenului. Lucrarea se executa mecanizat pe suprafețele foarte mari cu ajutorul frezelor mecanice de diferite mărimi si tipuri, sau semi-mecanizat - pământul se mărunțește cu ajutorul frezelor după care se nivelează manual cu ajutorul diferitelor unelte: grebla, sapa,

lopata. Nivelarea fină se face cu ajutorul aparatelor laser de specialitate: laser de nivel, nivela optica, lasermetru.

f. Aducerea terenului la cotele dorite prin adaosul de pământ de umplutura. Terenurile unde nivelul existent este mult sub nivelul dorit se completează cu pământ fertil. Lucrarea se efectuează mecanizat, cu ajutorul încărcătoarelor frontale sau manual, pe suprafețe mici, cu ajutorul uneltelor manuale - lopata, cazma, târnăcop, sapa, roaba etc.

g. Adăugarea stratului fertil. După efectuarea etapelor anterioare, se adaugă stratul de pământ de pădure, care da nivelul final al terenului. Lucrarea se efectuează mecanizat, cu ajutorul încărcătoarelor frontale sau manual, pe suprafețe mici, cu ajutorul uneltelor manuale: lopata, cazma, târnăcop, sapa, roaba etc. Verificările fine de nivel se fac cu ajutorul laserelor specifice de nivel.

#### 4.1.2. Fertilizarea terenului (Fertilizarea de fond).

Se folosesc îngrășăminte pe baza de fosfor si potasiu, in raport cu gradul de aprovizionare al solului, administrate înainte de semănat. Incorporarea îngrășămintelor se face manual, cu sapa si grebla pe suprafețe mici, iar pe suprafețe mari cu freza sau grebla.

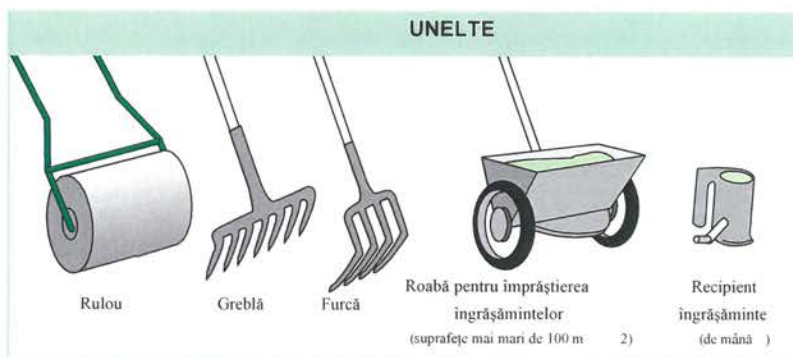


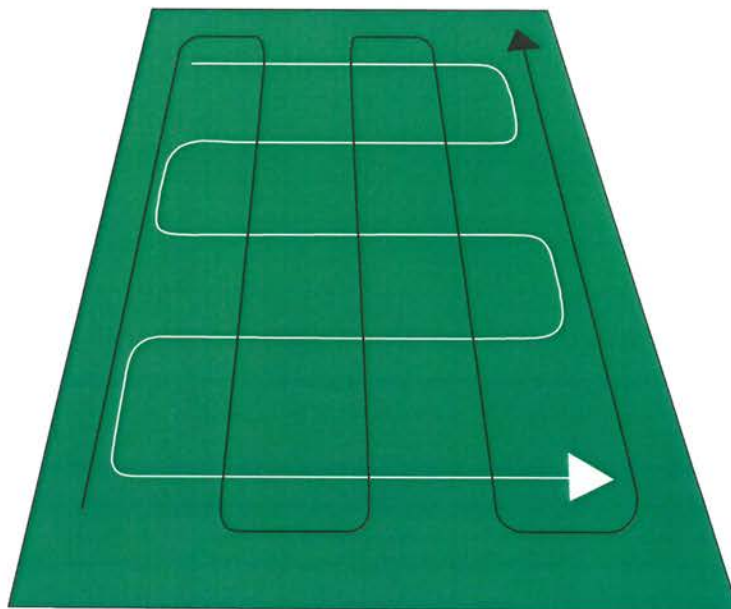
Fig. 4.2. Uneltele necesare pentru operațiunea de fertilizare

#### 4.1.3. Semănatul

Perioada cea mai buna pentru semănat este primăvara (aprilie - mai) si toamna (septembrie - octombrie); in aceste perioade temperatura medie zilnica fiind de 10 – 18°C (optimă), speciile de ierburi răsar foarte bine. Temperaturile din afara acestui interval prelungesc perioada de germinație a semințelor iar la temperaturi maxime de peste 30°C si sub 5°C germinația semințelor este.

Norma optima de semănat trebuie respectată. Folosirea unei cantități prea mici de semințe la unitatea de suprafață prelungeste durata perioadei de încolțire a semințelor favorizând dezvoltarea buruienilor. Folosirea unei cantități prea mari de semințe duce la sufocarea reciproca a firelor de iarba si la apariția Fusarium-ului.

Metodele de semănat variaza in funcție de mărimea suprafeței si posibilități. Pe suprafețe mici semănatul se face manual, prin împrăștiere cu mana la 1 -1,2 m deasupra solului, in benzi paralele. Este recomandat ca, in prealabil, solul sa fie afânat superficial cu grebla. Adâncimea de semănat este de 1 – 2 cm. După împrăștierea semințelor, acestea se incorporează cu grebla.



**Fig. 4.3. Metodele de semănat**

În cazul suprafețelor mai mari semnatul se face cu semănători manuale de diferite forme și mărimi, sau mecanizat cu semănători speciale. Dacă se folosesc semănăturile manuale, incorporarea semințelor se face tot cu grebla; în cazul semănătorilor mecanice, acestea sunt prevăzute, din fabricație, cu dispozitive pentru încorporat.



**Fig. 4.4. Tăvălugirea suprafeței însămânțate**

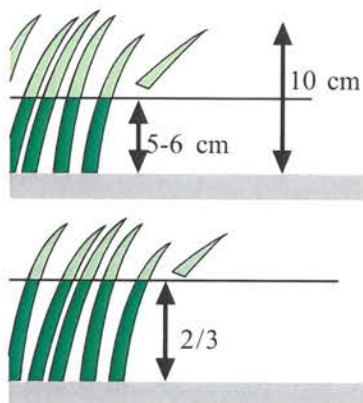
Lucrarea se face cu tăvălugi de diferite mărimi, acționați manual sau tractați după tractor, în funcție de mărimea suprafeței. Pe suprafețe rezidențiale, se folosesc tăvălugi cu greutate până la 300 – 400 kg. Rolul acestei lucrări este de a pune sămânța în contact cu solul, fără să rămână goluri de aer în sol care favorizează uscarea/deteriorarea semințelor.

Pentru ca germinarea semințelor să se desfășoare în condiții optime este necesar ca stratul superficial al solului în care se găsesc semințele să aibă o umiditate constantă și moderată. Pentru aceasta se aplică udări frecvente și cu cantități mici de apă, evitând bălțirea. Pe măsura creșterii firelor de iarbă/trifoi/etc. se va reduce frecvența udărilor, mărind cantitatea de apă pe udare.

În perioada de vară se udă obligatoriu de două ori pe zi, de preferință dimineața (până în ora 8:00) și seara (după ora 19:00). Cantitatea de apă la o singură udare se stabilește în funcție de sol, tipul de semințe, temperatura maximă zilnică, condițiile meteo, zonele expuse mai mult sau mai puțin la soare, etc. Se

recomanda ca udarea de seara sa fie mai abundenta decât cea de dimineață.

O zonă proaspăt însămânțată se îmbolnăvește frecvent. Cauzele sunt excesul de umiditate și diferențele de temperatură de la zi la noapte. Se pot face tratamente preventive cu diverse fungicide. Eficiența acestora nu este maximă întrucât se vor aplica 2-3 udări zilnice și apa spală substanțele folosite. Pentru ca acestea să aibă eficiența maximă, nu trebuie administrată apa cel puțin 1 zi.



**Fig. 4.7. Tunderea gazonului**

Prima tunsoare a gazonului se execută când acesta are 7 – 10 cm înălțime. Lucrarea are un grad de dificultate ridicat deoarece plantele sunt sensibile la smulgere. Aceasta lucrare se execută cu ajutorul cositorilor cu lame rotative (mașini de tuns mecanice sau electrice); foarte important lucru – cuțitele trebuie ascuțite foarte bine (dacă nu sunt bine ascuțite în loc să taie acestea smulg gazonul), distrugându-l iremediabil.

Următoarea tunsoare se face la un interval de 8 – 10 zile, după care se intră în regim normal. În perioadele de maximă creștere – primăvara și toamna, în funcție de condițiile climatice și de umiditatea asigurată tunderea gazonului se face săptămânal, sau maximum o dată la 10 zile.

Tăvălugirea gazonului se execută după tuns, când firele de iarbă au 5 – 6 cm înălțime cu scopul de a pune mai bine în contact rădăcinile cu solul și de a se realiza o nivelare superficială suplimentară a suprafeței gazonate, reducându-se astfel riscul ca plantele să fie smulse cu ocazia lucrărilor de tundere.

Odată cu răsărirea gazonului, în cele mai multe cazuri, răsar și buruienile. Frecvența buruienilor depinde foarte mult de epoca de semănat a gazonului.



**Fig. 4.8. Uneltele necesare pentru combaterea buruienilor**

Buruienile din grupa „*Dicotyledonate*” (plante cu frunza lata) se combat cu ajutorul erbicidelor selective (doza de aplicare fiind în funcție de produsul folosit); acestea se aplică postemergent (după

răsărire). După ce se face tratamentul trebuie oprita udarea cel puțin 6 ore (recomandat o zi). Tratamentul se face ori de câte ori este nevoie. Soluția se aplica cu ajutorul vermorelelor de diferite forme și dimensiuni (echipate cu duza pentru ierbicid) sau cu atomizorul (pe suprafețe mai mari).

Buruienile din grupa „*Monocotiledonate*”, (cele mai frecvente *Pir* și *Mohor*), fiind din aceeași familie botanică cu speciile de gazon, nu se combat (sau nu se combat cu succes) cu ajutorul produselor chimice. Acestea se smulg manual la apariția lor. În cazul unei infestări masive, în special cu *pir*, se folosește ierbicid total, care omoară inclusiv gazonul existent și se însămânțează terenul. Din cauza riscurilor de infestare masivă cu *pir* și *mohor*, nu se recomandă folosirea pământului de câmp la însămânțarea gazonului.

Gazonul tânăr și crud se îmbolnăvește frecvent. Cauzele sunt excesul de umiditate și diferențele de temperatură de la zi la noapte. Diferențele de temperatură nu se pot controla. În ceea ce privește umiditatea, până la prima tunsoare a gazonului este indispensabilă speciilor care vor forma covorul de gazon.

Se pot face tratamente preventive cu diverse fungicide. Eficiența acestora nu este maximă întrucât se vor aplica 3 – 4 – 5 udări zilnice și apa spală substanțele folosite. Pentru ca acestea să aibă eficiența maximă, nu trebuie administrată apa cel puțin 1 zi.

Apariția/instalarea bolilor - primele semne care apar în gazon în momentul când acesta se îmbolnăvește sunt pete de gazon culcat, de formă circulară, care se unesc una cu alta și se transformă rapid în pete maronii. În momentul acesta se oprește udarea și se face un tratament. Udarea se reia după 36 de ore, progresiv. Din păcate, porțiunile afectate de boala nu se mai pot recupera, fiind necesară reînsămânțarea lor.

În perioada de vegetație gazonul trebuie ajutat cu îngrășăminte (supliment nutritiv), indiferent de tipul de sol. Cantitatea de îngrășământ este mai mare cu cât starea de aprovizionare a solului este mai mică. Se folosesc îngrășăminte complexe solide, sub formă de granule, care se administrează cât mai uniform pe suprafața gazonului prin împrăștiere cu mâna (dacă cel care administrează are experiență) sau cu ajutorul mașinilor de împrăștiat îngrășăminte chimice de diferite forme și mărimi. După ce s-au administrat îngrășămintele chimice obligatoriu se aplica 1 – 2 udări.

În perioada de vară se pot folosi cu succes și îngrășăminte foliare. Acestea se aplică cu ajutorul vermorelelor sau cu atomizorul.

Operațiunile uzuale de întreținere pentru gazonul obținut prin însămânțare sunt: tuns o dată pe săptămână, fertilizare și erbicidare bilunara (în contratimp), extragere lunară buruieni, o tăvălugire trimestrială, supraînsămânțarea de toamnă/primăvară și aerarea (de două ori pe an).

## **4.2. MONTAJUL ȘI ÎNTREȚINEREA RULOURILOR DE GAZON**

### **4.2.1. Pregătirea terenului**

După ce terenul supus gazonării a fost în prealabil nivelat grosier se face nivelarea fină în vederea montării rulourilor de gazon. Nivelarea se face obligatoriu cu ajutorul aparatelor de nivel.

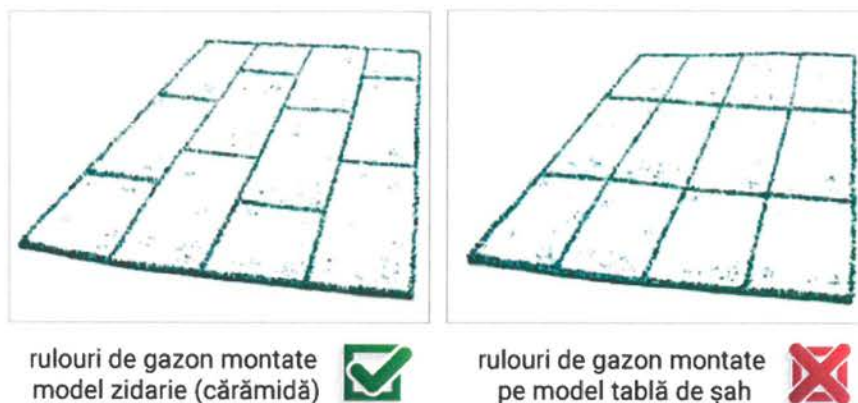
Etape de lucru:

- a.** În urma marcării nivelului dorit pe țaruși de nivel, se nivelează suprafața de teren existent cu sau fără adaos de pământ.
- b.** Se adaugă (opțional) un strat subțire de nisip (grosimea stratului de nisip este în funcție de tipul de sol existent: cu cât solul este mai argilos și bulgăros cu atât stratul de nisip este mai mare, dar nu mai mare de 2 cm).
- c.** Tăvălugirea terenului: După ce terenul a fost nivelat se trece cu tăvălugul, de preferat plin cu apă (greutate min. 150 kg.), de 2 – 3 ori pe deasupra suprafeței de gazonat, astfel încât să rezulte o

suprafață netedă, pe care se vor monta rulourile de gazon, totodată asigurând tasarea și planeitatea dorită a terenului de gazonat.

**d.** Fertilizarea terenului: se face o fertilizare superficială folosind îngrășământ complex sub formă de granule, cu scopul de a stimula și accentua creșterea rădăcinilor gazonului.

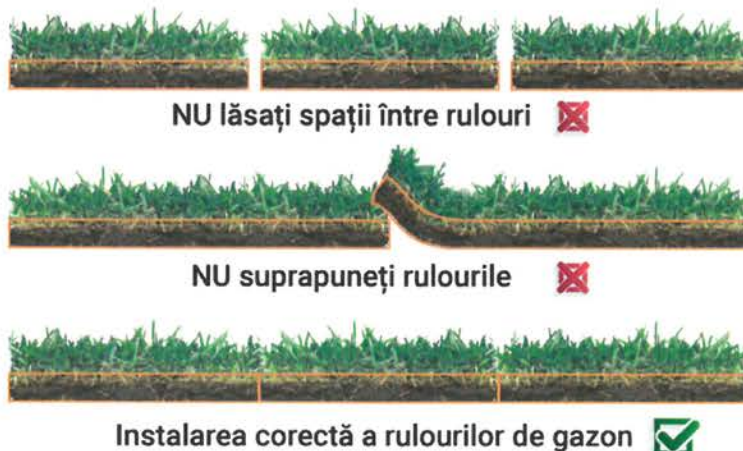
**e.** Se întind rulourile de gazon, având grijă să fie cât mai bine presate unul întru-altul, în special la îmbinări.



**Fig.4.9. Modul de instalare a rulourilor de gazon**

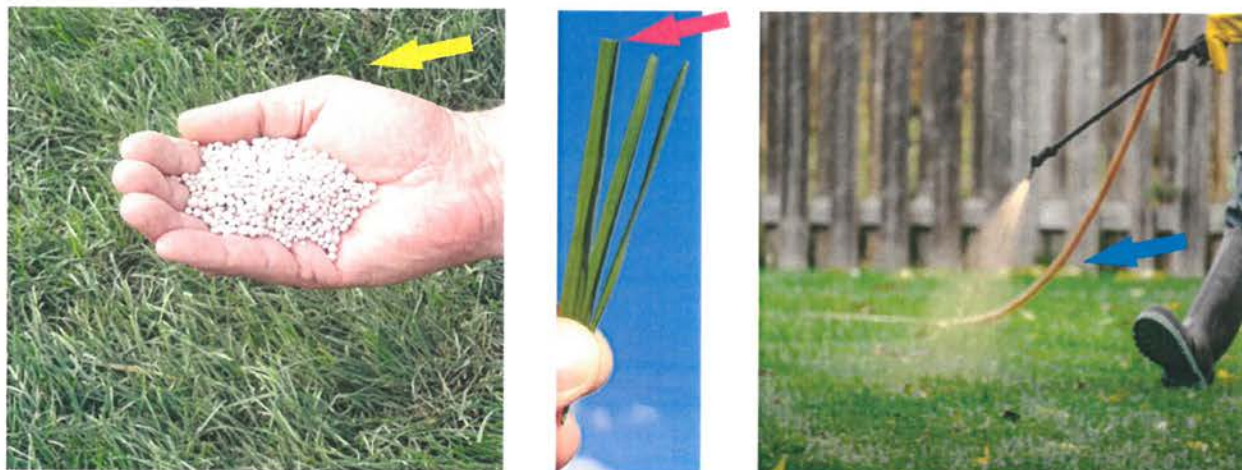
**f.** Se uda rulourile foarte bine și se lasă o scurtă perioadă de timp (30 min) să se absoarbă apa.

**g.** După ce rulourile au fost așezate și udade, etapa următoare este de presare a acestora. În zonele mici, înguste, la colțuri, lângă alei, între plante etc., presarea acestora se face cu ajutorul mâinilor. În restul zonelor presarea rulourilor de gazon se face cu ajutorul tăvălugilor de diferite mărimi și greutate. De preferat sunt tăvălugii mari care permit îngreunarea lor prin umplere cu apă. Prima trecere se face cu tăvălugul gol, după care se umple cu apă. Tăvălugirea este o lucrare foarte importantă întrucât asigură atât un contact puternic între ruloul de gazon și sol cât și tasarea îmbinărilor rulourilor de gazon. Foarte importantă la această lucrare este atenția celui care manipulează tăvălugul și realizarea planeității terenului (practic, nu trebuie să apară denivelări rezultate din manipularea tăvălugului – de ex. întoarcerea acestuia în loc).



**Atenție:** Nu trebuie calcat pe gazon în primele două săptămâni de la realizarea montajului. Din cauza udării intensive, pământul de sub rulouri se înmoaie și rămân urme de pași, care nu dispar și nici nu se mai pot remedia.

După montajul rulourilor de gazon urmează partea de întreținere a acestora respectând următoarele etape:



**Fig.4.10. Fertilizarea gazonului**

**a.** Cea mai importantă operațiune de întreținere a gazonului rului este udarea. În primele 7 – 10 zile gazonul se udă din abundență de 3 – 6 ori pe zi (udări distribuite mai ales în timpul zilei). Un gazon bine udat trebuie să arate ca un burete îmbibat cu apă. După aceasta perioada de 7 – 10 zile cantitatea de apă trebuie redusă treptat, timp de o săptămână, după care se intră în regim normal de udare (dimineața și seara, între 2 și 4 litri/m.p./udare, în funcție de condițiile meteo și de temperatura din cursul zilei).

**b.** Tunderea gazonului: în perioadele de maximă creștere, după perioada de udare abundentă (10 – 12 zile), gazonul crește peste 10 centimetri, înălțime suficient de mare pentru a fi tuns. Pentru ca această operațiune să fie făcută în condiții optime, udarea se oprește obligatoriu cu o zi înainte de tuns și se pornește imediat după tuns.

**c.** Tratamente fitosanitare (fungicid): în perioada în care gazonul se udă foarte abundent (primele 10 zile de la montaj), există riscul ca acesta să se îmbolnăvească. În momentul în care se observă apariția bolilor (cele mai frecvente simptome – apar porțiuni rotunde de gazon culcat în aceeași direcție, care se transformă apoi în pete extinse, de culoare maronie, umede) se oprește imediat udarea gazonului și se intervine cu tratamente ce constau în aplicarea de fungicide. După tratament se oprește udarea timp de 36 ore, după care se reîncepe cu cantități mai mici de apă. Tratamentele cu fungicide se pot aplica și preventiv, dar nu sunt de maximă eficiență.

Ulterior acestor etape și lucrări, gazonul obținut prin rulouri de gazon intră în regim normal de întreținere (tuns o dată pe săptămână, fertilizare și erbicidare selectivă bilunară, extragere lunară buruieni, supraînsămânțarea de toamnă/primăvară, tăvălugire trimestrială și aerare bianuală).

Șef proiect,  
ing. Alexandru CALANCE



Întocmit,  
ing. Daniel CALANCE

