



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# DIGITÁLNÍ UČEBNÍ MATERIÁL

## zpracovaný v rámci projektu

Registrační číslo: CZ.1.07/1.5.00/34.0807

Název projektu: EU peníze středním školám

**Gymnázium a Střední odborná škola, Podbořany,  
příspěvková organizace**

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada: Krytosemenné rostliny

Ověření ve výuce

Třída: prima

Datum: 9. 5. 2013

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Irena Šlehoferová.*

*Dostupné z Metodického portálu [www.rvp.cz](http://www.rvp.cz); ISSN 1802-4785.*

*Provozuje Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (NÚV).*

TÉMA: Břízovité

PŘEDMĚT: biologie – botanika

KLÍČOVÁ SLOVA: jehněda, křídlatá nažka,  
větrosnubná rostlina, jednodomá rostlina, oříšek,  
jednopohlavný květ

JMÉNO AUTORA: Mgr. Irena Šlehoberová

## Metodický pokyn:

- určeno pro výuku botaniky na 2. stupni ZŠ a na nižším stupni gymnázia
- zahrnuje: 1. výklad – popis char. znaků  
2. zástupci – obrazová příloha  
3. shrnutí (zápis do sešitu)  
4. cvičení – přiřazování listů a plodů

# Břízovité

(Betulaceae)

**Vzrůst** → opadavé keře a stromy  
→ kůra hladká nebo šupinovitě se odlupující

**Listy** → jednoduché  
→ střídavé  
→ s palisty  
→ čepel na okraji zubatá nebo  
pilovitá (obvykle dvojité)  
→ zpeřená žilnatina (prolamovaná)



Obr. 1

- Květy** → jednopohlavné – rostliny jednodomé
- pravidelné
  - velmi nenápadné – větrosnubné
  - redukované okvětí
  - tvoří převislé a vzpřímené jehnědy
  - tyčinky s krátkými nitkami



Obr. 2

- Plody** → oříšek (oříšek s křídlem)  
→ nažka nebo křídlatá nažka  
→ šíří se větrem, příp. vodou a zvířaty

**Výskyt** → mírný pás severní polokoule  
(asi 145 druhů)

- Význam** → potrava  
→ lékařství, kosmetika (léčivé rostliny)  
→ truhlářství (výroba nábytku)  
→ palivo





Obr. 4



Obr. 5

• oblíbený jako živý plot

**habr  
obecný**

- plody = oříšky  
s trojcípým křidélkem



Obr. 6



Obr. 7

# bříza bradavičnatá



Obr. 8



Obr. 9

• plevelný strom s bílou kůrou



Obr. 10



Obr. 11

• plod =  
dvoukřídlá  
nažka



Obr. 12

# líška obecná

- keř
- plod = oříšek



Obr. 14

Obr. 13



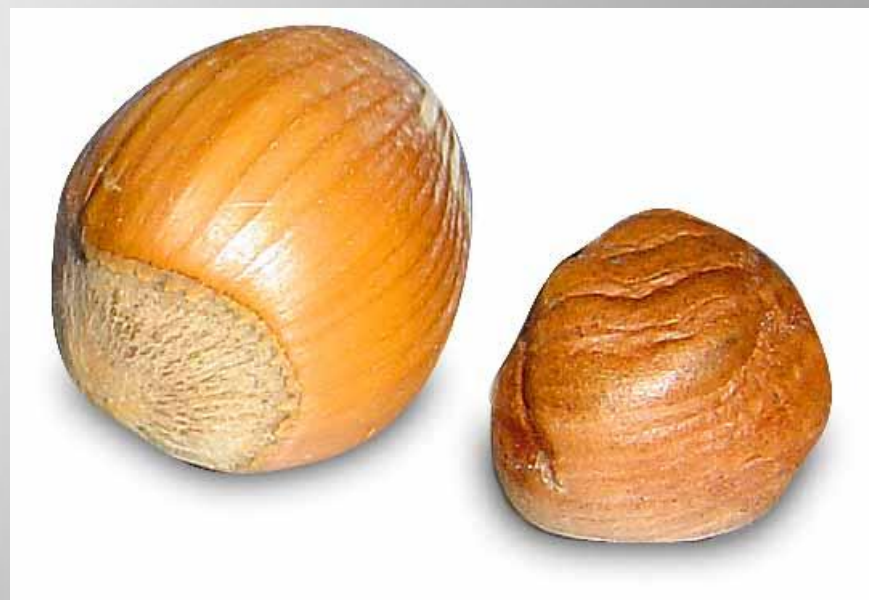
• samčí květy

Obr. 15



• samčí květ

Obr. 16



Obr. 17



Obr. 18

## líška turecká



- mohutný strom
- oříšky  
v roztřepeném obalu

Obr. 19



Obr. 20

## olše lepkavá



Obr. 22



Obr. 21

- strom s tvrdým červeným dřevem
- roste podél vodních toků

Obr. 23

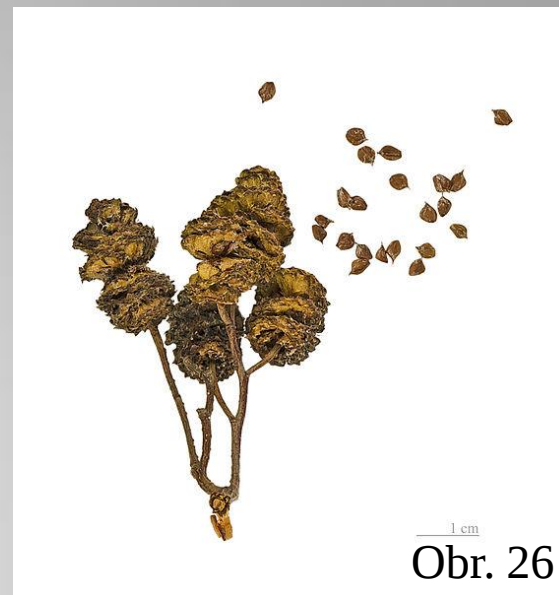


• květenství  
dřevnatí →  
plody a semena  
se rozšiřují  
vodou

Obr. 24



Obr. 25



Obr. 26

# Břízovité

## znaky - dřeviny

- jednopohlavné květy v jehnědách
- větrosnubné
- jednoduché listy s pilovitým okrajem
- plod: křídlatá nažka, oříšek

**zástupci: bříza bradavičnatá (nažka)**

**olše lepkavá (nažka)**

**habr obecný (oříšek)**

**líška obecná (oříšek)**

# Priradte k názvům dřevin správně listy a plody:

1. bříza bradavičnatá

2. habr obecný

3. líska obecná

4. olše lepkavá

Obr. 28

Obr. 29

Obr. 30

a)

Obr. 27

b)

c)

d)



Obr. 32

Obr. 33

Obr. 34

A

B

C

D



Obr. 31



## ZDROJE:

- Obr. 1: RASBAK. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Haagbeuk\\_dubbelgezaagd\\_blad\\_Carpinus\\_betulus.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Haagbeuk_dubbelgezaagd_blad_Carpinus_betulus.jpg)>
- Obr. 2: G. HAGEDORN. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Ostrya\\_carpinifolia\\_in\\_Italy\\_male\\_catkins.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Ostrya_carpinifolia_in_Italy_male_catkins.jpg)>
- Obr. 3: RASBAK. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Haagbeukvrucht.jpg>>
- Obr. 4: STANISLAV DORONENKO. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Devinska\\_kobyla\\_forest\\_04.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Devinska_kobyla_forest_04.jpg)>
- Obr. 5: ROSS. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:The %27Northern Ireland Maze%27, Carnfunnock Country Park - geograph.org.uk - 797991.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:The_%27Northern_Ireland_Maze%27,_Carnfunnock_Country_Park_-_geograph.org.uk_-_797991.jpg)>
- Obr. 6: ART MECHANIC. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Hainbuche.jpg>>
- Obr. 7: KRZYSZTOF ZIARNEK. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Carpinus\\_betulus\\_kz1.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Carpinus_betulus_kz1.jpg)>
- Obr. 8: WILLOW. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betula\\_pendula\\_001.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betula_pendula_001.jpg)>
- Obr. 9: PABLO ALBERTO SALGUERO QUILES. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betula\\_pendula\\_subsp\\_Fontqueri\\_textura\\_del\\_tronco.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betula_pendula_subsp_Fontqueri_textura_del_tronco.jpg)>
- Obr. 10: A. BARRA. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betula\\_fontqueri\\_B1B.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betula_fontqueri_B1B.jpg)>

- Obr. 11: MENEERKE BLOEM. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betula\\_male\\_catkins.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betula_male_catkins.jpg)>
- Obr. 12: AKROTI. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Birkensamenp.jpg>>
- Obr. 13: KENPEI. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Corylus\\_heterophylla\\_var\\_thunbergi2.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Corylus_heterophylla_var_thunbergi2.jpg)>
- Obr. 14: MPF. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Corylus\\_avellana.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Corylus_avellana.jpg)>
- Obr. 15: MRHOPE. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Haselnusskaetzchen.JPG>>
- Obr. 16: JAMES LINDSAY. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Corylus.avellanab.-.lindsey.jpg>>
- Obr. 17: HORST FRANK. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Haselnuss\\_Gr\\_99.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Haselnuss_Gr_99.jpg)>
- Obr. 18: MPF. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Corylus\\_colurna0.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Corylus_colurna0.jpg)>
- Obr. 19: MPF. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:TurkHazel.jpg>>
- Obr. 20: WILLOW. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus\\_glutinosa\\_011.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus_glutinosa_011.jpg)>
- Obr. 21: BOTAURUS-STELLARIS. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Unterspreewald-Gross-Wasserburger-Spree-01.jpg>>

- Obr. 22: STEN PORSE. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus-glutinosa-wood.JPG>>
- Obr. 23: ALINJA. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus\\_glutinosa\\_tervalepp%C3%A4\\_lehti.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus_glutinosa_tervalepp%C3%A4_lehti.jpg)>
- Obr. 24: BEENTREE. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus\\_glutinosa\\_catkins\\_bialowieza\\_beentree.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus_glutinosa_catkins_bialowieza_beentree.jpg)>
- Obr. 25: [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Public domain na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus\\_glutinosa11.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus_glutinosa11.jpg)>
- Obr. 26: DIDIER DESCOUENS. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus\\_glutinosa\\_MHNT.BOT.2004.0.10a.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Alnus_glutinosa_MHNT.BOT.2004.0.10a.jpg)>
- Obr. 27: WILLOW. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corylus\\_avellana\\_001.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corylus_avellana_001.jpg)>
- Obr. 28: BROSEN. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brosen\\_betula2.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brosen_betula2.jpg)>
- Obr. 29: ALINJA. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alnus\\_glutinosa\\_tervalepp%C3%A4\\_lehti.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alnus_glutinosa_tervalepp%C3%A4_lehti.jpg)>
- Obr. 30: FRANK VINCENTZ. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carpinus\\_betulus2\\_ies.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carpinus_betulus2_ies.jpg)>
- Obr. 31: FRANK VINCENTZ. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carpinus\\_betulus\\_05\\_ies.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carpinus_betulus_05_ies.jpg)>
- Obr. 32: BÖHRINGER FRIEDRICH. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencií Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fruchtstand\\_der\\_Schwarzerle,\\_Alnus\\_glutinosa\\_2.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fruchtstand_der_Schwarzerle,_Alnus_glutinosa_2.JPG)>

Obr. 33: STEN PORSE. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betula-albosinensis-fruits.jpg>>

Obr. 34: H. ZELL. [cit. 2012-10-16]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:  
<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corylus\\_avellana\\_0005.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corylus_avellana_0005.JPG)>