

**Prof.univ. dr. CONSTANTIN COTIGĂ Dr. Ing. CALIN SĂLCEANU**



**Prof.univ. dr. CONSTANTIN COTIGĂ Dr. Ing. CALIN SĂLCEANU**

**CULTURA PAJIȘTILOȘI A PLANTELOR  
FURAJERE**

**LUCRĂRI PRACTICE**



**Editura Universitaria  
Craiova, 2018**

## **Referenți științifici:**

Prof.univ.dr. SAMUIL COSTEL USAMV IAȘI

Prof.univ. dr. DRAGOMIR NECULAI USAMV A BANATULUI  
TIMIȘOARA

Copyright © 2018 Editura Universitaria

Toate drepturile sunt rezervate Editurii Universitaria

## **Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**COTIGĂ, CONSTANTIN**

**Cultura pajiștilor și a plantelor furajere: lucrări practice** / Constantin Cotigă, Călin Sălceanu. - Craiova: Universitaria, 2018 Conține bibliografie

ISBN 978-606-14-1439-0

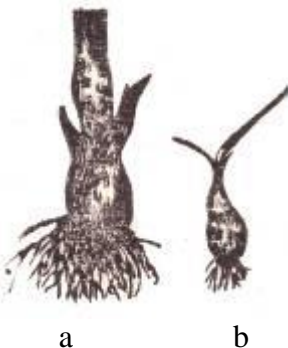
I. Sălceanu, Călin

633.2

© 2018 by Editura Universitaria

Această carte este protejată prin copyright. Reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea prin orice mijloace și sub orice formă, cum ar fi xeroxarea, scanarea, transpunerea în format electronic sau audio, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețelele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informațiilor, cu scop comercial sau gratuit, precum și alte fapte similare săvârșite fără permisiunea scrisă a deținătorului copyrightului reprezintă o încălcare a legislației cu privire la protecția proprietății intelectuale și se pedepsesc penal și/sau civil în conformitate cu legile în vigoare.

Sunt graminee care prezintă baza tulpinilor buliform-îngroșată, datorită acumulărilor de substanță de rezervă (*Beckmannia erucaeformis*, *Hordeum bulbosum*, *Phleum pratense* var. *nodosum*). Altele, au la baza tulpinilor bulbili, ca *Poa bulbosa* (fig. 1).



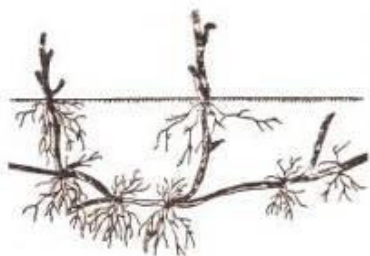
**Fig. 1 Baza tulpinii bulbiform îngroșată:**

a. *Phleum pratense*

b. *Poa bulbosa*

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)

Unele graminee prezintă stoloni și rizomi care, deși cresc, în general, în sol, sunt tulpini modificate întrucât sunt formați din noduri și internoduri, poartă muguri protejați de frunzișoare denumite scvame, nu au piloriză ca rădăcinile, iar structura anatomică este aceeași ca la tulpini, adică fasciculele conducătoare sunt organizate în comun (libero-lemnoase), nu separat, ca la rădăcină (fig. 2,3,4).



**Fig. 2 Stoloni subterani de  
Agropyron repens**



**Fig.3 Stoloni aeriени de Agrostis canina**

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)



**Fig. 4 Stoloni aeriени de *Cynodon dactylon***

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)

Stolonii se deosebesc de rizomi prin dimensiuni și mediul de creștere: primii sunt mai lungi, mai subțiri, cu internodiile mai alungite și pot fi atât subterani cât și aeriени, pe când rizomii, scurți, groși, cresc numai în sol.

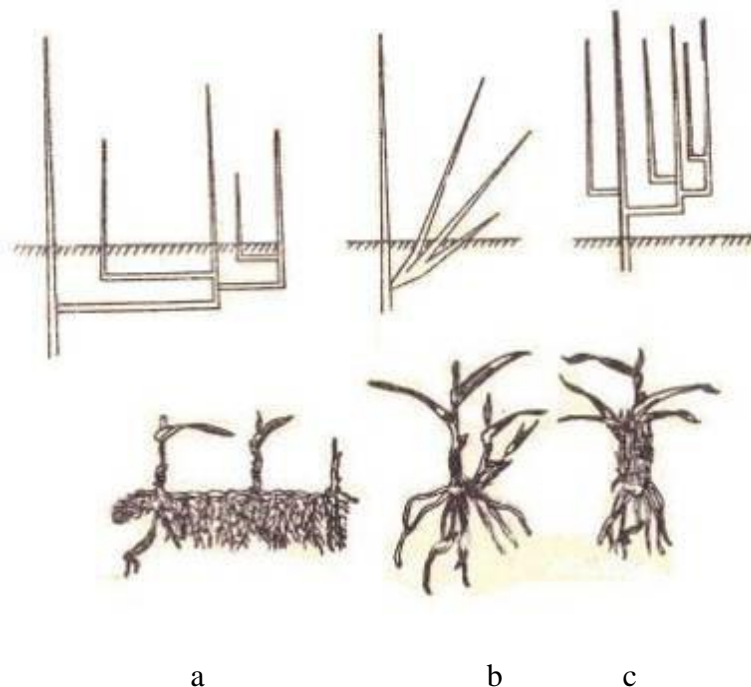
Prezența sau absența stolonilor ajută uneori, chiar la diferențierea unor specii ce aparțin la același gen: *Agrostis stolonifera* și *Agrostis tenuis* (prima cu stoloni, cea de a doua, fără).

Determinarea unor specii de graminee este posibilă după caracteristicile lăstarilor ce apar din nodurile de înfrățire. La unele graminee lăstarii nu străpung teaca frunzei de la baza căreia au luat naștere, purtând numele de intravaginali (*Nardus stricta*, *Lolium perenne*), la altele, o străpung, numindu-se, extravaginali (*Arrhenatherum elatius*). În primul caz, avem de a face cu înfrățire intravaginală iar în cel de al doilea caz, cu cea extravaginală (fig. 5).



**Fig.5 Lăstari intravaginali (a) și extravaginali (b)**

După modul în care se grupează lăstarii în urma procesului de înfrățire, gramineele prezintă următoarele forme de creștere: stolonifere, cu tufă rară, cu tufă mixtă și cu tufă deasă (fig. 6).



**Fig. 6 Forme de creștere la graminee**

a = stolonifere

b = tufă rară

c = tufă deasă

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)

Gramineele stolonifere au nodurile de înfrățire în sol la adâncime relativ mare (5-20 cm), înfrățirea extravaginală, noii lăstari (stolonii) pornesc perpendicular pe tulpina principală de care se depărtează relativ mult, după care se orientează vertical (lăstari aerieni). Aceștia își formează noduri proprii de înfrățire din care rezultă alți stoloni, sistemul subteran având aspectul unei rețele iar cel aerian prezentând indivizi ce aparent nu au nici o legătură unii cu alții, ca de exemplu la *Agrostis stolonifera*, *Cynodon dactylon*, *Bromus inermis*, *Agropyron repens* etc.

Gramineele cu tufă rară prezintă nodurile de înfrățire tot în sol, dar mai către suprafață, la 4-5 cm, iar lăstarii noi (obișnuit extravaginali dar și intravaginali) uneori foarte numeroși, de ordinul sutelor, se depărtează de planta mamă sub un unghi ascuțit, constituind o tufă răsfirată, cu indivizi abundenți. Cele mai valoroase graminee din pajiști prezintă tufă rară: *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Arrhenatherum elatius* etc.

Gramineele cu tufă mixtă sunt formate din tufe rare legate între ele prin stoloni scurți, ca la *Poa pratensis*, *Festuca rubra ssp. rubra*, *Alopecurus pratensis*.

Gramineele cu tufă deasă au nodurile de înfrățire dispuse la suprafața solului sau chiar deasupra, iar lăstarii, intravaginali, rămân foarte apropiați unii de alții, dând tufei un aspect de perie: *Nardus stricta*, *Festuca ovina ssp. sudetica*, *Festuca valesiaca*, *Festuca rupicola*, *Stipa sp.*, *Deschampsia sp.*

## 22. Frunza

La graminee este alcătuită din teacă (vagină) și limb (lamină) iar ca anexe prezintă ligulă și urechiușe (fig. 7).



**Fig. 7 frunza la graminee**

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)

Se prinde de tulpină la noduri, care la unele specii sunt diferite colorate față de tulpină (la *Festuca pratensis* nodurile sunt de culoare roșie-brună).

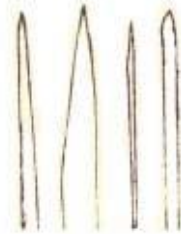
Teaca reprezintă partea bazală a frunzei ce înconjoară tulpina pe o porțiune și are de regulă marginile libere.

La speciile din genul *Bromus*, în partea superioară, teaca prezintă o deschizătură sub forma literei „V”. Sunt specii cu vagina puternic păroasă (*Holcus lanatus*, *Trisetum flavescens*), brăzdată longitudinal de numeroase coaste și șanțuri (*Glyceria maxima*), cu una din margini ciliată (*Agropyron intermedium*) etc.

Limbul este partea terminală a frunzei ce se depărtează de tulpină sub un unghi diferit. În general limbul se îngustează treptat spre vârf (tip



graminiform). La unele specii marginile limbului sunt paralele până aproape de vârf unde se îngustează brusc, formând așa numitul „limb glugat”, ce caracterizează numeroase specii din genul *Poa* sau ca la *Catabrosa aquatica*, *Avenastrum versicolor* etc. (fig.8).



**Fig.8 Forme de limb foliar:**

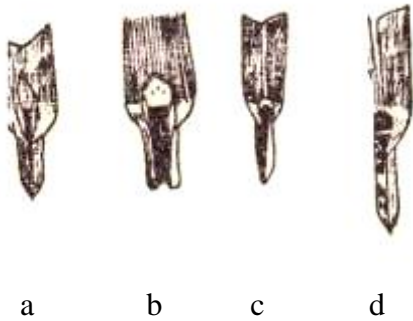
- a.graminiform
- b.plan-lat
- c.filiform
- d.glugat

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)

Poziția limbului foliar față de tulpină reprezintă un indicator în recunoaștere. Astfel, la *Nardus stricta*, limbul foliar formează cu tulpina un unghi aproape drept iar la *Botriochloa ischaemum* limbul foliar stă foarte apropiat de tulpină.

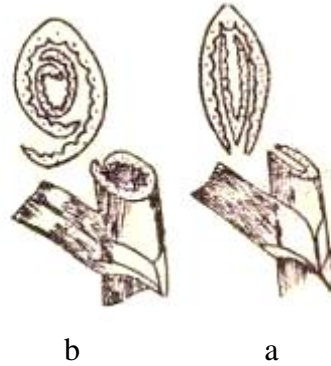
Se întâlnesc multe forme de limb: plan și lat (*Bromus inermis*), răsucit (*Nardus stricta*), sulcat (*Festuca rupicola*), filiform (*Deschampsia flexuosa*), rigid și aspru (*Deschampsia caespitosa*), moale și păros (*Holcus lanatus*), cu marginile netede (*Lolium perenne*), zimțate (*Festuca arundinacea*), ciliate (*Bromus erectus*), cu suprafața netedă (*Poa pratensis*), aspră (*Poa trivialis*), brăzdată de numeroase coaste și șanțuri longitudinale (*Deschampsia caespitosa*) sau numai cu două dungi albicioase, câte una de fiecare parte a nervurii mediane, ce pot fi ușor observate prin transparență (*Poa pratensis*), cu luciu caracteristic pe pagina inferioară (*Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca pratensis*), cu o incrustație sub forma literei „M” sau „W” la *Bromus inermis*.

Prefoliația sau modul de dispunere al frunzei în mugur, constituie alături de organele componente ale frunzei, un element util pentru recunoașterea speciilor de graminee. Din acest punct de vedere, în mugur, frunza se prezintă sub formă cutată (plicată) ca la *Dactylis glomerata* sau răsucită (convolută) ca la *Arrhenatherum elatius* (fig.9).



**Fig. 10 Ligula la graminee**

- a. *Setaria glauca*
- b. *Poa pratensis*
- c. *Arrhenatherum elatius*
- d. *Dactylis glomerata*



**Fig. 9 Prefoliația la graminee**

- a. Cutată
- b. Răsucită

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)

Anexele frunzei – ligula și urechiușele – ajută în unele cazuri la recunoașterea gramineelor.

Ligula este o formațiune membranoasă ce se găsește la baza limbului, cu rolul de a împiedica pătrunderea apei în interiorul vaginei. Poate avea diferite forme, mărimi, terminațiuni (fig. 10).

La unele graminee ligula are formă dreptunghiulară, cu marginea superioară zimțată, ca la *Arrhenatherum elatius*, iar la altele triunghiulară, ca la *Dactylis glomerata*. În cadrul genului *Agrostis*, specia *A. tenuis* are ligula scurtă (cca. 2 mm) și retezată drept, pe când *A. stolonifera*, mai lungă (5-6 mm) și ascuțită, triunghiulară.

La alte graminee ligula este înlocuită cu perișori, ca la *Setaria sp.*, *Cynodon dactylon*, *Botriochloa ischaemum*, *Digitaria sanguinalis* sau lipsește (*Echinochloa crus galli*).

Urechiușele sunt prelungiri ale bazei limbului care la majoritatea gramineelor perene lipsesc. Totuși, la unele specii sunt lungi și subțiri, înconjurând tulpina (*Agropyron repens*), la altele, foarte mici, ca la *Lolium perenne*, *Anthoxanthum odoratum* (fig. 11).



b

a

***Fig. 11 Tipuri de urechiușe***

*a. Agropyron repens*

*b. Festuca arundinacea*

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)

#### Organele generative (florale)

Prezintă cele mai importante caractere pentru determinarea gramineelor din pajiști.

Obișnuit, florile gramineelor sunt grupate în spiculețe, care constituie de fapt inflorescențe simple, foarte rar sunt solitare (*Nardus stricta*). La rândul lor, spiculețele se grupează în inflorescențe compuse de diferite tipuri așa cum se va observa ulterior.

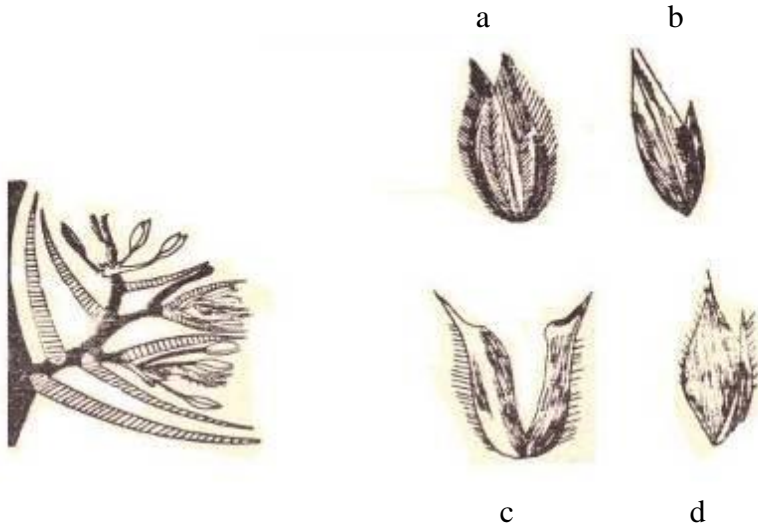
Întrucât unitatea de bază a inflorescenței gramineelor o constituie spiculețul, este necesară în primul rând cunoașterea structurii acestuia (fig.12).

La baza spiculețului, la cele mai multe specii se găsesc două frunzișoare transformate (hipsofile) cu rol de protecție, denumite glume, care prin caracteristicile lor, oferă elemente de recunoaștere. Una din glume se găsește în partea exterioară și mai jos, iar cealaltă mai sus și în interior.

La specia *Nardus stricta*, la care toate spiculețele sunt uniforme, glumele lipsesc, protecția florii fiind asigurată de alte hipsofile.

Există graminee care la baza spiculețelor au câte o singură glumă (cea externă sau inferioară), ca la speciile genului *Lolium*, cu excepția spiculețului terminal care prezintă ambele glume. Sunt și specii care au 3 glume (*Echinochloa crus-galli*, *Setaria sp.*, *Digitaria sanguinalis*) sau chiar 4 glume (*Anthoxanthum odoratum*, *Typhoides arundinacea*). În concluzie, chiar numărul glumelor poate constitui un caracter ferm de determinare. Un exemplu tipic în acest sens îl constituie genurile *Lolium* (1 glumă) și *Agropyron* (2 glume) la care inflorescențele unore dintre specii sunt relativ asemănătoare.

Așa cum s-a arătat mai înainte, marea majoritate a gramineelor prezintă două glume, care pot fi egale ca lungime și de aceeași formă (*Phleum pratense*) sau inegale (*Arrhenatherum elatius*, *Bromus inermis* etc.), cu vârfurile convergente (*Alopecurus pratensis*) sau divergente (*Phleum sp.*).



**Fig. 12 Schema unui spiculet de**

A=axa inflorescenței  
a=axa spiculețului  
GE=gluma externă, GI=gluma internă  
PI=palea inferioară, PE=palea superioară

**Fig. 13 Tipuri de glumegraminee**

a=Alopecurus pratensis  
b=Arrhenatherum elatius  
c=Phleum pratense  
d=Holcus lanatus

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)

Glumele pot fi concrescute, cel puțin în partea inferioară (*Alopecurus pratensis*) sau libere, ca la cele mai multe specii (fig.13).

La unele graminee, glumele sunt glabre (*Festuca pratensis*) la altele, păroase numai pe nervura mediană (*Phleum sp.*), pe toate nervurile (*Alopecurus pratensis*) sau pe întreaga suprafață (*Holcus lanatus*).

În unele cazuri, glumele sunt aristate, ca la *Phleum pratense*, *Agropyron pectiniforme*, în timp ce în altele, nu.

Lungimea absolută sau relativă (față de glume) a aristelor, poate ajuta la diferențierea unor specii, chiar din cadrul aceluiași gen. Așa, de exemplu, *Phleum pratense* are ariste scurte, cel mult jumătate din mărimea

glumelor, în timp ce la *Phleum alpinum ssp. commutatum*, aristele sunt egale sau chiar mai lugi decât glumele.

Fiecare floare din spiculeț este protejată de alte două frunzișoare transformate denumite palei. Paleele sunt dispuse asemănător glumelor, adică intern și extern, respectiv mai sus și mai jos, excepție fac unele specii din genurile *Alopecurus* și *Agrostis*, care prezintă o singură palee, pe cea inferioară. (fig.12, fig.13).

La unele specii paleea inferioară posedă un organ filiform denumit aristă care pornește de la bază (ca la speciile genului *Deschampsia*), din treimea inferioară (*Arrhenatherum elatius*), de la mijloc (*Alopecurus pratensis*), din treimea superioară (*Trisetum flavescens*), de sub vârful (*Bromus erectum*) sau este în continuare paleii (*Dactylis glomerata*, *Lolium multiflorum*, *Festuca rubra* etc.).

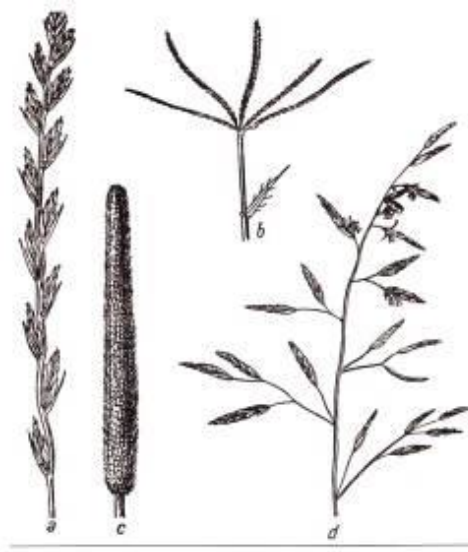
Ca mărime și formă, arista poate fi scurtă (*Festuca sp.*) sau foarte lungă (*Stipa sp.*), dreaptă (*Festuca rubra*), geniculată (*Agrostis rupestris*, *Alopecurus pratensis*), geniculată și răsucită (*Arrhenatherum elatius*, *Stipa sp.*) curbată (*Elytus asper*), țepoasă (*Dactylis glomerata*), netedă (*Stipa capillata*) ori puternic păroasă (*Stipa penata*).

La baza organelor florale, mai exact a ovarului, la unele graminee există alte două frunzișoare transformate, lodiculii cu rolul de a depărta paleele în vederea polenizării.

Florile la majoritatea gramineelor sunt hermafrodite, iar la unele specii în spiculeț există și flori unisexuat – masculine (*Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*). Androceul este constituit din 3 stamine însă sunt specii cu două stamine (*Anthoxanthum odoratum*) sau o singură stamină (*Vulpia myuros*). Pistilul este format din 2 – 3 carpele, cu două stimate poate și cu ovarul superior, unilocular.

În spiculeț, florile sunt fixate pe un ax. Caracterele acestuia sunt importante întrucât servesc la determinarea semințelor, așa cum se va vedea ulterior.

Fiecare lăstar generativ, la graminee, poartă mai multe spiculețe care formează diferite tipuri de inflorescențe (fig. 14).



**Fig. 14 Tipuri de inflorescențe**

a=spic, b=spic digitat,  
c=spic fals, d=panicul

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)

Spicul se caracterizează prin aceea că are spiculețele prinse pe axa inflorescenței (rahis) sesil (nepedunculat), obișnuit bilateral și altern (*Lolium sp.*, *Agropyron sp.*), dar și unilateral pe două rânduri apropiate (*Nardus stricta*). Spicul poate fi simplu, cu o singură floare în spiculeț (*Nardus stricta*) sau compus, cu mai multe flori (*Lolium sp.*, *Agropyron sp.*) în spiculeț.

Spicul fals și paniculul spiciform prezintă spiculețe prinse dens și scurt pedunculat de axa inflorescenței, respectiv de ramificații laterale scurte ale axei. În primul caz, prin îndoire, inflorescența nu formează lobi (*Phleum pratense*, *Phleum alpinum*), în cel de al doilea caz, lobează (*Alopecurus pratensis*, *Phleum phleoides*).

Paniculul are spiculețe prinse de axa principală prin intermediul unor ramificații lungi sau foarte lungi care și acestea pot prezenta ramificații de diferite ordine. De la nodurile rahisului poate porni o singură ramificație (*Dactylis glomerata*), câte 2 (*Festuca pratensis*), câte 3 – 5 (*Poa sp.*) sau chiar mai multe dispuse în verticil (*Bromus sp.*, *Chrysopogon gryllus*).

Spiculețele paniculului pot fi uniflore (*Agrostis sp.*, *Typhoides arundinacea*, *Stipa sp.*), biflore (*Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*) sau multiflore (*Bromus sp.*, *Festuca sp.*, *Poa sp.*).

În afara acestor inflorescențe, ce caracterizează majoritatea gramineelor din pajiști, se mai întâlnesc unele specii la care spiculețele se prind pe mai multe axe ce pornesc din partea superioară a tulpinii, grupate sub denumirea de „graminee cu alte tipuri de inflorescențe”. Acestea sunt:

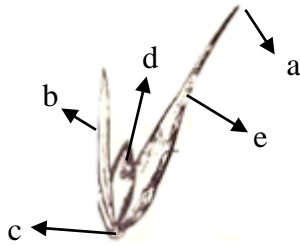
Spicul digitat – are spiculețele prinse sesil de mai multe axe ce pornesc din partea superioară a tulpinii, din același punct, sub forma degetelor de la mână (*Cynodon dactylon*). Fiecare axă constituie un spic.

Racemul – are spiculețele prinse pe mai multe axe ce pornesc din partea superioară a tulpinii, din locuri mai mult sau mai puțin depărtate. Spiculețele pot fi prinse de axe, direct, nepedunculat, ca la *Beckmannia eruciformis* (racem de spice) sau câte două, din care unul pedunculat iar celălalt sesil (*Digitaria sp.*, *Botriochloa ischaemum*). La *Echinocloa crus-galli* întâlnim o inflorescență mai complexă, racemul de spice false și panicule spiciforme, fiecare ramificație constituind în sine una din aceste inflorescențe. La *Brachypodium sp.* spiculețele sunt prinse altern, cu pedunculi mai lungi, inflorescența numindu-se spic racemiform sau racem spiciform.

Fructul gramineelor este o cariopsă întrucât învelișul extern (exocarpu) este concrescut cu sămânță propriu-zisă. La gramineele din pajiști cariopsa poate concrește cu palele (*Hordeum sp.*), poate fi strâns lipită de acestea (*Bromus sp.*) sau numai învelită în palei, de care se detașează cu ușurință (*Arrhenatherum elatius*).

La unele specii fructul, învelit în palei, mai este însoțit de o floare sterilă (*Arrhenatherum elatius*) după cum, la altele, cariopsa este însoțită de toate organele spiculețului (palei, ariste, glume), ca la *Alopecurus pratensis* sau *Holcus lanatus*.

În cazul gramineelor cu spiculețe multiflore, la baza paleii superioare se găsește un peduncul care reprezintă un fragment din axa spiculețului și care rămâne atașat de baza paleii superioare. Acesta, prin formă, ajută mult la determinarea semințelor de graminee. De exemplu, semințele de *Lolium perenne* și de *Festuca pratensis*, foarte asemănătoare, pot fi diferențiate astfel: la prima specie pedunculul are capătul pătratic, romboidal, turtit, iar la cea de a doua, rotund (fig. 15 și fig. 16).



**Fig. 15 Fruct aparent**

a=arista, b=paleea inf. c=peduncul  
d=cariopsă, e=palee sup.



a. b.  
**Fig.16 Tipuri de peduncul**

a= *F. pratensis*  
b= *L. perene*

(Ionescu I. și Cotigă C. 1992)

Pentru faptul că, la graminee, cariopsa este însoțită de diferite anexe, nu se poate vorbi de sămânță sau fruct propriu-zis, denumirea corectă fiind de fruct aparent.

**1.1.2 CHEIE pentru determinarea gramineelor din pajiști după organele generative**

- I. Spiculețele se prind sesil (unele de altele și scurt pedunculat) de una sau mai multe axe.....  
.....INFLORESCENȚA SPIC; ALTE TIPURI DE INFLORESCENȚE
- II. Spiculețele se prind foarte apropiat unele de altele, cu ajutorul unor pedunculi foarte scurți, pe rahis sau pe ramificații scurte ale acestora ...  
.....INFLORESCENȚA SPIC FALS ȘI PANICUL SPICIFORM
- III. Spiculețele sunt prinse pe rahis prin intermediul unor ramificații lungi sau foarte lungi, care și acestea pot fi ramificate.....  
.....INFLORESCENȚA PANICUL



## I. GRAMINEE CU INFLORESCENȚĂ DE TIP SPIC ȘI CU

### ALTE FORME DE INFLORESCENȚE

- 1a. Spiculețele sunt prinse pe o singură axă (rahis) ..... 2
- 1b. Spiculețele sunt prinse pe mai multe axe ..... 8
- 2a. Spiculețe uniflore (spic simplu), liniare, dispuse unilateral pe rahis, dar pe două rânduri apropiate, fără glume, cu excepția celui terminal care are o singură glumă în prelungirea rahisului.....*NARDUS STRICTA* (fig.17)
- 2b. Spiculețe multiflore (spic compus) dispuse pe două părți ale rahisului.....3
- 3a. Spiculețe cu o singură glumă (excepție cel terminal care are două) așezate cu partea îngustă spre rahis .....*LOLIUM SP.*
- a. Paleea inferioară nearistată.....*L.PERENNE* (fig.18)
- b. Paleea inferioară aristată.....*L.MULTIFLORUM* (fig.19)
- 3b. Spiculețele cu două glume la bază așezate cu partea lătită spre rahis.....4
- 4a. Spiculețele prinse câte unul (solitare) la fiecare călcâi al rahisului.....5
- 4b. Numai spiculețul terminal este solitar, celelalte stau câte 2-3 la același nivel. Plantă albăstrui – cenușie, stoloniferă, de talie înaltă, cu frunze rigide, late. Spiculețele cu 3 – 4 flori, din care cea superioară, masculă. Răspândită pe nisipuri.....*ELYMUS ARENARIUS*
- 5a. Glume și palei cu peri fasciculați pe margini. Glume bicarenate, aristate. Spiculețele, obișnuit, biflore. Arista glumelor este de 2 – 4 ori mai lungă decât acestea, foarte scabră. Paleea inferioară cu aristă până la 5 mm lungime. Plantă anuală, de locuri uscate, în câmpie și la dealuri. ....*DASYPYRUN VILLOSUM*
- 5b. Glume fără peri fasciculați, necarenate, sau cu o singură carenă. Palei glabre sau cu peri izolați, nefasciculați.....6
- 6a. Spiculețele prinse direct, fără nici un fel de peduncul pe rahis.....7
- 6b. Spiculețele, cel puțin cele din jumătatea inferioară a inflorescenței, foarte scurt pedicelate (spic racemiform).....*BRACHYPODIUM SP.*
- a. Inflorescența și spiculețele erecte. Arista paleii inferioare dreaptă, rigidă, lungă de 3-7 mm. Plantă perenă, stoloniferă, de talie mijlocie-înaltă, ce crește spontan de la câmpie până la munte cu valoare furajeră mediocră.....*B. PINNATUM.*
- b. Inflorescența nutantă. Arista paleii inferioare flexuoasă și lungă de 15 mm.....*B. SILVATICUM.*

- 7a. Glume nedințate, nearistate, mucronate sau chiar aristate. Cariopsa concrescută cu palea superioară. Plante obișnuit perene.....*AGROPYRON SP.*
- a. Spiculețele prinse dens pe rahis, mult mai lungi decât distanța dintre ele, cu vârfurile depărtate mult, aproape perpendiculare pe rahis. glume și palei aristate..... *A. PECTINIFORME* (fig.20)
  - b. Spiculețele prinse mai distanțat, culcate pe rahis. Plantele cu stoloni, de talie înaltă, perene răspândite la câmpie și dealuri..... c, d.
  - c. Glume rotunjite la vârf. Una din marginile tecii ciliate .....*A. INTERMEDIUM* (fig.21)
  - d. Glume acuminat.....*A. REPENS* (fig.22)
- 7b. Glume cu vârful bidințat sau 3 – dinți ca la spiculețul terminal. Cariopsa învelită în palei. Inflorescență cilindrică *AEGILOPS CYLINDRICA* (fig.23)
- 8a. Axele inflorescenței pornesc din partea superioară a tulpinii din același loc, sub formă digitală (spic digital). Spiculețele uniflore, solitare, dispuse pe o singură parte a axei, dar pe două rânduri apropiate. Plantă perenă, stoloniferă, de talie foarte mică, ce crește spontan de la câmpie până în etejul montan pe terenuri cultivate și necultivate....*CYNODON DACTYLON* (fig.24)
- 8b. Axele inflorescenței pornesc din locuri mai mult sau mai puțin distanțate.....9
- 9a. Ramurile inflorescenței sunt dispuse altern și foarte distanțat.....10
- 9b. Ramurile inflorescenței sunt grupate în partea superioară a tulpinii, pornind din locuri apropiate. Spiculețele pornesc câte două din același loc, din care unul pedunculat.....11
- 10a. Spiculețele uniflore cu trei glume inegale, frecvent aristate. Fiecare ramificație a inflorescenței constituie un spic fals sau chiar un panicul spiciform. Plante anuale. ....*ECHINOCHLOA CRUS GALLI* (fig.25)
- 10b. Spiculețe biflore, cordiforme, mici, dispuse dens, pe o singură parte a axei, fiecare axă constituind un spic sau un spic fals. Plantă perenă de talie mijlocie – înaltă ce crește pe sărături.....*BECKMANNIA ERUCAEFORMIS* (fig.26)
- 11a. Spiculețele sunt prinse pe o singură parte a ramurilor, dar pe două rânduri foarte apropiate, câte două în același loc, ambele fertile, din care unul pedunculat. Ramurile inflorescenței aripat lățite. Frunze păroase.....*DIGITARIA SANGUINALIS* (fig.27)
- 11b. Spiculețele, tot câte două în același loc, din care cel inferior hermafrodit, nepedunculat și aristat, cel superior mascul, lung pedunculat și nearistat. Plante perene, pe terenuri uscate.....*BOTHRIOCHLOA ISCHAEMUM* (fig.28)

## II. GRAMINEE CU INFLORESCENȚA DE TIP SPIC FALS

### ȘI PANICUL SPICIFORM

- 1a. La baza spiculețelor, un involucru format din sete aristiforme sau din foliole sterile, dispuse pectinat, ca un evantai.....2
- 1b. Baza spiculețelor fără involucru.....3
- 2a. Involucru format din sete aristiforme. Spiculețe uniflore cu 3 glume inegale.....*SETARIA SP.*
- a. Zimții setelor sunt îndreptații în jos, se agață de corpuri. Spiculețele bazale mai distanțate.....*S. VERTICILLATA.*
- b. Zimții setelor îndreptați în sus, către vârful.....c, d.
- c. Setele, chiar după uscare, de culoare verde. Paleea inferioară fără striiațiuni.....*S. VIRIDIS* (fig.29)
- d. Setele involucrului de culoare galbenă, ruginie-roșcată, violacee sau purpurie. Paleea inferioară cu striiațiuni..... e, f.
- e. Inflorescența de 4 – 6 cm. lungime, 7 – 10 mm grosime, erectă, nelobată. Tulpina subțire..... *S. GLAUCA* (fig.30)  
Inflorescența mult mai lungă, lată de 15 – 30 mm, lobată, la maturitate nutantă. Plantă cultivată de talie înaltă  
..... *S. ITALICA*
- 2b. Involucrul de la baza spiculețelor format din foliole sterile dispuse sub formă de evantai ce acoperă spiculețul fertil care este multiflor. Plantă perenă cu tufă rară, de talie mijlocie, în zona forestieră  
..... *CYNOSURUS CRISTATUS* (fig.33)
- 3a. Gluma superioară mare, prevăzută cu aculei îndoiți la vârful. Plantă anuală, foarte mică, pe nisipuri.....*TRAGUS RACEMOSUS.*
- 3b. Gluma superioară fără aculei.....4
- 4a. Spiculețe cu 4 glume: două externe inegale, galbene, membranoase, glabre și nearistate ce rămân prinse în inflorescență și altele două interne, egale, cafenii, păroase, aristate, ce cad cu cariopsa la maturitate. Plantă perenă cu tufă rară de talie mică, la deal și munte. Puternic mirositoare.....*ANTHOXANTHUM ODORATUM* (fig.32)
- 4b. Spiculețe cu două glume.....5
- 5a. Spiculețe uniflore, prinse dens pe inflorescență.....6
- 5b. Spiculețe cu două sau mai multe flori, prinse mai lax în inflorescență.....9