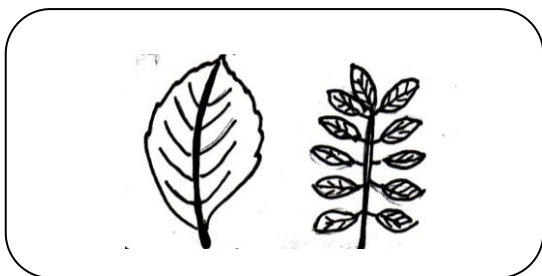
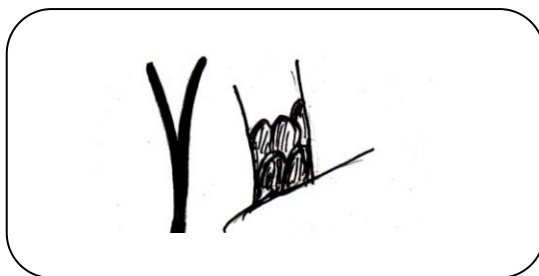


## ILUSTROVANI MORFOLOŠKI KLJUČ ZA DETERMINACIJU DRVENASTIH BILJAKA

- 1a** Listovi prosti ili složeni, celi ili deljeni, sa lisnom drškom ili sedeći. Uglavnom listopadni, ređe zimzeleni kožasti (sl. 1a).....12
- 1b** Listovi prosti, celi, uglavnom sedeći, retko sa malenom drščicom. Zimzeleni, tvrdi, igličasti, uzano linearni (četine) ili ljuspasti (sl. 1b).....2



Sl.1a

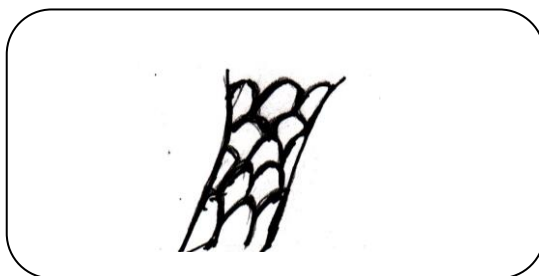


Sl.1b

- 2a** Listovi igličasti (sl. 2a).....3
- 2b** Listovi ljuspasti ( sl. 2b).....11

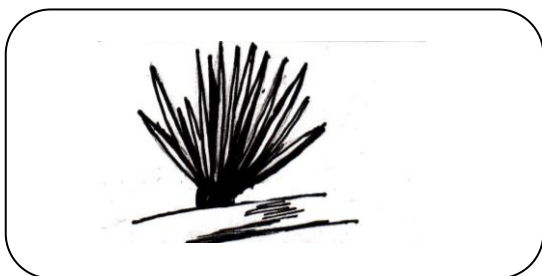


Sl. 2a

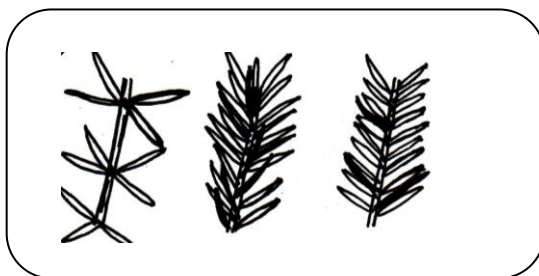


Sl.2b

- 3a** Listovi po dva ili pet u zajedničkom rukavcu na kratkom izdanku ili u čuperku na kratkom izdanku ( sl. 3a)....4
- 3b** Listovi pojedinačni, sužavaju se u kratku malu drščicu, raspoređeni spiralno, u pršljenu tri-četiri, ili raščešljani u dva reda ( sl. 3b).....7

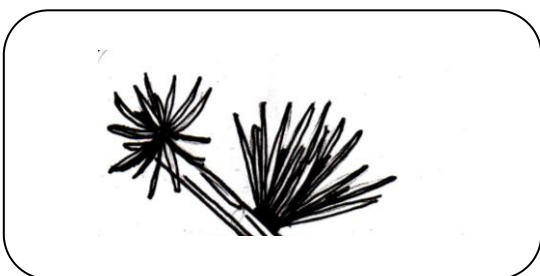


Sl.3a

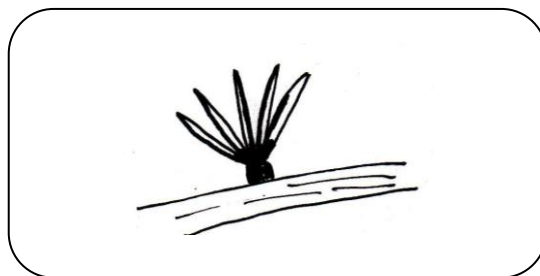


Sl. 3b

- 4a** Listovi u čuperku na kratkom izdanku, mekani (opadaju u jesen), sivozeleni .**bariš** (*Larix decidua* Mill.) ( sl. 4a)  
**4b.** Listovi obavijeni rukavcem, po dva ili pet na kratkom izdanku, tvrdi (zimzelenei), tamnije zeleni( sl.4b).....5



Sl.4a



Sl. 4b



**Slika 4c. Ariš, *Larix decidua* Mill.**  
([http://www.greergardens.com/conifers\\_Ginkgo-Picea.htm](http://www.greergardens.com/conifers_Ginkgo-Picea.htm))



**Slika 4d. Ariš, *Larix decidua* Mill., detalj grane**  
(<http://www.biolib.cz/en/image/dir0/id15755/?viewall=1&ermflt=1700> )

***Larix decidua* Mill.-**

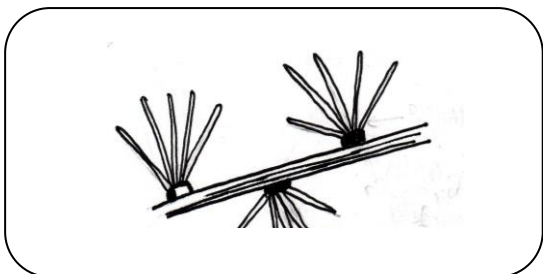
**Izgled:** Drvo visoko do 35m , pravog stabla, krošnja je kupastojasta, svetla.

**Kora:** Debela, ispucala, sivo-smeđa. Grane su nepravilno pršljenaste, horizontalne ili viseće, a vrhovi su im nagore usmereni. Grančice tanke, viseće, žućkaste, gole.

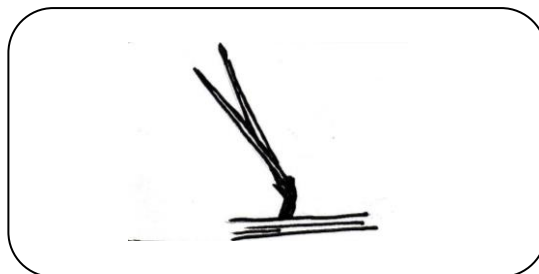
**Četine:** Svetlozelene, 30-40 u pramenu, duge 1-3cm , tupe i mekane. U jesen poprime zlatno žutu boju.

**Šišarke:** Svetlosmeđe, jajaste, 1,5- 4cm duge, 2cm široke, na kratkoj dršci. Dozrevaju u kasnu jesen, prve godine, a ostaju na granama još nekoliko godina (Šilić, 1988; Jovanović, 1992).

**5a** U rukavcu na kratkom izdanku pet listova (četina)( sl.5a)..... **molika** (*Pinus peuce* Gris.)  
**5b** U rukavcu na kratkom izdanku po dva lista (četine) (sl. 5b).....6



Sl. 5a



Sl.5b



**Slika 5c. Molika, *Pinus peuce* Gris.**  
 ([http://www.cirrusimage.com/tree\\_Balkan\\_pine.htm](http://www.cirrusimage.com/tree_Balkan_pine.htm))



**Slika 5d. Molika, *Pinus peuce* Gris., detalj grane**  
 ([http://www.cirrusimage.com/tree\\_Balkan\\_pine.htm](http://www.cirrusimage.com/tree_Balkan_pine.htm))

***Pinus peucea***

**Izgled:** Drvo visoko do 25m, sa gustom, ovalnom krošnjom.

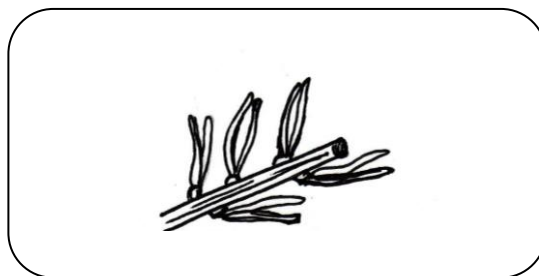
**Kora:** Kod mladih biljaka glatka, sivosmeđa, kasnije puca u donjem delu debla na nepravilne pločice. Mlade grančice debele, gole, zelenkaste, kasnije sive.

**Četine:** Po 5 zajedno u jednom rukavcu, duge 5-7 cm, široke oko 0,75mm, krute, prave, sivozelene.

**Šišarke:** Duguljasto jajaste, sa široko zaobljenim ljuskama, 10-15cm duge, 3cm široke, vise na kratkoj dršci, svetlosmeđe. Sazrevaju u septembru ili oktobru druge godine.

( Šilić, 1988 ;Jovanović , 1992).

**6a** Listovi (četine) plavo do sivo-zelene, vijugave, duge 4 – 7 cm ( sl.6a).. **beli bor** (*Pinus sylvestris* L.)



**Sl. 6a**



**Slika 6a/1. Beli bor, *Pinus sylvestris* L.**  
(<http://www.waterwiseplants.utah.gov/default.as>)



**Slika 6a/2. Beli bor, *Pinus sylvestris* L., detalj grane**  
([http://en.wikipedia.org/wiki/File:Pinus\\_sylvestris\\_branch.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Pinus_sylvestris_branch.jpg))

### *Pinus sylvestris*

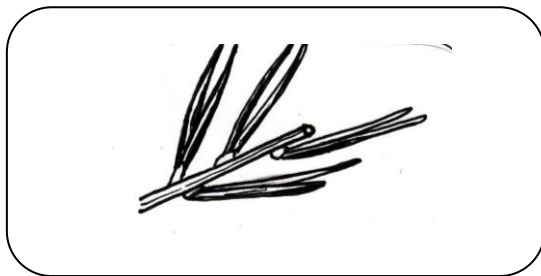
**Izgled:** Drvo visoko do 40m, promera stabla preko 1m. Krošnja je retka, uska, svetlozelena, ponekad raširena amrelasto. Grane formiraju pršljenove, a debl je pravo, vitko.

**Kora:** Na gornjem delu stabla je tanka, crvenkastožuta, donji deo debla ima sivosmeđu, izbrazdanu, debelu koru.

**Četine:** Traju 2-3 godine, po 2 u beličastom rukavcu. Duge su 4- 7 cm, široke do 2mm, gipke i tanke, šiljate, često blago spiralno uvijene, svetlosivozelene.

**Šišarke:** Na kratkoj dršci na kojoj vise, sivosmeđe, jajasto-kupaste, 3-8 cm duge i 2-3 cm široke.. (Šilić, 1988;Jovanović ,1992).

**6b** Listovi (četine) tamno zelene, prave, duge 8-15 cm (sl. 6b)..... **crni bor** (*Pinus nigra* Arn.)



**Sl.6b**



**Slika 6b/1. Crni bor, *Pinus nigra* Arn.**  
(<http://www.panoramio.com/photo/1851255>)



**Slika 6b/2. Crni bor, *Pinus nigra* Arn., detalj grane**  
([http://et.wikipedia.org/wiki/Pilt:Pinus\\_nigra\\_cone\\_Bad\\_Voeslau.jpg](http://et.wikipedia.org/wiki/Pilt:Pinus_nigra_cone_Bad_Voeslau.jpg))

### ***Pinus nigra***

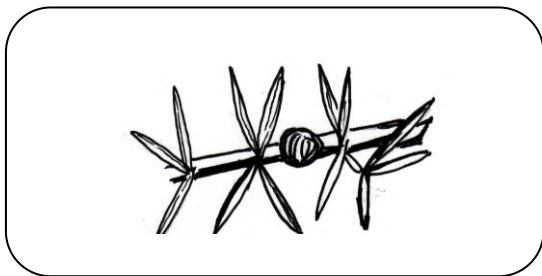
**Izgled:** Visoko, srednje ili nisko drvo do 40m, u zavisnosti od staništa, sa široko kupastom krošnjom.

**Kora:** Na odraslom stablu debela do 10 cm, tanmosiva, rano ispuca nepravilnim uzdužnim i poprečnim brazdama. Mlade grančice gole, sjajne, prekrivenesitnim rombičnim ljuspama.

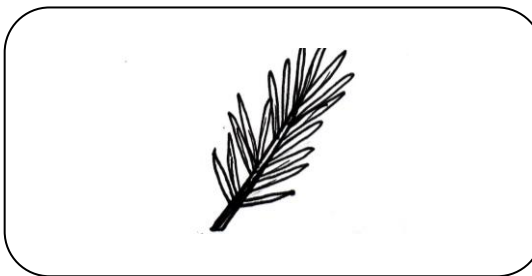
**Četine:** Po 2 u beličastom, oko 1cm dugom rukavcu, tamnozeleno, krute, blago povijene, ušiljene, duge 8- 18 cm, široke 1,5- 2 mm, traju 4-5 godina.

**Šišarke:** Skoro sedeće, pri vrhu, jajastokupaste, duge 4-10cm, široke oko 4cm, sjsnosmeđe.  
(Šilić, 1988;Jovanović , 1992).

- 7a Listovi u pršljenju 3-4 (sl. 7a)..... **kleka** (*Juniperus communis* L.)  
 7b Listovi raspoređeni spiralno ili raščešljani u dva reda ( sl. 7b)..... 8



Sl. 7a



Sl. 7b



Slika 7c. Kleka, *Juniperus communis* L.  
 (<http://www.agreengarden.com/plants/juniperus-communis-gold-cone.asp>)



Slika 7d. Kleka, *Juniperus communis* L., detalj grane  
 (<http://www.val-znanje.com>)

***Juniperus communis***

**Izgled:** Žbun ili drvo visoko do 12m, raznoliko formiranom krošnjom, od nepravilne do stupolike, grane nisu u pršljenima, već uzdignute ili viseće.

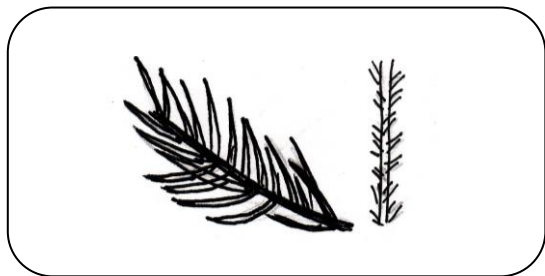
**Kora:** U početku glatka, kasnije izbrazdana, odvaja se u obliku ljuski ili traka. Mlade grančice trouglaste.

**Četine:** Po 3 u pršljenju, duge 7- 16(-30) mm, široke 2mm, povijene, krute, bodljikave, uspravne, donja strana zelena, gornja sa sivom ili belom uzdužnom prugom.

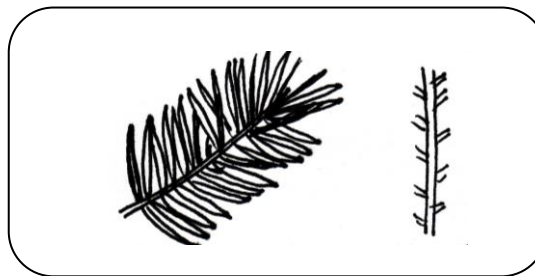
**Šišarke:** Bobičaste, okruglaste, mesnate, prvo svetlozelene, zrele su crnoplavičaste.

(Šilić, 1988; Jovanović, 1992).

- 8a** Listovi raspoređeni spiralno, tvrdi, ušiljeni na vrhu, neprijatno bodu ( sl.8a)..... 9  
**8b** Listovi raspoređeni spiralno, ali liče da su raščješljani u dva reda (sl. 8b)..... 10

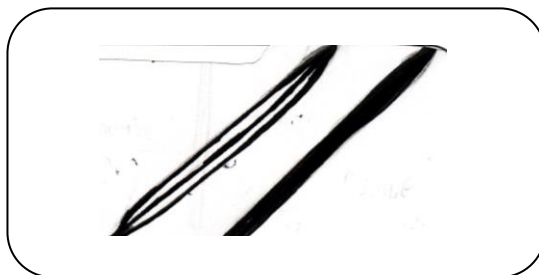


Sl.8a



Sl.8b

- 9a** Listovi na naličju imaju dve bele pruge ( sl.9a)..... **omorika** (*Picea omorika* (Pančić) Purkyne)



Sl. 9a



**Slika 9a/1. Omorika, *Picea omorika* (Pančić) Purkyne**  
 (<http://www.yourgardenshow.com/plants/7803-Picea-omorika>)



**Slika 9a/2. Omorika, *Picea omorika* (Pančić) Purkyne, detalj grane**  
 ([http://www.nas-krug.hr/shop/index.php?option=com\\_content&task=view&id](http://www.nas-krug.hr/shop/index.php?option=com_content&task=view&id))

***Picea omorika***

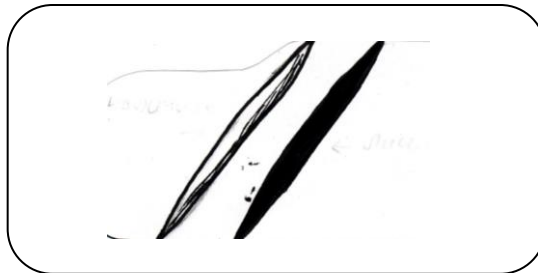
**Izgled:** Drvo visoko do 50m, u promeru do 60 cm, deblo je pravo i vitko, grane tanke, najgornje usmerene ka gore, srednje horizontalne, a donje opuštene sa uzdignutim vrhovima.

**Kora:** Tanka, crvenosmeđa, ljušti se u obliku nepravilnih pločica.

**Četine:** Duge 8- 20mm, široke do 2mm, zašiljene do zaobljene, gore sjajne, tamnozelene, donja sa dve plavičastobele pruge.

**Šišarke:** Viseće, duge 5cm, sjajne, crvenosmeđe-ljubičaste.  
(Šilić, 1988;Jovanović ,1992).

**9b** Listovi na naličju nemaju dve bele pruge( sl. 9b)..... **smreka** (*Picea abies* (L.) Karst.)



**Sl.9b**



**Slika 9b/1. Smreka, *Picea abies* (L.) Karst.**  
([http://en.wikipedia.org/wiki/File:Picea\\_abies\\_single\\_tree.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Picea_abies_single_tree.jpg))



**Slika 9b/2. Smreka, *Picea abies* (L.) Karst., detalj grane**  
(<http://www.piceaabies.net>)



***Picea abies***

**Izgled:** Drvo dostiže visinu i do 50m sa promerom 1m, krošnja je piramidalna sa pršljenasto raspoređenim granama i sabljasto zakrivljenim.

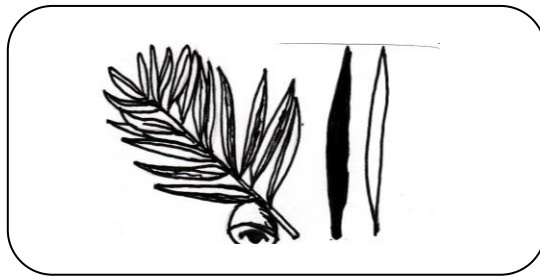
**Kora:** Tanka, na mladim stablima glatka, sivozelena, u starostu mrkocrvene boje, puca.

**Četine:** Ravnomerno spiralno raspoređene, uperene na sve strane, pri vrhu ušiljene, duge do 25mm i široke oko 1mm.

**Šišarke:** Viseće, mlade su zelene ili crvene, kada sazru onda su smeđe boje, duge 18cm , promer 4cm, kada sazru otpadaju.

(Šilić, 1988; Jovanović ,1992).

**10a** Listovi ušiljeni, postepeno se sužavaju u drščicu, sa lica tamno, sa naličja svetlo zeleni( sl.10a)  
.....tisa (*Taxus baccata* L.)



**Sl.10a**



**Slika 10a/1. Tisa, *Taxus baccata* L.**  
([http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Taxus\\_baccata.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Taxus_baccata.jpg))



**Slika 10a/2. Tisa, *Taxus baccata* L., detalj grane**  
([http://www.marenostrum.it/articolo/11-la\\_via\\_delle\\_crete\\_della\\_sardegna/](http://www.marenostrum.it/articolo/11-la_via_delle_crete_della_sardegna/))

***Taxus baccata***

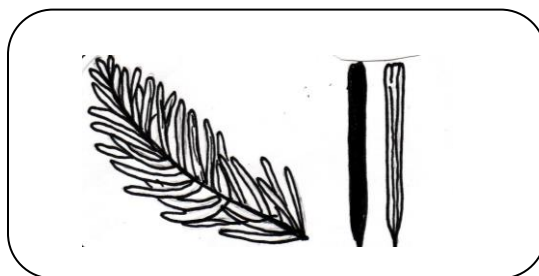
**Izgled:** Žbun ili drvo, može dostići visinu do 20m, prečnika do 1m. Deblo je nepravilno, a krošnja je piramidalna, široko zaobljena ili kupasta, bez pršljenova.

**Kora:** Tanka, crvenkastosmeđa, kod mladih biljakaglatka, kod starijih puca i ljušti se.

**Četine:** Češljasto raspoređene, pri osnovi su sužene kao da imaju peteljku, vrh je naglo ušiljen, spljoštene su i mekane, gore tamnozeleno, dole blede sa dve blede zelenepruge. Duge su 3cm, široke 2- 2,5mm.

**Šišarke:** Dvodoma biljka, muške šišarke su u pazuhu listića. Ženske šišarke ne postoje, već su semeni zametci pojedinačni, okruženi mesnatim tkivom, koje prelazi iz zelene u crvenu boju (arilus). (Šilić, 1988; Jovanović, 1992).

**10b** Listovi tupi, na vrhu urezani, sa lica tamno zeleni na naličju sa dve uzdužne bele pruge( sl. 10b) .....**jela** (*Abies alba* Mill.)



**Sl.10b**



**Slika 10b/1. Jela, *Abies alba* Mill.**  
([http://www.bgflora.net/families/pinaceae/abies/abies\\_alba](http://www.bgflora.net/families/pinaceae/abies/abies_alba))



**Slika 10b/2. Jela, *Abies alba* Mill., detalj grane**  
([http://www.nas-krug.hr/shop/index.php?option=com\\_content&task=view&id=498&Itemid=1](http://www.nas-krug.hr/shop/index.php?option=com_content&task=view&id=498&Itemid=1))

**Abies alba**

**Izgled:** Drvo visoko do 65m u prečniku do 1,5 m. Krošnja je konična do cilindrična, sa pršljenastim , skoro horizontalnim granama, u starosti pri vrhu zaravnjena, kao odsečena.

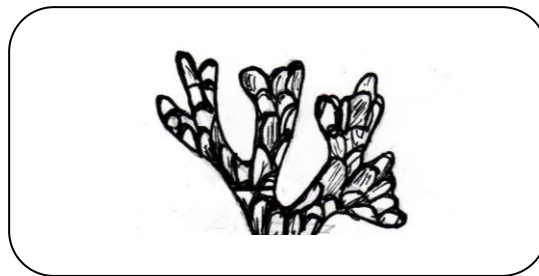
**Kora:** Na mlađim stablima sivkasta, glatka, kod starijih biljaka potamni i ispuca uzduži popreko.

**Četine:** Rasčešljane, duge 17- 30 mm, široke 2,5 mm, na naličju sa dve bele pruge, na vrhu nisu ušiljene a pri osnovi sužene.

**Šišarke:** U mladosti zelenkaste, u doba sazrevanja zelenkastosmeđe, dugačke 10-30 cm, široke 5 cm, valjkaste, stoje uspravno.

( Šilić, 1988; Jovanović ,1992).

**11a** Grančice četvorobride, tamnije zelene (sl.11a)..... **čempres** (*Cupressus sempervirens* L.)



Sl.11a



**Slika 11a/1. Čempres, *Cupressus sempervirens* L.**  
( [http://www.biopix.com/italian-cypress-cupressus-sempervirens\\_photo-55270.aspx](http://www.biopix.com/italian-cypress-cupressus-sempervirens_photo-55270.aspx))



**Slika 11a-2. Čempres, *Cupressus sempervirens* L., detalj grane**  
( <http://www.dipbot.unict.it/orto/0242-1.html>)

***Cupressus sempervirens***

**Izgled:** Javlja se u dva vida: sa uskom, piramidalnom, stupastom krošnjom koja se sužava prema vrhosa uspravljenim i priljubljenim granama, drugi oblik ima široku kupastu krošnju sa horizontalno odstojećim granama.

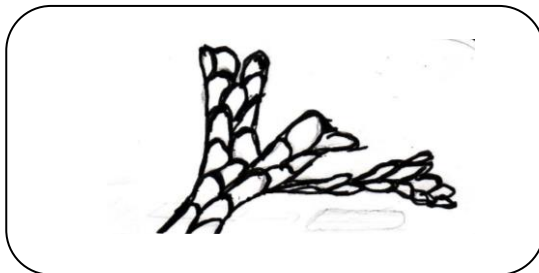
**Kora:** Tanka, dugo ostaje glatka, sivosmeđa do tamnosmeđa.

**Četine:** Ljuspaste, tupe, čvrsto prilegle uz četvorougone tanke grančice, oko 1 mm duge, tamnozeleno.

**Šišarke:** 2,5- 5cm duge, prvo su zelenkaste a kasnije sivosmeđe, pepeljaste, sastavljene od 8-14 plodnih ljuspi kojese u početku sastavljene kasnije se razmiču.

( Šilić, 1988; Jovanović , 1992).

**11b** Grančice pljosnate, svetlije zelene (sl. 11b)..... **tuja** (*Thuja orientalis* L.)



Sl. 11b



**Slika 11b/1. Tuja, *Thuja orientalis* L.**  
( <http://rasadnikblagojevic.com/cetinari/thuja2.html>)



**Slika 11b/2. Tuja, *Thuja orientalis* L., detalj grane**  
(<http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Thuja-orientalis.jpg>)

***Thuja orientalis***

**Izgled:** Drvo je visoko od 10 do 20m, krošnja je izduženo jajasta, mlade grančice su spljoštene široke 1-1,5 mm

**Kora:** trakasto ispucala

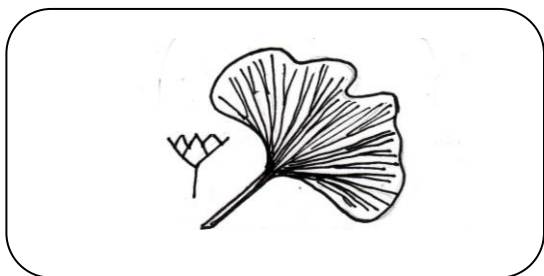
**Četine:** Listići su ljuspasti, dugi oko 2mm, zašiljeni.

**Šišarke:** Duge 10- 15 mm, pre zrenja sa mesnatim a posle sa drvenastim semenim ljuspamakoje na leđima nose povijeni trnič.

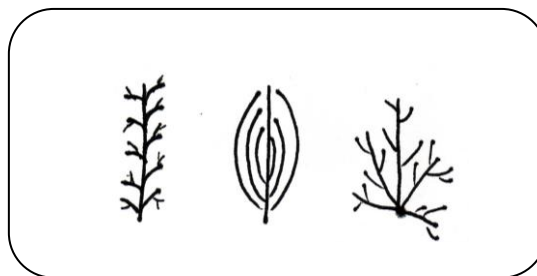
( Jovanović , 1992).

**12a** Listovi sa dihotomom nervaturom, lepezasti ( sl. 12a)..... **ginko** (*Ginkgo biloba* L.)

**12b** Listovi sa perastom, lučnom ili prstastom nervaturom ( sl. 12b)



Sl. 12a



Sl. 12b



Slika 12c. Ginko, *Ginkgo biloba* L.

(<http://flora.nhm-wien.ac.at/Seiten-Arten/Ginkgo-biloba.htm>)



Slika 12d. Ginko, *Ginkgo biloba* L., detalj grane

([http://www.bomengids.nl/uk/soorten/Japanse\\_noteboom\\_-\\_Ginko\\_Biloba](http://www.bomengids.nl/uk/soorten/Japanse_noteboom_-_Ginko_Biloba))

### *Ginkgo biloba*

**Izgled:** Listopadno drvo do 40 m visine. Krošnja je piramidalno ovalna ili široko ovalna.

**Kora:** Na mladim stablima je glatka i svetlo siva, a na starim siva do tamno siva i ispucala.

**Listovi:** Osnovni oblik je lepezast i dvorežnjeviti, sa dihotomom, paralelnom nervaturom. U proleće svetlozeleni, tokom leta tamnozeleni u jesen žuti do svetlomrki

**Cvetovi:** Jednopolni, diljke su dvodome.

( Janković, 1992).