

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

**Zemědělská fakulta**

Katedra agroekologie

---

**Studijní program:** N4101 - Zemědělské inženýrství

**Studijní obor:** Agroekologie



**Barvířské rostliny.**

**Možnosti produkce rostlinných barviv.**

**Vedoucí diplomové práce**

prof. Ing. Jan Moudrý, CSc.

**Autor**

Bc. Lenka Smržová

2008

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**Zemědělská fakulta**

**Katedra agroekologie**

**Akademický rok: 2006/2007**

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

**(PROJEKTU, UMELECKÉHO DILA, UMELECKÉHO VYKONU)**

**Jméno a příjmení: Bc. Lenka Smržová**

**Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství**

**Studijní obor: Agroekologie**

**Název tématu: Barviřské rostliny. Možnosti produkce rostlinných barviv.**

### **Zásady pro vypracování:**

- 1) Literární rešerše – z českých a převážně zahraničních zdrojů doplnit seznam rostlin s barviřskými schopnostmi. U každé rostliny bude uvedena botanická charakteristika, požadavky na prostředí a barviřské využití. Vybrat rostliny potenciálně vhodné pro pěstování v podmínkách ČR a rešeršně zpracovat údaje o jejich agrotechnice.
- 2) Vlastní práce -z analýz barvicího potenciálu rostlinného materiálu získaných v rámci zpracování bakalářské práce a z dalších zdrojů vypracovat databázi barviřských rostlin, která bude orientačním metodickým materiálem pro uživatele.

### **Cíle práce:**

Rozšířit seznam rostlin s barviřskými schopnostmi

Výsledky rešerší a vlastních pokusů zpracovat do přehledné databáze (třídění dle názvů rostlin a poskytovaných barev).

**Rozsah grafických prací: grafy a tabulky, fotografická příloha**

**Rozsah pracovní zprávy: 50 stran textu vč. tabulek**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- BREMNESSOVÁ, L.:** Bylinář. 2. vyd. Praha, Fortuna Print 1995. 286 s.
- BIDLOVÁ, V.:** Barvení pomocí rostlin. 1. vyd. Praha, Grada 2005. 104 s.
- EDLIN, H.L.:** Ľudia a rastliny. 1. vyd. Bratislava, Mladé letá 1982. 252 s.
- FRANĚK, J.:** Bělíčství, barvířství, tiskařství a úprava látek. 1. vyd. Praha, Československá společnost chemická 1926. 305 s.
- JANOTKA, M. - LINHART, K.:** Zapomenutá řemesla. 1. vyd. Praha, Svoboda 1984. 192 s.
- MILNER, A.:** The Ashford Book of Dyeing. Unicorn 1998. 192 s.
- MOUDRÝ, J. - STRAŠIL, Z.:** Alternativní plodiny. 1. vyd. České Budějovice, JU-ZF 1996. 90 s.
- ŠIMŮNKOVÁ, E. - KARHAN, J.:** Pigmenty, barviva a metody jejich identifikace. 1. vyd. Praha, VŠCHT 1993. 113 s.
- TICHÁ, I. - TICHÝ, L.:** Barvy z rostlin. 1. vyd. Brno, Rezekvítek 1997. 62 s.
- TREPKA, E.:** Historia kolorystyki. 1. vyd. Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1960. 461 s.
- ZAHRADNÍK, M.:** Barviva používaná v technické praxi. 1. vyd. Bratislava, SNTL 1986. 346 s.
- Další informace budou získány ze zahraničních databází a internetových stránek.**

Vedoucí diplomové práce:	<b>prof. Ing. Jan Moudrý, CSc.</b> Katedra agroekologie
Datum zadání diplomové práce:	<b>19. srpna 2008</b>
Termín odevzdání diplomové práce:	<b>30. září 2008</b>

L.S.

Prof. Ing. Milošlav Šoch, CSc.  
děkan

Prof. Ing. Jan Moudrý, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 23. srpna 2008

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem „Barvířské rostliny. Možnosti produkce rostlinných barviv.“ vypracovala samostatně a všechny prameny, které zde cituji, jsou v seznamu použité literatury.

V Českých Budějovicích dne 24. 09. 2008

Bc. Lenka Smržová

### **Poděkování**

Dovoluji si poděkovat vedoucímu diplomové práce panu prof. Ing. Janu Moudrému, CSc. spolupráci a odborné vedení.

## ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Smržová, L., 2008:** Barvířské rostliny. Možnosti produkce rostlinných barviv. Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta. Diplomová práce, 86 s.

Diplomová práce se zabývá barvířskými rostlinami a možnostmi jejich využití. Úvod je věnován rozdělení rostlinných barviv a historii využívání barvířských rostlin. V další části je zpracován přehled barvířských rostlin a barev z nich získávaných, je také uvedena metodika postupu barvení. V závěru práce jsou zpracovány údaje o botanické charakteristice, požadavcích na prostředí a pěstování 8 vybraných barvířských rostlin. Součástí práce je databáze barvířských rostlin.

**Klíčová slova:** barvířské rostliny, přírodní barviva, mořidla, Boryt barvířský (*Isatis tinctoria*), Kručinka barvířská (*Genista tinctoria*), Mařinka barvířská (*Asperula tinctoria*), Mořena barvířská (*Rubia tinctorum*), Rdesno barvířské (*Polygonum tinctorium*), Rmen barvířský (*Anthemis tinctoria*), Rýt barvířský (*Reseda luteola*), Světlice barvířská (*Carthamus tinctorius*)

## ANNOTATION OF THESIS

**Smržová, L., 2008:** Dye plants. Dye plants production possibilities. The University of South Bohemia. Faculty of Agriculture. Thesis, 86 s.

My thesis deals with dye plants and possibilities of their use. The first part contains classification of dye plants and history of their use. In the next part, there is a summary of dye plants and colors we can get from them. Methodology of coloring is also introduced. At the end, there are botanic parameters, environment needs and cultivation methods of eight selected dye plants. The thesis include database of dye plants in electronic form.

**Key words:** dye plants, natural dyes, mordants, Woad (*Isatis tinctoria*), Dyer's Greenweed, (*Genista tinctoria*), Dyer's woodruff (*Asperula tinctoria*), Madder (*Rubia tinctorum*), Dyer's knotweed (*Polygonum tinctorium*), Yellow Camomile (*Anthemis tinctoria*), Weld (*Reseda luteola*), Safflower (*Carthamus tinctorius*)

## Obsah

1	Úvod .....	9
2	Barviva .....	10
2.1	Přírodní barviva.....	11
2.1.1	Polyenová barviva .....	11
2.1.2	Chinonová barviva.....	11
2.1.3	Pyranová barviva .....	12
2.1.4	Indolová barviva.....	13
2.1.5	Betalainy.....	14
2.1.6	Příklady rostlinných barviv .....	14
2.2	Umělá barviva .....	17
3	Historie barvení .....	20
3.1	Světové barvířství.....	20
3.1.1	Starověká Indie a Čína.....	20
3.1.2	Starověký Egypt .....	21
3.1.3	Řecko .....	22
3.1.4	Řím .....	22
3.1.5	Barviva používaná ve středověku.....	22
3.1.6	Barviva používaná v letech 1700 - 1860 .....	23
3.2	Barvířství v Čechách a na Slovensku.....	24
3.2.1	Čechy a Morava.....	24
3.2.2	Slovensko .....	24
4	Barvení textilu pomocí přírodních barviv, stálost barviv .....	26
4.1	Textilní materiál .....	26
4.2	Moření .....	27

4.2.1	Mořidla .....	27
4.2.2	Moření materiálů živočišného původu .....	28
4.2.3	Moření materiálů rostlinného původu .....	29
4.2.4	Vliv mořidel a pH na výsledný odstín .....	31
4.3	Příprava barvicí lázně .....	31
4.3.1	Základní postup .....	33
4.3.2	Barvicí lázeň „vše v jednom“ .....	33
4.4	Trvanlivost rostlinných barviv .....	33
5	Barvířské rostliny .....	34
5.1	Stručný přehled barev a rostlin .....	37
5.1.1	Žlutá barva .....	37
5.1.2	Oranžová barva .....	39
5.1.3	Růžová barva .....	40
5.1.4	Červená barva .....	41
5.1.5	Fialová barva .....	41
5.1.6	Modrá barva .....	42
5.1.7	Zelená barva .....	42
5.1.8	Hnědá barva .....	46
5.1.9	Černá a šedá barva .....	47
5.2	Charakteristika vybraných barvířských rostlin .....	48
5.2.1	Boryt barvířský ( <i>Isatis tinctoria</i> ) .....	48
5.2.2	Kručinka barvířská ( <i>Genista tinctoria</i> ) .....	53
5.2.3	Mařinka barvířská ( <i>Asperula tinctoria</i> ) .....	55
5.2.4	Mořena barvířská ( <i>Rubia tinctorum</i> ) .....	57
5.2.5	Rdesno barvířské ( <i>Polygonum tinctorium</i> ) .....	61
5.2.6	Rmen barvířský ( <i>Anthemis tinctoria</i> ) .....	63



5.2.7	Rýt barvířský ( <i>Reseda luteola</i> ) .....	67
5.2.8	Světlice barvířská ( <i>Carthamus tinctorius</i> ) .....	69
6	Možnosti produkce rostlinných barviv .....	72
7	Závěr .....	76
8	Summary .....	78
9	Literatura .....	79
10	Seznam obrázků .....	83
11	Seznam tabulek .....	84
12	Seznam příloh .....	85
13	Přílohy .....	86

# 1 Úvod

Tato diplomová práce přímo navazuje na bakalářskou práci, kterou jsem zpracovala v roce 1998. S prof. Ing. Janem Moudrým, který obě dvě práce vedl, jsme si stanovili tyto dílčí cíle:

- Rozšířit seznam rostlin s barvířskými schopnostmi.
- Výsledky rešerší a vlastních pokusů zpracovat do přehledné databáze (třídění dle názvů rostlin a poskytovaných barev).

Při získávání podkladů pro zpracování diplomové práce jsem zjistila, že se situace od 1998 velmi změnila. Řada jednotlivců i zájmových skupin se již věnuje barvení pomocí přírodních barviv a jsou schopni poskytnout informace o stálosti barviv. Bohužel neexistuje žádná pomůcka, která by umožňovala snadnou orientaci v množství informací o barvířských schopnostech rostlin, použitých mořidlech či stálosti barvy. Proto jsem se rozhodla vypracovat databázi v programu Access, jejímž smyslem je zpřehlednit dostupné informace o barvířských rostlinách a poskytovaných barvách různým uživatelům. Z databáze barvířských rostlin budou vybrány rostliny potenciálně vhodné pro pěstování v podmínkách ČR a rešeršně zpracovány údaje o jejich pěstování.

## 2 Barviva

Barvení je zušlechťování textilních výrobků, které jim má dodat barvu určitých vlastností. Po dlouhá tisíciletí se k barvení používaly výtažky z nerostů (okr), rostlin (indigo) nebo zvířat. Teprve v 19. století byla vyvinuta syntetická barviva, která postupně zcela nahradila přírodní látky, a z barvířského řemesla se stalo rozsáhlé průmyslové odvětví (POSPÍŠIL A KOL., 1981).

Barviva jsou sloučeniny, které mají schopnost absorbovat a přetvářet světelnou energii (energii elektromagnetického záření) do viditelné, blízké ultrafialové a blízké ultračervené oblasti spektra. Tuto schopnost si zanechávají i při nanesení na různé materiály. Tím, že pohlcují část světelných paprsků určité vlnové délky ve viditelné části spektra, stávají se barevnými (BORODKIN, 1987).

Chemie zná velmi mnoho látek anorganických a organických, které jsou barevné, avšak jen málo těchto látek lze pro barvení textilií použít. Aby mohla být látka textilním barvivem, musí splňovat řadu podmínek, z nichž nejdůležitější jsou tyto:

- Musí absorbovat určitou část viditelného záření.
- Absorpce musí být poměrně vysoká, jinak by pro dosažení požadované barvy bylo zapotřebí neúnosně vysoké koncentrace barviva na textilii.
- Musí se dostatečně pevně vázat s vláknem – ať již fyzikálními silami, nebo chemickou vazbou.
- Musí mít dostatečné stálosti technologické i spotřebitelské. Barvivo nemá vykazovat solvatochromii, termotropii nebo fototropii. K solvatochromii je možno počítat i změny barevného odstínu vlivem pH. Solvatochromie (změna odstínu vlivem rozpouštědla) by neměla nastávat působením rozpouštědel, s nimiž se v denním životě setkáváme, např. acetonem, etanolem, etherem apod. Termotropie (změna odstínu vlivem tepla) a fototropie (změna vlivem světla) se bohužel u některých používaných barviv vyskytují.
- Musí být snadno aplikovatelné v technologickém procesu.
- Aplikace musí být ekonomická, cena barviv musí odpovídat požadovaným vlastnostem i ceně výrobku.
- Musí být hygienicky nezávadné při výrobě, při textilní aplikaci i u spotřebitele (HLADÍK A KOL., 1982).

## 2.1 Přírodní barviva

Přírodní barviva zahrnují rozmanitou škálu nejrůznějších struktur, z nichž některé jsou i nositelem biologického účinku rostlinné či živočišné drogy, jiné dodávají jen barvu některým partiím rostlin či živočichů.

### 2.1.1 Polyenová barviva

Nazývají se karotenoidy a vyskytují se v rostlinách i živočiších. Jsou důležité z hlediska výživy, protože mají funkci provitaminů skupiny A. Dodávají žlutou, oranžovou až červenou barvu, jsou lipofilní. V rostlinách se výrazně objevují na podzim, kdy rostlina štěpí chlorofyl a ustává fotosynthesa, pak v listech ubývá zelené barvivo a objevují se nádherné jasné barvy karotenoidů. Po chemické stránce se řadí k polyenům, protože obsahují systém konjugovaných dvojných vazeb, nejčastěji mezi 40 uhlíkovými atomy, a valná většina dvojných vazeb má konfiguraci trans. Dělí se na dvě základní skupiny:

- karoteny, mají elementární složení  $C_xH_y$ , jsou to tedy uhlovodíky,
- xanthofyly, což jsou jejich kyslíkaté deriváty.

Karotenoidy byly poprvé izolovány z mrkve v roce 1831. Nejznámějším zástupcem karotenů je  $\beta$ -karoten doprovázený  $\alpha$ -karotenem a  $\gamma$ -karotenem. Nejobvyklejším zdrojem je mrkev. Lykopen je červené barvivo rajských jablíček, je nejjednodušší karotenoid a ostatní vzniknou cyklizací konců řetězce.

Z xanthofylů je nejrozšířenější lutein (prakticky všude), dále zeaxanthin (v kukuřici), rubixanthin (šípek), kryptoxanthin (žlutek, kukuřice, jahody), rhodoxanthin (zbarvuje na podzim listí), astacin (barvivo krunýřů raků a humrů) či kapsanthin (červená paprika).

Bixin ze semen rostliny *Bixa orellana* byl používán k přibarvování másla a sýrů podobně jako květy blatouchu bahenního. Žlutou barvu šafránu dodává krocetin.

### 2.1.2 Chinonová barviva

Chinonová barviva jsou nejrozšířenější avšak poněkud nenápadnou skupinou přírodních barviv. Jsou obsaženy hlavně v kořenech a kůře, výjimku tvoří pestrobarevné zbarvení mnoha druhů hub a rovněž barevné výměšky brouků, které produkují při

podráždění. Chemicky zahrnují deriváty benzochinonů, naftochinonů, antrachinonu a dalších, velice často mají na některé hydroxylové skupině navázanu molekulu cukru.

### Deriváty 1,4-naftochinonu

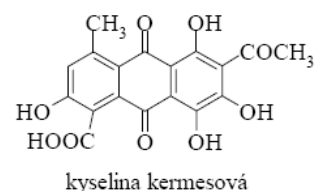
Do této skupiny patří hnědé barvivo Junon, přítomné v zelených slupkách ořechu vlašského. Snad nejslavnějším barvivem je hena, kterou si údajně barvil vousy i prorok Mohamed. Aktivní složkou je lawson. Patří sem i rozmanité sloučeniny (červené, zelené, fialové a černé), izolované z mořských ježků a nazývané spinochromy.

### Deriváty antrachinonu

Mezi nimi je dominantní význam alizarinu, červeného barviva používaného od nepaměti. Získával se z mořeny barvířské, kde je jako aglykon glykosidu nazvaného kyselina ruberythrová. Dnes se vyrábí výhradně synteticky.

Naproti tomu kyselina karmínová, která se používá jako červené barvivo do alkoholických nápojů (campari), dražé, v cytologii a jako indikátor se stále izoluje ze samiček hmyzu červce nopálového (*Coccus cacti* L.) žijícího ve Střední a Jižní Americe. Tělo živočicha obsahuje až 10 % tohoto barviva vedle tuku a vosku. Podobná je kyselina kermesová, obě jsou vázány jako glykosidy.

Obrázek 1: Kyselina kermesová



Zdroj:

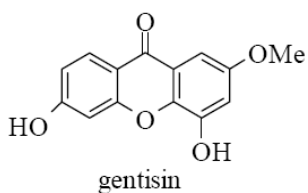
<http://www.vscht.cz/lam/new/bapl2003-01.pdf>

### 2.1.3 Pyranová barviva

Pyranová barviva se nalézají zejména v rostlinných květech a plodech a dělí se do skupin podle toho, jaký základní skelet obsahují: xanthony, flavanoidy (flavony, isoflavony, flavanoly, anthokyaniny) a složitější pyranová barviva.

V přírodě jsou vázány především jako glykosidy a dodávají rostlinám barvy od žluté přes červenou až k modré.

Obrázek 2: Genistín



Zdroj:

<http://www.vscht.cz/lam/new/bapl2003-01.pdf>

Nejnámější barvivem ze skupiny derivátů xantinu je genistein, který dává žlutou barvu např. kořeni hořce Ze skupiny flavanonů a isoflavonů lze uvést např. glykosid hesperidin (dodává žlutou barvu citrusovým plodům) nebo apigenin (aglykon žlutých glykosidů, které barví heřmánek, petržel nebo celer). Květy kručinky barvířské obsahují glykosid genistein se žlutým aglykonem genisteinem, který

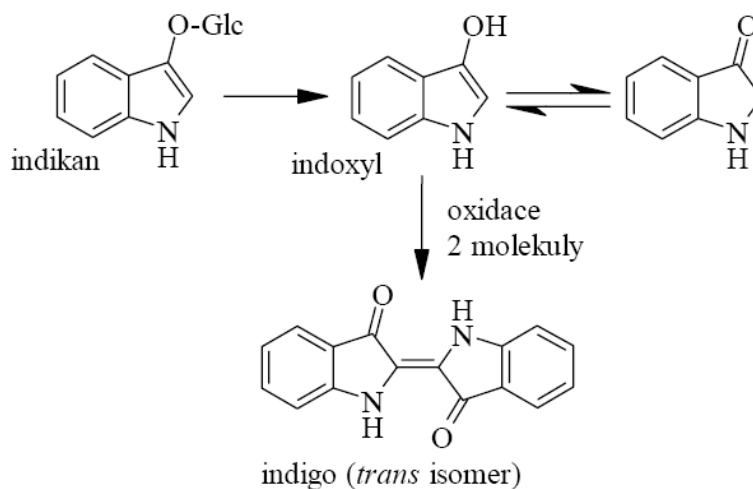
účinkuje jako fytoestrogen. K flavanolům patří jedno z nejrozšířenějších rostlinných barviv – kvercetin, který je oranžovohnědý a je obsažený ve chmelu, čaji, kukuřici, česneku, plodech kaštanu atd.

Deriváty flaviumchloridu tvoří základ červených, modrých a fialových barev zejména rostlinných květů ale i plodů. Nazývají se anthokyaniny (anthokyany) a jejich barva je závislá na pH prostředí a přítomnosti iontů některých kovů (železo, hliník).

#### 2.1.4 Indolová barviva

Deriváty indolu jsou vonným principem květů jasmínu a citrusů, i když surový indol páchne po fekáliích, čistý příjemně voní. Nejznámějším indolovým barvivem je indigo (nazývané též indigotin), které se nachází v listech rostliny *Isatis tinctoria L.* a *Indigofera tinctoria L.* Je zde vázán jako glukosid indikan, který účinkem enzymu emulsinu štěpí glykosidickou vazbu a poskytuje žlutý aglykon indoxyly. Ten se na vzduchu oxiduje na modré indigo. V současné době je indigo vytlačeno fenanthrenovými barvivy.

Obrázek 3: Vznik indiga z indikanu

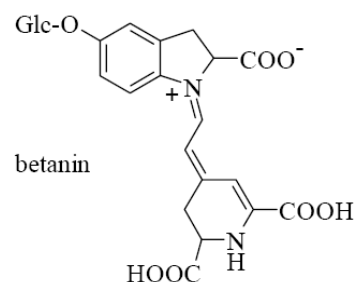


Zdroj: <http://www.vscht.cz/lam/new/bapl2003-01.pdf>

### 2.1.5 Betalainy

Lze principiálně řadit k indolovým derivátům, jsou to vlastně jejich vnitřní soli, které tvoří např. ve vodě rozpustné barvivo červené řepy. Jeho hlavní složkou je betanin, což je glukosid s aglykonem betanidinem (MORA VCOVÁ, 2006).

Obrázek 4: Betanin



**Zdroj:**

<http://www.vscht.cz/lam/new/bapl2003-01.pdf>

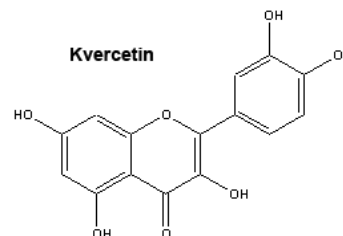
### 2.1.6 Příklady rostlinných barviv

#### Kvercetin

$C_{15}H_{10}O_7$  (pentahydroxyflavon)

Získává se z kůry stromů, např. dubu barvířského, *Quercus tinctoria*, který pochází ze Severní Ameriky. Barvivo je v rostlinách ve formě glykosidu kvercitrinu. Do objevení Ameriky existuje málo záznamů o tomto barvivo. V 18. století bylo považováno za nejlepší žluté barvivo.

Obrázek 5: Kvercetin



**Zdroj:**

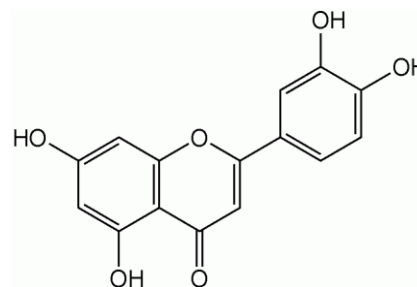
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/90/Quercetin.png/200px-Quercetin.png>

#### Luteolin

$C_{15}H_{10}O_6$  (tetrahydroxyflavon)

Získává se z listů a stonků resedy (*Reseda luteola*), která roste ve střední Evropě, byla vypěstována v Indii a roste také v Číně. Na trh přicházela jako svazky usušených rostlin, které se vařily ve vodě s přidavkem potaše.

Obrázek 6: Luteolin



**Zdroj:**

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/60/Luteolin.svg/420px-Luteolin.svg.png>

Luteolin je, jako většina přírodních organických barviv, mořidlové barvivo. Do nerozpustné formy se převádí pomocí mořidla, obvykle soli vícemocného kovu (Al, Sn, Cr, Fe). Podle typu kovu se získají

různé odstíny žlutí. Luteolin je slabě rozpustný v horké vodě a ethyletheru, snadno rozpustný v etanolu a v alkáliích. Je to žlutý velmi čistého odstínu, ale malé kryvosti.

### Krocetin

$C_{20}H_{24}O_4$  (karotenoid)

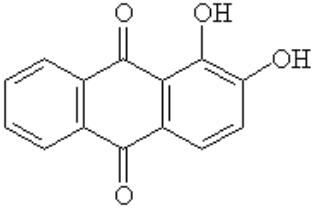
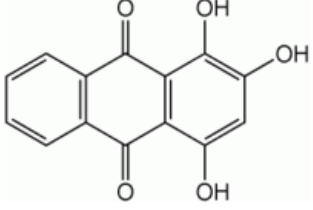
Získává se z blizen květů šafránu, *Crocus sativus*, který byl původně vypěstován v Persii, odkud se rozšířil do Indie, Afgánistánu a Číny. Květy se suší a drtí na prášek, který se někdy lisuje. Barvivo se získává extrakcí vodou. V rostlině je obsaženo jako glykosid krocin,  $C_{44}H_{64}O_{26}$ , který se hydrolyzuje na krocetin.

Krocetin (šafrán) je velmi staré barvivo, známé již před antickým obdobím. Byl používán ve starém Izraeli na barvení textilu. Byl nejpoužívanějším barvivem ve starém Řecku a Římě, méně byl užíván ve středověku v západní Evropě, díky jeho vysoké ceně a dostupnosti jiných žlutých barviv.

Šafrán je přímé barvivo, ale může být použit i jako barvivo mořidlové. Má zlatožlutý odstín, je nestálý.

### Alizarin a purpurin

Tabulka 1: Alizarin a purpurin

Alizarin	Purpurin
$C_{14}H_8O_4$	$C_{14}H_8O_5$
	

Zdroj: <http://www.usca.edu/chemistry/spectra/alizarin.gif>

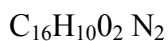
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fe/Purpurin.png/200px-Purpurin.png>

Barviva se získávají izolací z kořenů mořeny barvířské (*Rubia tinctoria*). Mořena patří mezi nejstarší a nejužívanější barviva v Evropě, na středním východě a v Indii. Byla známá již ve starověku, kdy se používala hlavně na barvení textilií.



Jedna ze složek barviva, purpurin, je méně stálá ke světlu, přesto mořena patří mezi nejstálejší přírodní organická barviva. Alizarin a purpurin jsou v mořeně obsaženy ve formě glykosidů, které se uvolňují hydrolyzou minerálními kyselinami.

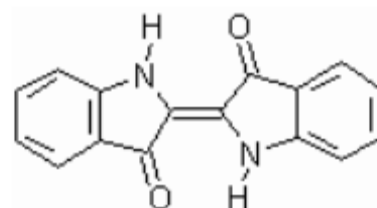
### Indigo



Přírodní barvivo se získávalo z listů rostliny *Indigofera tinctoria*, pěstované hlavně v Indii a Indonésii. Čerstvé listy obsahují heteroglykosid indikan, který se vzduchem štěpí na glukózu a bezbarvý indoxyl. Oxidací vzduchem v alkalickém prostředí vzniká modré indigo.

Indigo se používalo jako textilní barvivo již ve starém Egyptě a jako pigment ve starém Římě. V Evropě nebylo až do 17. stol. příliš rozšířeno (ŠIMŮNKOVÁ, KARHAN, 1993).

Obrázek 7: Indigo



**Zdroj:**

[http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/ba rva/a/b\\_soubory/Image915.gif](http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/ba rva/a/b_soubory/Image915.gif)

## 2.2 Umělá barviva

Bouřlivý rozvoj textilního průmyslu v 18. století a přechod k průmyslové výrobě textilních výrobků prudce zvýšil poptávku po levných barvivech, schopných vybarvovat vlákna podstatně rychleji než dřívějším domácíým způsobem.

Výzkum látek obsažených v černouhelném dehtu přinesl objev benzenu, toluenu, naftalenu a dalších aromatických uhlovodíků. Studium jejich vlastností a zejména příprava jejich derivátů vedly k objevu obecné přípravy aromatických aminů. Vypracování technologických postupů výroby anilinu, toluidinů, anftylaminu a benzidinu a dalších aromatických aminů bylo východiskem pro přípravu prvních syntetických barviv.

První syntetické barvivo bylo připraveno v roce 1855 profesorem varšavské univerzity J. Nathansonem, který v té době pracoval ve městě Jurjevě (dnes Tartu, Estonsko). Zahříváním anilinu s dichlorethanem v zatavené trubici získal sloučeninu, která vybarvovala vlnu a hedvábí v krásně červeném odstínu. V roce získal Verguin (Francie) jiným postupem téměř identické barvivo, které nazval fuchsin. V roce 1856 získal anglický chemik W. Perkin oxidací anilinu červenofialovou sloučeninu, která vybarvovala hedvábí. Během krátké doby byla zavedena výroba této látky, označované jako anilinový purpur, avšak barvivo se prakticky neuplatnilo. Později jej francouzští barvíři nazvali mauvein (pro stejný odstín s květem slézu) a začali jej prakticky používat pro barvení hedvábí, které bylo v tomto odstínu velmi žádáno. Průmyslovou výrobu mauveinu je možno označit za základ rozvoje barvířského průmyslu.

Všechna první syntetická barviva byla objevena v podstatě náhodou. Teorie o struktuře organických sloučenin, kterou vypracoval A. M. Butlerov (1861), položila základ organické chemie, včetně chemie organických barviv. Výsledkem cílevědomých výzkumných prací bylo stanovení struktury a syntéza alizarinu (1863) a indiga (1870) a objevení nových tříd barviv – sirných, antrachinonových, polycyklických aj. V krátké době byly připraveny stovky syntetických barviv nejrůznějších odstínů, mnohem jasnějších, levnějších a s lepšími stálostmi, než měla dosavadní málo početná barviva přírodní. Do roku 1900 bylo syntetizováno 1230 individuálních barviv, která postupně zcela vyřadila z praxe barviva přírodní (BORODKIN, 1987).

Problémy, vyvolávané aplikací textilních barviv a jejich výrobou jsou menší v porovnání s jinými chemickými výrobky a výrobami. Jejich roční výroba obnáší cca

800 000 tun obchodního zboží, tj. 640 000 tun účinných látek. V textilním průmyslu činí odpad účinných látek v podobě nevyčerpaných barvicích lázní, pracích vod apod. 10 až 20 %.

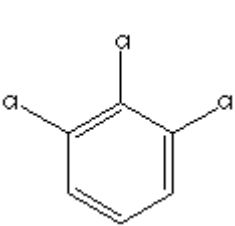
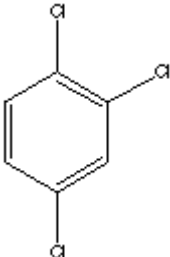
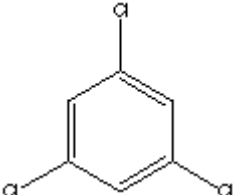
V celém ekologickém komplexu je nejvýznamnější vlastní výroba barviv. Každý její stupeň je založen na reakcích, při nichž vedle žádaných produktů vznikají i vedlejší produkty, a to ve značném množství, zhruba 1 tuna na 1 tunu barviva (navíc je třeba uvažovat i pomocné látky, jako jsou rozpouštědla, katalyzátory apod.).

Základní operace, např. nitrace, sulfonace, diazotace, stejně tak jako vysolování při izolaci ve vodě rozpustných meziproductů a barviv, vedou k velkému množství soli v odpadních vodách. Také těžké kovy jako měď, chrom a kobalt, které odpadají z výroby metalokomplexních barviv, nebo rtuť, používaná jako katalyzátor, způsobují velké potíže v biochemických čistících stanicích, protože působí toxicky na mikroorganismy (ZÁHRADNÍK, 1986).

Chemická barviva mají řadu výhodných vlastností. Poměrně „jednoduchá“ výroba, která není závislá na přísunu rostlinného materiálu, není ovlivněna přírodními podmínkami, velká pestrost barev, dobrá možnost regulace odstínů. Ale nelze zastírat i nevýhody průmyslových barviv. Při výrobě se používají neobnovitelné přírodní zdroje, objevují se alergické reakce lidí na umělá barviva, dochází k znečišťování životního prostředí.

Jako příklad lze uvést trichlorbenzeny. Jedná se o směs tří možných izomerů 1,2,3-trichlorbenzenu, 1,2,4-trichlorbenzenu a 1,3,5-trichlorbenzenu.

Tabulka 2: Trichlorbenzen

1,2,3-trichlorbenzen	1,2,4-trichlorbenzen	1,3,5-trichlorbenzen
		

Trichlorbenzenů se používá při průmyslové výrobě barviv a pigmentů a v textilním průmyslu. Dříve bylo trichlorbenzenů také využíváno v tropických oblastech jako insekticidu proti termitům.

Trichlorbenzeny jsou látky obecně škodlivé pro životní prostředí. Trichlorbenzeny jsou díky svým vlastnostem látky velice toxické pro vodní organismy. Doba rozkladu v povrchových vodách je značně dlouhá. Lze mít oprávněné podezření, že jsou schopny bioakumulace v potravním řetězci. Některé studie uvádějí, že trichlorbenzeny mají tendenci se sorbovat na zemině a sedimentech, dlouho odolávat vymývání vodou, a tak setrvávat v životním prostředí. Vzhledem k těkavosti trichlorbenzenů je řadíme do skupiny VOC. Tyto látky mohou reagovat s dalšími polutanty přítomnými v ovzduší, a přispívat tak k tvorbě škodlivého přízemního ozonu, který ohrožuje zdraví obyvatelstva, zemědělské plodiny i některé stavební materiály.

Trichlorbenzeny jsou látky vyznačující se dostatečnou těkavostí a stabilitou, a proto mohou být v životním prostředí (ovzduší) transportovány na velmi dlouhé vzdálenosti. To způsobuje, že na jejich negativní dopad je nutno nahlížet v globálním měřítku. Trichlorbenzeny jsou navíc v atmosféře odbourávány pomalu (poločasy rozkladu v řádech týdnů až měsíců) a mohou se díky vypařování a redepozici po dlouhou dobu vyměňovat mezi zemským povrchem a atmosférou. Výše uvedené skutečnosti přispívají k tomu, že stopy trichlorbenzenů byly nalezeny i ve velmi odlehlých polárních oblastech naší planety. Na trichlorbenzeny se proto nahlíží jako na perzistentní organické polutanty (<http://www.irz.cz/latky/trichlorbenzeny>).

### **3 Historie barvení**

O počátcích barvení je si můžeme udělat představu z archeologických nálezů, starých záznamů nebo z postupů, které ještě dnes používají „primitivní národy“.

K barvení sloužila výhradně barviva přírodní, a to jak organická, tak i anorganická (HLADÍK A KOL., 1982).

#### **3.1 Světové barvířství**

##### **3.1.1 Starověká Indie a Čína**

Z Číny pocházejí první zmínky o používání indiga, kde za vlády dynastie Huang-Ti-Na v letech 2697 až 2597 před naším letopočtem byly zavedeny modrá (barva nebes) a žlutá barva (barva země) jako výhradní barvy oblečení vládnoucí dynastie. Do Číny se dostalo indigo z Indie, kde se získávalo z rostlin rodu Indigofera. Z Indie se rozšířilo do Persie, Turkestánu, Malé Asie a Egypta (ZAHRADNÍK, 1986).

Ze zmínek, které se objevují v klasických čínských dílech, usuzujeme, že okolo roku 3000 př.n.l. byla v Číně známá tzv. zeleň čínská získávaná z krušiny. Žlutá barva se získávala z divoké rezedy a černá barva rozetřením popela a jeho smícháním s tukem (TREPKA, 1960).

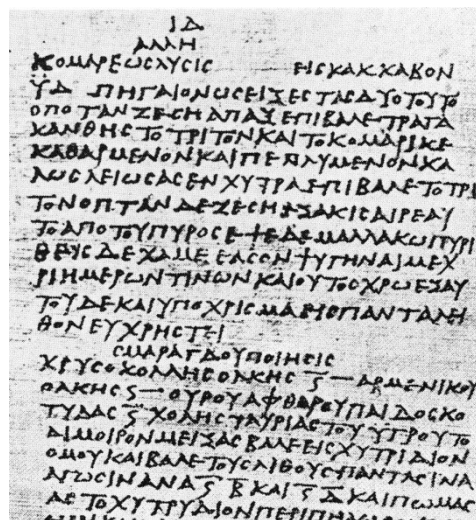
V Indii byla používána k barvení tzv. indická žlut' z moče krav krmených mangem (ZAHRADNÍK, 1986).

### 3.1.2 Starověký Egypt

O dobré úrovni barvířství v Egyptě svědčí v hrobech zachované části barvených tkanin. V hrobech z let okolo 2500 př.n.l. byly nalezeny žluté a červené tkaniny, barvené světlicí barvířskou (*Carthamus tinctorius*), a v hrobech z let 1580 př. n. l. tkaniny barvené indigem. Egypťané používali také barvy minerální (hematit, arsen, žlutý a červený okr).

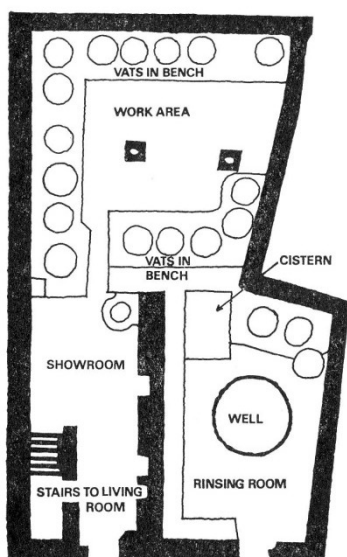
Cenné vědomosti o staroegyptském barvířství se dozvídáme z papyrů psaných v řečtině, které pocházejí z Théb: papyrus GRAECUS HOLMIENSIS, přechovávaný v knihovně v Uppsale (Švédsko), a papyrus X přechovávaný v Holandsku. Papyrus GRAECUS HOLMIENSIS obsahuje kolem 70 předpisů na čištění, zpracování a barvení vlny. Jako barvířské rostliny jsou uváděny světlice barvířská, mořena barvířská, boryt barvířský. Názvy některých dalších barviv jsou dnes pro nás nesrozumitelné.

Obrázek 8: GRAECUS HOLMIENSIS



Zdroj: Robinson, 1969

Obrázek 9: Schéma egyptské barvírny



Zdroj: Robinson, 1969

1. Plan of an Egyptian dyer's workshop belonging to the Roman period, found among the ruins of Athribis, near Sohag, which were first examined by Sir W. Flinders Petrie at the turn of this century. It consists of three rooms. The actual work area containing sixteen vats, lined with cement and let into a stone bench along three sides of the room. Most still showed signs of the blue-black of indigo and some were red. To the south a rinsing room with a large, central well, a bench with a tiled wall, a deep cistern and three vat-like pits. A very thick wall separates this room from what was probably a reception room for customers—most necessary because of the foulness of the air in the other rooms owing to the large quantities of urine used in the process of dyeing. From the show room a staircase led up to the living rooms and from there to a flat roof where the stuffs were probably dried. *Diagram adapted from CIBA Review*

### 3.1.3 Řecko

Homér v Iliadě a Odyseovi vzpomíná barvené tkaniny i tkaní z barvené příze. Popisuje barvy oděvů, v kterých byli oděni Nestor, Aganemnon, Odysseus. Další informace o přírodních barvivech se nacházejí v dílech historika Hérodota a geografa Strabona. Theofrast z Ereos (učení Aristotela) ve své historii rostlin píše o barvení vlny na Krétě pomocí chaluh.

Řecké ženy nosily žluté sukně z vlny barvené šafránem. K barvení na modro se používala rostlina, která dle popisů Theofrasta a Dioskoridesa byla později určena jako boryt. Dále se k barvení používala rezeda, dubová kůra, duběnky, mořena barvířská, květy granátového stromu, zelené slupky ořechu.

Z Řecka jsou již známa mořidla, z nichž byl často používán vinný kámen.

### 3.1.4 Řím

V Římě existovala řada barvíren, zabývajících se barvením příze i hotových oděvů. Některé zprávy o barvířství se dozvídáme z díla Plinia HISTORIAE NATURALIS. Z HISTORIAE NATURALIS pocházejí vědomosti o používání těchto rostlin: mořeny barvířské, šafránu, orselie, borytu barvířského, duběnek, dubové kůry, kořenu lotosu, skořápek nedozrálých ořechů. Není jasné, zda v Římě bylo používáno indigo, odedávna známé v Indii a Číně (TREPKA, 1960).

### 3.1.5 Barviva používaná ve středověku

Tkaniny se v prvních stoletích středověku barvily na šarlatovo kermesem (*Cossus ilicis*, hmyz žijící v jižní a dílem i ve střední Evropě na dubu *Quercus ilex*). K barvení na červeno se používaly kořeny mořeny barvířské a santalové dřevo. Na žluto se barvilo škumpou (*Rhus typhina*). Jako modré barvivo byl znám od starověku boryt, rostoucí ve střední a jižní Evropě, a nepochybně také indigo, které později boryt vytlačilo (ČIHAŘ A KOL., 1988).

Pěstování indiga ve Španělsku, na Sicílii a v severní Africe zavedli Arabové, ale v těchto oblastech nebyla produkce barviva velká. Ve 12. století bylo indigo dováženo do Itálie z východu, zejména prostřednictvím Benátek a Janova. Ve 14. století se barvení vlny indigem začíná prosazovat ve Flandrech (zejména v Bruggách) a v 15. století v Německu. Po objevení mořské cesty do Indie se začíná dovážet ve větším množství přes Portugalsko.

Objevení Ameriky a mořské cesty do Indie vedly k úpadku pěstování borytu. Proti tomu se bránili lidé zainteresovaní v produkci borytu barvířského, která např. v Německu tvořila velkou část hospodářství. V Norimberku museli barvíři skládat přísahu, že k barvení na modro používají pouze boryt místního původu. V letech 1650 a 1666 byly vydány 2 edikty, které nazývaly indigo „dábelskou barvou, jejíž používání se trestalo zbavením majetku, cti a života.“

Tyto zákazy zpozdily o jedno století používání indiga. Jeho převaha však byla tak velká, že všechny zákazy byly porušovány obchodníky a na konci 18. století byly zrušeny.

Zejména v Německu a ve Francii se rozvíjela od 13. století úprava mořeny barvířské. Kupci vyváželi mořenu barvířskou do pobaltských zemí, Holandska a Anglie. V italském centru barvířství (ve Florencii) provázely mořenu barvířskou i jiné rostliny z východu.

Z gdaňských vykopávek z 12. - 13. století se dozvídáme o používání bezu černého (*Sambucus nigra*), svízele přítuly (*Galium aparine*) a truskavce (rdesna) ptačího (*Polygonum aviculare*) v barvířství.

Ke konci 15. století se k produkci žlutého barviva používaly: rezeda barvířská, světlice barvířská, kručinka barvířská (*Genista tinctoria*), řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*). Jmenované rostliny byly většinou pěstovány v Evropě. Jediný šafrán byl dovážen přes Benátky z Blízkého východu.

Cenným fialovým barvivem, známým již ve starověku a široce používaným i v 19. Století, byla orselie, produkt fermentace různých druhů rostlin rodu *Rocella*. K získávání barviva se používala tzv. Florentská metoda. Porost se zvlhčil močí a posypal popelem. Takto zpracovaný materiál byl vložen do kádí a opětně zvlhčen močí nebo mlékem. Probíhala fermentace vedoucí k získání barviva (TREPKA, 1960).

Roku 1492 byla v Benátkách vydána první sbírka předpisů barvířských pod názvem „*Mariegola del' Arte dei Tintori*“ (FRANĚK, 1926).

### **3.1.6 Barviva používaná v letech 1700 - 1860**

Z barvířských rostlin se do této doby nejvíce zachovala mořena barvířská, používaná zejména v severní Francii, Flandrech a Čechách. Po zavedení syntetického alizarinu (1869) došlo k likvidaci porostů mořeny.



V literatuře se uvádí, že v Polsku se v 18 - 19. století používala mořena barvířská, svízeľ povázka (*Galium mollugo*), světlíce barvířská, rezeda, kručinka barvířská, kůra dubu, cibule, kůra olše, listí a kůra břízy, kořeny dříšťálu (TREPKA, 1960).

## **3.2 Barvířství v Čechách a na Slovensku**

### **3.2.1 Čechy a Morava**

Barvíři se u nás dělili na tzv. černobarvíře a krasobarvíře. Černobarvíři barvili na tmavo (na černo, na modro a na hnědo), krasobarvíři na žluto, červeno a na zeleno. Stejně jako lněné tkaniny se barvila i vlněná příze, ale jen v chudé paletě. Od 17. století se v barvířství začíná ve větší míře užívat indiga. V oblibě byla i tzv. turecká červeň, která se získávala z mořeny barvířské. Její složení bylo dlouho tajemstvím, až je r. 1765 zveřejnila francouzská vláda.

Zdroje některých přírodních barviv se nacházely i v našich zemích. Mořena barvířská (krapp, rejt) se pěstovala v okolí Prahy a Brna již v 17. století. Boryt se pěstoval v Čechách a na Slovensku po celý středověk. Pěstování šafránu na Moravě je doloženo k roku 1227. V Čechách se dokládá znalost šafránu z r. 1407 údajem v tzv. popravčí knize pánů z Rožmberka.

Na zušlechtění lněných výrobků se podíleli běličí, barvíři pláten a mandlíři. Posledním označením se však často rozuměla trojí činnost, a tak mandlíř zároveň tkaninu bílil, barvil i mandloval. Pražští běličí mívali již v 15. století své bělidlo pod Letnou. Na venkově se v 15. a 16. století vyskytovali jen zřídka. Mandlířů a barvířů však v 16. století přibývá. V Praze pracovali mandlíři a barvíři do roku 1562 jako svobodná živnost. V uvedeném roce si založili cech, a to nejen pro Prahu, ale pro celé České království. Cech jim obnovil v roce 1595 císař Rudolf. V Třeboni se objevuje podobný cech v roce 1579, v Hoře roku 1608. K treboňskému sdružení patřili barvíři a mandlíři z devíti jiných rožmberských měst - z Krumlova, Nových Hradů, z Kaplice, z Německého Benešova, Chvalšín, z Frymburka a Dvořiště (JANOTKA, LINHART, 1984).

### **3.2.2 Slovensko**

Vývoj barvířství byl v minulosti podmíněn především bohatě rozvinutou výrobou plátna, jež se podomácku vyrábělo téměř po celém území Slovenska. Ještě před vznikem barvířství jako řemesla znal slovenský lid různé způsoby barvení tkanin

pomocí přírodních barviv; až do 20. století se zachovalo barvení v březové kůře na černo (Liptov) a v barvířském borytě na modro (Spiš).

Od 17. století bylo barvířství na Slovensku organizováno v ceších. První barvířský cech vznikl v 17. století v Levoči; levočská cechovní kniha barvířů z roku 1676 je nejstarší zachovanou památkou barvířského cechu na Slovensku. Od 17. až do 19. století existovaly samostatné barvířské cechy v sedmnácti městech. Zpočátku barvily pro potřebu měšťanů jednobarevné plátno.

Po rozpadu cechů odcházejí barvíři jako dělníci do manufaktur a textilních továren nebo zůstávají i nadále u svého řemesla a jeho staré technologie a zaměřují se na rolnické vrstvy obyvatelstva. Přes silnou konkurenci se barvířství jako lidové řemeslo udržuje; největší rozmach zaznamenává barvířství jako vesnická malovýroba v 2. polovině 19. století, když v lidovém oděvu zdomácňuje modrotisk a zároveň probíhá další vývoj barvení a zdobení látek po výtvarné stránce (MACEK, 1968).

## 4 Barvení textilu pomocí přírodních barviv, stálost barviv

### 4.1 Textilní materiál

Pro barvení je chemická a fyzikální struktura vlákna stejně důležitá jako struktura barviva. Textilní vlákno se skládá z řetězovitých makromolekul organizovaných určitým způsobem. V některých oblastech vlákna, tzv. micelách, je toto uspořádání řetězců zvláště pravidelné a husté. Micely tvoří někdy paralelně spojené útvary, které se nazývají mikrofibrily. Vedle těchto pravidelně uspořádaných center jsou ve vláknech amorfni oblasti s neuspořádanými řetězci molekul. Amorfni oblasti a micely se nepravidelně střídají. Čím je micel orientovaných ve směru vlákna více, tím je vlákno pevnější. V přírodních vláknech nelze obsah micel prakticky změnit, zatímco v syntetických vláknech je možno jejich množství zvětšovat vhodnou orientací vlákna.

Přírodní a syntetická vlákna se od sebe liší chováním ve vodě. Přírodní vlákna jsou hydrofilní, a proto nasávají velké množství vody, takže stavební řetězce vlákna se v prostoru mezi micelami od sebe ještě více vzdalují, čímž se proces barvení ulehčuje (ZAHRADNÍK, 1986).

K barvení pomocí rostlin lze použít pouze přírodní materiály – ovčí rouno, koupenu nebo doma upředenou ovčí vlnu, hedvábí, len, bavlnu, konopí, sisal, vlákna a látky agave a z ananasu, přírodní lýko, kůže, vajíčka, dřevo, kostěné knoflíky i mušličky (BIDLOVÁ, 2005).

Každá látka nepřijímá barvu stejně dobře. Nejsytěji se barví tkaniny z vlny a hedvábí, o něco hůře se barví len a bavlna. Plně syntetické tkaniny se ve většině případů nedají tímto způsobem barvit vůbec (TICHÁ, TICHÝ, 1997).

Aby barvy dobře chytly, je potřeba všechny materiály důkladně vyprat a vymáchat, aby se zbavily všech nečistot a mastnoty (BIDLOVÁ, 2005).

Vlna se namočí na několik hodin, nejlépe přes noc, do 50 °C teplé vody se saponátem nebo speciálním prostředkem na odmaštění. Vlnu není možné ždímat. Pouze ji jemně mačkáme a znovu namočíme. Nakonec ji vymácháme ve vodě, která má stejnou teplotu jako voda na praní. U hedvábí postupujeme stejným způsobem, ale voda musí mít teplotu 90 °C (BREMNESSOVÁ, 1995).

## 4.2 Moření

### 4.2.1 Mořidla

Většina barvířských rostlin barví sama o sobě, ale je vhodné k nim přidávat mořidla, aby se docílilo stability barev a požadovaného výsledného odstínu. Mořidla totiž přímo ovlivňují výsledný barevný odstín a zajišťují stálost barvy. Přidáváme je do barvicích lázní nebo jimi barvený materiál předem moříme.

#### **Nejčastěji používaná mořidla a další chemické látky:**

**Kamenec** (síran hlinitodraselný) se používám při moření materiálů barvených na žluto, žlutozeleno a zeleno. Jedná se o nejčastěji používané, snadno dostupné mořidlo. Není toxický.

**Síran měďnatý** neboli modrá skalice se používá při moření materiálů barvených na různé odstíny zelené. Na rozdíl od zelené skalice barvy projasňuje. Je toxický.

**Síran železnatý** známý také pod názvem zelená skalice barvy ztmavuje. Je vhodný na domoření již obarvených materiálů. Zelená skalice je toxická.

**Chlorid cínatý** se stejně jako kamenec používá při moření materiálů barvených na žluto, nebo při barvení mořenou barvířskou na červenou. Je toxický.

**Dvojjchroman draselný** – oranžově červené krystaly této chemické látky jsou současně silné oxidační činidlo. Jako mořidlo barvy projasňuje. Používá se spolu s kyselinou mravenčí. Je toxický.

**Vinný kámen** (hydrogen vinan draselný, tartar) se používá společně s kamencem nebo síranem měďnatým, aby se usnadnilo vstřebávání těchto mořidel do barvených materiálů.

**Soda** (hydrogenuhlčitan sodný) se přidává do vody při úpravě pH, spolu s kamencem se používá na předmoření materiálů rostlinného původu, při přípravě červené barvicí lázně ze světlice barvířské.

**Ocet** (5% kyselina octová) se přidává do vody při úpravě pH, při moření modrou skalicí, při přípravě červené lázně ze světlice barvířské.

Mořidla nemusí být pouze chemické látky, je možné použít také látek přírodních, jako je moč, tanin z duběnek, odvar ze stonků rebarbory nebo větví škumpy, jablečný ocet apod.

Moření materiálu před vlastním barvením má velkou výhodu – tímto způsobem je možné si dopředu připravit libovolné množství materiálu mít ho kdykoli k dispozici. Předem namořené materiály není nutné použít okamžitě, je možné je skladovat.

#### **4.2.2 Moření materiálů živočišného původu**

Moření materiálů živočišného původu (vlna, hedvábí) je snazší než moření materiálů rostlinného původu (len, bavlna, konopí, sisal, lýko apod.). Vlna a hedvábí, na rozdíl od materiálů rostlinných, totiž velice dobře absorbují všechna mořidla.

Pokud moříte hedvábí, roztok s mořidly v žádném případě nevařte. Hedvábí vkládejte do úplně studeného roztoku, který ohřejete maximálně na 60 °C. Varem by hedvábí ztratilo svůj lesk.

Vlnu je nutné vkládat do zcela vychladlého nebo pouze vlažného roztoku mořidel a pak pomalu přivést k varu. Pokud vložíte vlnu do teplé vody, s největší pravděpodobností zplstnatí.

##### **Moření kamencem**

Na 100 g vlny je potřeba 1 ¾ polévkové lžíce kamence, a 1 ½ lžíce vinného kamene.

Dobře vypranou a všech nečistot zbavenou vlnu ponořte do nádoby s 18 l vody. Přisypte vinný kámen a dobře rozmíchejte. Poté přidejte kamence a stejně jako vinný kámen ho nechte dobře rozpustit. Lázeň přiveďte k varu a zvolna vařte asi hodinu. Během varu vlnu občas promíchejte. Pak odstavte a nechte vystydnout. Vlnu nechte v lázni alespoň 2 hodiny, nebo nejlépe přes noc. Pak vlnu vyjměte, vymáchejte a usušte.

##### **Moření síranem měďnatým**

Na 100 g vlny je třeba ½ lžíce síranu měďnatého a 8 lžic octa.

##### **Moření síranem železnatým**

Na 100 g vlny je potřeba ½ polévkové lžíce síranu železnatého.

Síran železnatý není na materiály živočišného původu příliš vhodný. V žádném případě se nehodí na hedvábí, které potom ztrácí lesk, neměl by se používat ani na moření velice kvalitních mohérových a kašmírových vln, které mohou plstnatět.

### **Moření dvojjchromanem draselným**

Na 100 g vlny je potřeba ½ polévkové lžíce dvojjchromanu a 1 polévková lžíce kyseliny mravenčí.

### **Moření pomocí řapíků rebarbory**

Půl kilogramu řapíků rebarbory nakrájejte na malé kousky a nechte je hodinu vařit v 5 l vody. Pak rozvařené řapíky sced'íte a roztok ještě jednou přefiltrujte přes jemné síto nebo plátýnko. Vzniklý roztok poslouží jako mořidlo. Do roztoku vložte vlnu, nechte přijít k varu a vařte asi 30-40 minut. Po vychladnutí vlnu vyjměte, vyždímejte a usušte.

Materiál namořený rebarborou má světle hnědou barvu. Pokud se přidá do roztoku soda, aby se pH pohybovalo mezi 9-10, získá materiál barvu světle růžovou. Tato lázeň může být použita jako samostatná barvicí lázeň nebo se vlna namořená rebarborou v alkalickém prostředí používá například do barvicích lázní z různých plodů (ostružiny, bezinky) nebo březové kůry.

Listů a řapíků rebarbory jako mořidla se dosud využívá v Himálaji, kde je velice obtížné získat jiná mořidla. Tento postup je velice šetrný k životnímu prostředí, na rozdíl od používání především zelené a modré skalice.

### **4.2.3 Moření materiálů rostlinného původu**

Materiál rostlinného původu se před vlastním barvením moří mnohem déle než materiály původu živočišného, které mořidla absorbují podstatně snáze. Jako mořidlo se opět používá kamenec, síran železnatý a síran měďnatý a na rozdíl od vlny a hedvábí také tanin.

#### **Moření taninem**

Zdrojem taninu je borka dřevin (především dub, ale také borka ovocných dřevin), dubové hálky nebo u nás snadno dostupná severoamerická škumpa očetná (*Rhus tylicina*).

Na 500 g bavlny je potřeba 100 g rozdrcených dubových hálek nebo stejné množství borky dubu letního nebo škumpy očetné.

Hálky nebo borku nejdříve namelte nebo rozdrťte a pak zalijte 10 l vody. Nechte asi hodinu vařit na mírném plameni a po zchladnutí slijte přes jemné síto nebo plátno, abyste odstranili drobné kousky hálek nebo borky. Do scezeného a vychladlého roztoku ponořte vlákna a nechte je v něm 24 hodin. Pak je vyjměte, vymáchejte a dobře usušte.

Vlákna budou mít světle hnědou barvu. Taninem předem namořené materiály se používají k docílení tlumených odstínů žluté nebo červené barvy např. z kručinky, rmenu barvířského nebo mořeny.

Taninová lázeň může být použita také jako světle hnědá lázeň barvířská.

### **Moření kamencem**

K předmoření rostlinných vláken se kamenec používá v kombinaci se sodou. Soda lázeň změkčí a mořidlo se lépe vstřebává.

Na 100 g bavlny jsou potřeba 4 polévkové lžíce kamence a ½ lžíce sody. Bavlnu nebo len ponořte do nádoby s 18 l vody. Přisypte sodu a dobře rozmíchejte. Poté přidejte kamenec a stejně jako sodu ho nechte pořádně rozpustit. Lázeň přiveďte k varu. Pak odstavte a nechte zchladnout. V chladnoucí lázni nechte materiál alespoň 24 hodin, pak ho vyjměte, vymáchejte a usušte.

Pokud chcete u barvených materiálů docílit opravdu jasných odstínů, je vhodné celý postup ještě jednou zopakovat.

### **Moření síranem měďnatým**

Na 100 g bavlny je zapotřebí ½ polévkové lžíce skalice a 40 ml 5% octa. Vstřebávání síranu měďnatého je snadnější v kyselém prostředí, které docílíte přidáním octa.

Do nádoby nalijte 10 l vody, přidejte ocet, modrou skalici a dobře promíchejte. Pak vložte rostlinný materiál, přiveďte k varu a nechte na mírném ohni vařit cca 30 minut. Pak odstavte, nechte vychladnout, namořený materiál vyjměte, vymáchejte a usušte.

### **Moření síranem železnatým**

Síran železnatý zhoršuje kvalitu materiálů živočišného původu, ale je velice vhodný na moření materiálů rostlinných.

Na 100 g bavlny je potřeba ½ polévkové lžíce síranu železnatého. Do nádoby nalijte 10 l vody, přidejte zelenou skalici a dobře promíchejte. Pak vložte rostlinný materiál, přiveďte k varu a nechte na mírném ohni vařit cca 30 minut. Pak odstavte, nechte vychladnout, namořený materiál vyjměte, vymáchejte a usušte. Moření skalicí se používá, chceme-li dosáhnout temnějších odstínů.

### **Moření dvojjchromanem draselným**

100 g bavlny je potřeba 1 polévková lžíce dvojjchromanu a 2 polévkové lžíce kyseliny mravenčí.

#### **4.2.4 Vliv mořidel a pH na výsledný odstín**

Na výsledný odstín má vliv jak mořidlo tak i pH barvicí lázně. Například ze rmenu barvířského lze získat následující odstíny:

**žlutá** – materiál předmořen v kamenci

**jasně žlutá** – materiál předmořen v chloridu cínatém

**oranžově žlutá** – materiál předmořen v dvojjchromanu draselném

**hráškově zelená** – materiál předmořen v síranu měďnatém

**tmavě zelená** – materiál předmořen v síranu železnatém

**žlutozelená** – materiál předmořen v kamenci a po vyjmutí z barvicí lázně byl ponořen do roztoku síranu železnatého

**žlutohnědá** – materiál předmořen v kamenci a po vyjmutí z barvicí lázně byl ponořen do odvaru z duběnek

**khaki** – materiál předmořen v taninu a vyjmutí z barvicí lázně byl ponořen do roztoku síranu železnatého

Podobně jako mořidla má na výsledný odstín vliv také pH barvicí lázně. Obecně lze říci, že kyselé barvicí lázně mění červené a oranžové tóny do žluta a fialové do růžova. V případě barvicí lázně z cibulových slupek lze změnou pH získat různé odstíny od rezavohnědé až po jasně žlutou, u topolovky nebo ibišku syrského od fialové až po světle růžovou.

Opačně, zvyšující se pH barvicí lázně mění žluté odstíny do růžova a červené do růžova. V obou případech, jak u barvicích lázní s vysokým tak i s nízkým pH, je potřeba obarvený materiál důkladně vymáchat ve vodě, která má neutrální pH.

### **4.3 Příprava barvicí lázně**

Voda na přípravu barvicí lázně by měla mít pH kolem 7. Příliš tvrdou vodu je nutné změkčit přidáním malého množství sody. Obecně platí, že na obarvení cca 100 g materiálu je potřeba 4,5 – 5 l vody.



S dávkováním barviřských rostlin je to mnohem složitější – výsledný barevný odstín totiž záleží také na množství použitého rostlinného materiálu. Neplatí žádné obecné pravidlo, které by uvádělo, jaké množství rostlin je optimální.

V tabulce je na příkladu cibulových slupek uvedeno, jak se může barevnost měnit v závislosti na množství rostlinného materiálu a použitého mořidla (obarvený materiál byl v lázni ponechán vždy pouze 10 minut) (BIDLOVÁ, 2005).

Tabulka 3: Vliv množství materiálu na výslednou barvu

<b>Poměr množství vlny a cibulových slupek</b>	<b>Bez mořidel</b>	<b>Materiál mořený dvojjchromanem</b>	<b>Materiál mořený síranem železnatým</b>
1 díl vlny, ½ dílu cibulových slupek	světle rezavožlutá	zlatooranžová	rezavozelená
1 díl vlny, 1 díl cibulových slupek	rezavohnědá	oranžovohnědá	tmavě zelená
1 díl vlny, 2 díly cibulových slupek	tmavě rezavohnědá	tmavě hnědá	khaki

Dle Kaprasové (1987) je potřeba pro barvení u sušených rostlin dvojnásobek, u čerstvých rostlin čtyřnásobek váhy barvené příze. Rozdílný názor má Bremnessová (1995), která uvádí, že hmotnost bylin musí být stejná jako hmotnost vlny, kterou chceme barvit.

### **Příprava rostlin před barvením**

Rostliny pro účely barvení je nutné sklídit v době, kdy obsahují největší množství účinných látek, jak je tomu ostatně i při sběru léčivek. Například kořeny mořeny barviřské se v ideálním případě sklízí až na konci třetího vegetačního období. Květy se otrhávají v době, kdy jsou plně rozvinuty, stejně jako kvetoucí nať a listy se otrhávají během vegetačního období, a nikoliv na podzim.

Použít můžeme rostliny jak čerstvé, tak sušené. Před přípravou barvicí lázně je potřeba je dobře očistit, nařezat nebo namlít na drobné kousky.

Před přípravou barvicí lázně je vhodné nadrobno nařezané rostliny namočit. Zvláště to platí u rostlin sušených nebo kořenů, větví a plodů. Borku, duběnky, kořeny nebo části plodů nebo tuhé sušené listy je vhodné macerovat alespoň 24 hodin předem, aby se všechny potřebné látky dobře vylouhovaly. K borce je vhodné přidat trochu soli (na 100 g borky ½ polévkové lžice kuchyňské soli). Slaná voda macerování urychlí.

Sušené květy, kvetoucí nať nebo listy z většiny druhů barvířských rostlin stačí namáčet 1-2 hodiny před přípravou barvicí lázně.

Vodu, ve které se rostliny namáčely, v žádném případě nevylévejte – výluh i s rostlinami bude základem barvicí lázně.

#### **4.3.1 Základní postup**

Předem namočený rostlinný materiál i s vodou, ve které se maceroval, přiveďte k varu a vařte na mírném plameni 30 minut až hodinu. Pak nechte zchladnout a důkladně přecedte přes jemné síto nebo plátno, aby v lázni nezůstaly zbytky rostlin. Do vychladlé lázně vložte barvený materiál, za stálého míchání opět přiveďte k varu a povařte alespoň půl hodiny. Po vychladnutí materiál vyjměte, vymačkejte a důkladně vymáchejte. Poslední voda, ve které jste máchali, by měla zůstat čirá. Voda na máchání by měla mít neutrální pH.

#### **4.3.2 Barvicí lázeň „vše v jednom“**

Metodu „vše v jednom“ je vhodné používat především v případě, kdy si chceme obarvit pracovní vzorky. Je velice rychlá a jednoduchá. Jak už její název napovídá – v jedné nádobě se uvaří rostliny, do scezené lázně se přidají mořidla a po jejich důkladném zamíchání i vzorky materiálů, které chceme barvit. Vše se opět přivede k varu a za stálého míchání vaří asi půl hodiny.

Na kvalitní obarvení většího množství materiálu není tento postup příliš vhodný – mořidla nejsou důkladně absorbována, a tudíž ani trvanlivost barev není ve srovnání s pracnějším postupem, kdy se použijí předem namožené materiály, vysoká. Avšak na zkušební vzorky, kdy je potřeba orientačně vyzkoušet barevnost dané rostliny na daném materiálu v kombinaci s určitým druhem mořidla, zcela dostačuje. Metoda je také vhodná, když je potřeba srovnat, jaká je barevnost dané lázně pro různé materiály – například hedvábí, len, vlnu a bavlnu – současně.

#### **4.4 Trvanlivost rostlinných barviv**

Materiály obarvené pomocí rostlin mají všeobecně vysokou trvanlivost. Vždyť mnohé si uchovaly téměř nezměněnou barevnost po staletí. Obecně lze říci, že barvy získané z plodů a mořené dvojchromanem jako mořidlem jsou barevně málo stálé (BIDLOVÁ, 2005).

## 5 Barvířské rostliny

V dostupných zdrojích jsem hledala informace o rostlinách s barvířskými schopnostmi a návody na jejich použití. Pro usnadnění práce s nalezenými informacemi jsem vytvořila databázi barvířských rostlin v programu Access. Nyní je možné pohodlně seznam rostlin a návodů na barvení doplňovat a snadno získávat přehledné seznamy tříděné podle různých kritérií (poskytnutá barva, použitá mořidla, druh rostliny, stálost apod.). Program Access navíc jednotlivá kritéria umožňuje libovolně kombinovat. Lze tak snadno například zjistit, které rostliny poskytují zelenou barvu bez použití mořidla, či které rostliny barví na červeno za pomoci kamence. V současné době databáze obsahuje 91 druhů rostlin a 251 návodů na barvení. V následujícím textu budou uváděny jen základní informace o rostlinách a barvách, kompletní výpis databáze bude v příloze a na přiloženém CD.

Při tvorbě databáze jsem vybírala rostliny, které rostou na území České republiky nebo je možné je zde pěstovat.

Tabulka 4: Seznam barvířských rostlin

č.	Název rostliny	Latinský název
1	<b>Aksamitník</b>	Tagetes sp.
2	<b>Babtie východní</b>	Babtia australis
3	<b>Bažanka vytrvalá</b>	Mercurialis perennis
4	<b>Bez černý</b>	Sambucus nigra
5	<b>Bez chebdí</b>	Sambucus ebulus
6	<b>Blatouch bahenní</b>	Caltha palustris
7	<b>Boryt barvířský</b>	Isatis tinctoria
8	<b>Brslen evropský</b>	Euonymus europaeus
9	<b>Brusnice borůvka</b>	Vaccinium myrtillus
10	<b>Břečťan popínavý</b>	Hedera helix
11	<b>Bříza bělokorá</b>	Betula pendula
12	<b>Cibule kuchyňská</b>	Allium cepa
13	<b>Dřín obecný</b>	Cornus mas
14	<b>Dřišťál obecný</b>	Berberis vulgaris
15	<b>Dub letní</b>	Quercus robur
16	<b>Habr obecný</b>	Carpinus betulus
17	<b>Hadinec obecný</b>	Echium vulgare
18	<b>Chejr vonný</b>	Cheiranthus cheiri
19	<b>Chrastavec rolní</b>	Knautia arvensis
20	<b>Chrpa modrák</b>	Centaurea cyanus
21	<b>Chrpina luční</b>	Jacea pratensis
22	<b>Ibišek syrský</b>	Hibiscus syriacus
23	<b>Jalovec obecný</b>	Juniperus communis

č.	Název rostliny	Latinský název
24	Janovec metlatý	Sarothamnus scoparius
25	Jasan ztepilý	Fraxinus excelsior
26	Jedle bělokorá	Abies alba
27	Jeřáb obecný	Sorbus aucuparia
28	Jírovec maďal	Aesculus hippocastanum
29	Kakost smrdutý	Geranium robertianum
30	Karbinec evropský	Lycopus europaeus
31	Kerblík lesní	Anthriscus sylvestris
32	Kontryhel obecný	Alchemilla vulgaris
33	Konvalinka vonná	Convallaria majalis
34	Kopřiva dvoudomá	Urtica dioica
35	Kostival hlíznatý	Symphytum tuberosum
36	Krásnoočko barvířské	Coreopsis tinctoria
37	Kručinka barvířská	Genista tinctoria
38	Krušina olšová	Frangula alnus
39	Líčidlo americké	Phytolacca americana
40	Mahónie cesmínolistá	Mahonia aquifolium
41	Mařinka barvířská	Asperula tinctoria
42	Medvědice lékařská	Arctostaphylos uva-ursi
43	Měsíček zahradní	Calendula officinalis
44	Mochna nátržník	Potentilla erecta
45	Mořena barvířská	Rubia tinctorum
46	Mydlice lékařská	Saponaria officinalis
47	Olše lepkavá	Alnus glutinosa
48	Ořešák královský	Juglans regia
49	Ostružiník	Rubus sp.
50	Ostružiník křovitý	Rubus fruticosus
51	Pampeliška lékařská	Taraxacum officinale
52	Pelyněk černobýl	Artemisia vulgaris
53	Pivoňka obecná	Paeonia officinalis
54	Plicník lékařský	Pulmonaria officinalis
55	Podběl lékařský	Tussilago farfara
56	Přeslička rolní	Equisetum arvense
57	Ptačí zob obecný	Ligustrum vulgare
58	Rdesno barvířské	Polygonum tinctorium
59	Rmen barvířský	Anthemis tinctoria
60	Rybíz červený	Ribes rubrum
61	Rýt barvířský	Reseda luteola
62	Rýt žlutý	Reseda lutea
63	Řebříček obecný	Achillea millefolium
64	Řepík lékařský	Agrimonia eupatoria
65	Řešetlák počistivý	Rhamnus catharticus
66	Sléz lesní	Malva sylvestris
67	Smrk ztepilý	Picea abies

č.	Název rostliny	Latinský název
68	<b>Srpek barvířský</b>	Falcaria vulgaris
69	<b>Srpice barvířská</b>	Serratula tinctoria
70	<b>Srstka angrešt</b>	Grossularia uva-crispa
71	<b>Střemcha obecná</b>	Padus avium
72	<b>Světlice barvířská</b>	Carthamus tinctorius
73	<b>Svízel severní</b>	Galium boreale
74	<b>Svízel syřišťový</b>	Galium verum
75	<b>Šafrán setý</b>	Crocus sativus
76	<b>Šalvěj luční</b>	Salvia pratensis
77	<b>Šťovík alpský</b>	Rumex alpinus
78	<b>Šťovík kadeřavý</b>	Rumex crispus
79	<b>Tis obecný</b>	Taxus baccata
80	<b>Topolovka růžová</b>	Alcea rosea
81	<b>Trnka obecná</b>	Prunus spinosa
82	<b>Třezalka tečkovaná</b>	Hypericum perforatum
83	<b>Tužebník jilmový</b>	Filipendula ulmaria
84	<b>Vlaštovičník větší</b>	Chelidonium majus
85	<b>Vratič obecný</b>	Tanacetum vulgare
86	<b>Vrbina obecná</b>	Lysimachia vulgaris
87	<b>Vřes obecný</b>	Calluna vulgaris
88	<b>Zemědým lékařský</b>	Fumaria officinalis
89	<b>Zeměžluč okolíkatá</b>	Centaurium erythraea
90	<b>Zlatobýl kanadský</b>	Solidago canadensis
91	<b>Žluťucha žlutá</b>	Thalictrum flavum

## 5.1 Stručný přehled barev a rostlin

### 5.1.1 Žlutá barva

Žlutá barva bývá snadno dostupná v různých odstínech po dobu celého roku. Nejobtížnější je příprava jasně žlutých barev. Pokud se však spokojíte s různými odstíny světležluté, hnědožluté nebo zelenožluté, nebývá technika barvení nijak náročná a mnohdy tyto barvy zaujmou více než čistá žluť (TICHÁ, TICHÝ, 1997).

Databáze v současné době obsahuje 55 rostlin a 72 receptur barvení na žluto. Paleta odstínů je velmi pestrá – od světle žluté po jasně žlutou, s nádechem do oranžova, zelena, hněda, šeda.

Pro pěstování bych doporučila především tradiční barvířské rostliny:

- Světlici barvířskou (*Carthamus tinctorius*)
- Rmen barvířský (*Anthemis tinctoria*)
- Rýt barvířský (*Reseda luteola*)
- Kručinku barvířskou (*Genista tinctoria*)

Tabulka 5: Žlutá barva

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
Aksamitník	čerstvá květenství	Kamenec		jasně žlutá	vysoká
Aksamitník	čerstvá květenství	Chlorid cínatý		sírově žlutá	vysoká
Aksamitník	čerstvá květenství	Dvojchroman draselný		žlutooranžová	vysoká
Babtisie východní	kvetoucí nať	Duběnky		hnědožlutá	vysoká
Babtisie východní	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vysoká
Bažanaka vytrvalá	vrcholky lodyh	Kamenec		šedožlutá	vysoká
Bez černý	letorosty	Kamenec		jasně žlutá	vysoká
Bez černý	letorosty	Kamenec		světle žlutá	vysoká
Blatouch bahenní	květy	Kamenec	Vinný kámen	jasně žlutá	neuveдено
Brslen evropský	plody	Kamenec		žlutá	neuveдено
Břečtan popínavý	listy	Kamenec		jasně žlutá	vysoká
Bříza bělokorá	listy	Kamenec		jasně žlutá	vysoká
Cibule kuchyňská	cibulové slupky	Kamenec		žlutá	vysoká
Dřšťál obecný	dřevo	Kamenec		jasně žlutá	vysoká
Habr obecný	kůra			žlutá	neuveдено
Chejr vonný	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vysoká
Chrastavec rolní	listy			žlutá	neuveдено
Chrpina luční	nať			žlutá	neuveдено
Jalovec obecný	galbule	Chlorid cínatý		sírově žlutá	vysoká
Jalovec obecný	galbule	Kamenec		jasně žlutá	vysoká
Janovec metlatý	kvetoucí větve	Kamenec		jasně žlutá	vysoká
Jedle bělokorá	šišky	Kamenec		červenožlutá	neuveдено
Jírovec maďal	zelené plodní obaly	Kamenec		šedožlutá	neuveдено
Kakost smrdutý	kvetoucí nať	Kamenec		jasná žluť	neuveдено

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
Kopřiva dvoudomá	listy	Kamenec		žlutá	vyšoká
Kostival hlíznatý	nať	Kamenec		žlutá	neuevedeno
Krásnoočko barvířské	květenství	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Kručinka barvířská	kvetoucí nať	Duběňky		hnědožlutá	vyšoká
Kručinka barvířská	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Kručinka barvířská	kvetoucí nať	Chlorid cínatý		sírově žlutá	vyšoká
Krušina olšová	plody			oranžově žlutá	neuevedeno
Mahonie cesmínolistá	dřevo	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Medvědice lékařská	listy	Kamenec		žlutá	neuevedeno
Měsíček zahradní	květenství	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Měsíček zahradní	květenství	Kamenec		světle žlutá	vyšoká
Mydllice lékařská	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Ořešák královský	listy	Kamenec		hnědožlutá	vyšoká
Ostružník	výhony	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Pampeliška lékařská	květy	Kamenec		žlutá	neuevedeno
Pelyněk černobýl	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Podběl lékařský	listy	Kamenec		zelenožlutá	neuevedeno
Podběl lékařský	listy	Kamenec	Síran měďnatý	hnědožlutá	neuevedeno
Přeslička rolní	nať			šedožlutá	neuevedeno
Ptačí zob obecný	kůra	Kamenec		žlutá	neuevedeno
Rmen barvířský	květenství	Dvojchroman draselný		žlutooranžová	vyšoká
Rmen barvířský	květenství	Chlorid cínatý		sírově žlutá	vyšoká
Rmen barvířský	květenství	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Rýt barvířský	kořeny	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Rýt barvířský	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Rýt barvířský	kvetoucí nať	Chlorid cínatý		sírově žlutá	vyšoká
Rýt barvířský	kvetoucí nať	Duběňky		hnědožlutá	vyšoká
Rýt barvířský	kvetoucí nať	Kamenec		světle žlutá	vyšoká
Rýt žlutý	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Řebříček obecný	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Řepík lékařský	kvetoucí nať	Kamenec		máslově žlutá	neuevedeno
Řešetlák počistivý	nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Řešetlák počistivý	nať	Kamenec		citrónově žlutá	vyšoká
Smrk ztepilý	jarní jehličí	Kamenec		červenavě žlutá	neuevedeno
Srpice barvířská	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Světlice barvířská	květy	Kamenec		žlutá	vyšoká
Svízel syříšřový	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Šafrán setý	blizna	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Šřovík alpský	oddenky	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Třezalka tečkovaná	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Vlaštovičník větší	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Vratič obecný	kvetoucí nať	Kamenec		světle žlutá	vyšoká
Vratič obecný	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká
Vrbina obecná	nať	Kamenec		žlutá	neuevedeno
Zemědým lékařský	nať			žlutá	neuevedeno
Zeměřluč okolíkatá	nať	Kamenec		citrónově žlutá	neuevedeno
Zlatobýl kanadský	kvetoucí nať	Kamenec		jasně žlutá	vyšoká

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
Žluťucha žlutá	listy	Kamenec		šafránová žluť	neuvedeno

### 5.1.2 Oranžová barva

Oranžovou barvu je možné získat z 9 rostlin pomocí 12 postupů. Třikrát je zde zastoupena mořena barvířská. Získání světle a tmavě oranžové barvy z mořeny barvířské je možné v kombinaci s rýtem barvířským a upravením množství použitých oddenků mořeny.

Tabulka 6: Oranžová barva

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
Cibule kuchyňská	cibulové slupky	Kamenec		jasně oranžová	vysoká
Jeřáb obecný	plody	Kamenec	Vinný kámen	růžovooranžová	neuvedeno
Jeřáb obecný	listy	Kamenec		oranžová	neuvedeno
Kručinka barvířská	kvetoucí nať	Dvojchroman draselný		žlutooranžová	vysoká
Mořena barvířská	oddenky	Kamenec		světle oranžovožlutá	vysoká
Mořena barvířská	oddenky	Kamenec		tmavě oranžovožlutá	vysoká
Mořena barvířská	oddenky	Kamenec		oranžová	vysoká
Olše lepkavá	dřevo, borka	Kamenec		hnědooranžová	vysoká
Ořešák královský	listy	Kamenec		hnědooranžová	vysoká
Rýt barvířský	kvetoucí nať	Dvojchroman draselný		žlutooranžová	vysoká
Šťovík alpský	oddenky	Dvojchroman draselný		žlutooranžová	vysoká
Tis obecný	dřevo	Kamenec		hnědooranžová	vysoká

Pro pěstování bych doporučila tyto rostliny:

- Mořenu barvířskou (*Rubia tinctorum*)
- Rýt barvířský (*Reseda luteola*)
- Kručinku barvířskou (*Genista tinctoria*)



### 5.1.3 Růžová barva

Růžovou barvu je možné získat z 11 rostlin pomocí 22 postupů. Opět je zde zastoupena mořena barvířská. Nejčastěji se růžová barva získává z oddenků rostlin

Pro pěstování bych doporučila tyto rostliny:

- Mořenu barvířskou (*Rubia tinctorum*)
- Mařinku barvířskou (*Asperula tinctoria*)

Tabulka 7: Růžová barva

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
<b>Bříza bělokorá</b>	kůra	Rebarbora		růžová	vysoká
<b>Bříza bělokorá</b>	kůra	Kamenec		světle růžová	vysoká
<b>Ibišek syrský</b>	květy	Kamenec		růžová	vysoká
<b>Ibišek syrský</b>	květy	Rebarbora		růžová	vysoká
<b>Mařinka barvířská</b>	oddenky	Kamenec		hnědorůžová	vysoká
<b>Mařinka barvířská</b>	oddenky	Rebarbora		hnědorůžová	vysoká
<b>Mořena barvířská</b>	oddenky	Síran měďnatý		lososově růžová	vysoká
<b>Pivoňka obecná</b>	květy	Kamenec		růžová	neuveдено
<b>Ptačí zob obecný</b>	plody	Kamenec		růžová	nízká
<b>Srpek barvířský</b>	oddenky	Kamenec		šedorůžová	nízká
<b>Srpek barvířský</b>	oddenky	Rebarbora		růžová	nízká
<b>Svízel severní</b>	oddenky	Kamenec	Síran železnatý	šedorůžová	vysoká
<b>Svízel severní</b>	oddenky	Rebarbora		sytě růžová	vysoká
<b>Svízel severní</b>	oddenky	Kamenec		světle růžová	vysoká
<b>Svízel syřišťový</b>	oddenky	Kamenec		světle růžová	vysoká
<b>Svízel syřišťový</b>	oddenky	Rebarbora		sytě růžová	vysoká
<b>Svízel syřišťový</b>	oddenky	Kamenec	Síran železnatý	růžovošedá	vysoká
<b>Topolovka růžová</b>	květy	Kamenec		světle růžová	nízká
<b>Topolovka růžová</b>	květy	Rebarbora		růžová	nízká
<b>Topolovka růžová</b>	květy	Rebarbora		růžová	nízká
<b>Vřes obecný</b>	vrcholky kvetoucích natí	Kamenec		světle růžová	vysoká
<b>Vřes obecný</b>	vrcholky kvetoucích natí	Rebarbora		růžová	vysoká

### 5.1.4 Červená barva

Získávání červené barvy je velmi obtížné. Je možné ji připravit ze 3 rostlin pomocí 4 postupů. Hlavní zastoupení zde mají tradiční barvířské rostliny:

- Mořena barvířská (*Rubia tinctorum*)
- Světlice barvířská (*Carthamus tinctorius*)

Postup získávání červeného barviva ze světlice barvířské je velmi zdlouhavý, ale jako vedlejší produkt dostaneme také velké množství barviva žlutého.

Tabulka 8: Červená barva

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
Dřín obecný	kůra kořene			růžovočervená	neuveдено
Mořena barvířská	oddenky	Kamenec	Síran měďnatý	červenohnědá	vysoká
Mořena barvířská	oddenky	Kamenec		červená	vysoká
Světlice barvířská	květy			červená	vysoká

### 5.1.5 Fialová barva

Tradiční barvířské rostliny fialovou barvu neposkytují. Je možné ji docílit použitím uvedených 6 rostlin. Bohužel, téměř v 70 % uvedených receptů dosáhneme barvy pouze s nízkou stálostí nebo barvy, která brzy šedne. Dobré stálosti barvy dosahují plody ostružiníku, trvanlivost barvy získané z květů slézu lesního není uvedena.

Tabulka 9: Fialová barva

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
Bez černý	plody	Kamenec		sytě fialová	šedne
Bez černý	plody	Kamenec		světle fialová	šedne
Ibišek syrský	květy	Kamenec		červenofialová	nízká
Ibišek syrský	květy	Kamenec		sytě fialová	nízká
Ibišek syrský	květy	Kamenec	Síran železnatý	šedofialová	nízká
Líčidlo americké	zralé plody	Rebarbora		fialová	nízká
Líčidlo americké	zralé plody	Kamenec		temně fialová	nízká
Líčidlo americké	zralé plody	Kamenec	Síran železnatý	šedofialová	nízká
Líčidlo americké	zralé plody	Kamenec		růžovofialová	nízká
Ostružiník	plody	Kamenec		temně fialová	dobrá
Ostružiník	plody	Kamenec		růžovofialová	dobrá
Ostružiník	plody		Síran železnatý	šedofialová	dobrá
Ostružiník	plody	Rebarbora		fialová	dobrá
Sléz lesní	květy			tmavě fialová	neuveдено
Topolovka růžová	květy	Kamenec		červenofialová	nízká
Topolovka růžová	květy	Kamenec		sytě fialová	nízká

### 5.1.6 Modrá barva

Připravit čistě modrou barvu není také snadné. Svědčí o tom omezený seznam rostlin, které modrou barvu poskytují.

Pro pěstování bych doporučila tyto rostliny:

- Boryt barvířský (*Isatis tinctoria*)
- Rdesno barvířské (*Polygonum tinctorium*)

Tabulka 10: Modrá barva

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
Bez chebdí	bobule	Kamenec	Vinný kámen	blankytně modrá	neuveveno
Boryt barvířský	listy z listové růžice	Thiosíran		modrá	vysoká
Brusnice borůvka	nať	Kamenec		modrošedá	neuveveno
Chrpa modrák	květy	Kamenec		světle modrá	neuveveno
Rdesno barvířské	listy	Thiosíran		modrá	vysoká
Trnka obecná	plody	Kamenec		modrá	neuveveno

### 5.1.7 Zelená barva

Zelená barva bývá snadno dostupná v různých odstínech po dobu celého roku. Získat čistě zelenou barvu však není snadné. Barevná škála je velmi pestrá – žlutozelená, hráškově zelená, olivová, tmavě zelená. Zelená barva je často získána prostřednictvím mořidel síranu železnatého a měďnatého. Zelenou barvu lze získat i postupem, při kterém se materiál nejprve obarví na modro borytem a poté se připraví žlutá barvicí lázeň z kručinky, rmenu či rýtu.

Databáze v současné době obsahuje 41 rostlin a 76 receptur barvení na zeleno.

Pro pěstování bych doporučila především tradiční barvířské rostliny:

- Boryt barvířský (*Isatis tinctoria*)
- Rmen barvířský (*Anthemis tinctoria*)
- Rýt barvířský (*Reseda luteola*)
- Kručinku barvířskou (*Genista tinctoria*)

Tabulka 11: Zelená barva

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
<b>Aksamitník</b>	čerstvá květenství	Kamenec	Síran měďnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Aksamitník</b>	čerstvá květenství	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká
<b>Babtie východní</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Babtie východní</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká
<b>Bez černý</b>	letorosty	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Bez černý</b>	letorosty	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Boryt barvířský</b>	listy z listové růžice	Thiosíran	Kamenec	zelená	vysoká
<b>Břečtan popínavý</b>	listy	Síran měďnatý		temně zelená	vysoká
<b>Břečtan popínavý</b>	listy	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká
<b>Břečtan popínavý</b>	listy	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Břečtan popínavý</b>	plody	Kamenec		šedozeleá	neuveeno
<b>Břiza bělokorá</b>	listy	Síran měďnatý	Síran železnatý	temně zelená	vysoká
<b>Břiza bělokorá</b>	listy	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká
<b>Břiza bělokorá</b>	listy	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Dřišťál obecný</b>	dřevo	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká
<b>Dřišťál obecný</b>	dřevo	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Hadinec obecný</b>	kvetoucí nať			olivová	neuveeno
<b>Chejrvonný</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Chejrvonný</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Chrastavec rolní</b>	listy			zelená	neuveeno
<b>Jalovec obecný</b>	galbule	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Jalovec obecný</b>	galbule	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Janovec metlatý</b>	kvetoucí větve	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Janovec metlatý</b>	kvetoucí větve	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Jasan ztepilý</b>	kůra	Síran železnatý		khaki zelená	neuveeno
<b>Kakost smrdutý</b>	kvetoucí nať	Síran železnatý		olivová	neuveeno
<b>Kakost smrdutý</b>	nať	Kamenec		olivová	neuveeno
<b>Kerblík lesní</b>	listy	Kamenec		žlutozelená	neuveeno
<b>Kontryhel obecný</b>	nať	Kamenec		zelená	neuveeno
<b>Konvalinka vonná</b>	listy	Kamenec		zelená	neuveeno

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
<b>Kopřiva dvoudomá</b>	listy	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Kopřiva dvoudomá</b>	listy	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Krásnoočko barvířské</b>	květenství	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Krásnoočko barvířské</b>	květenství	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Kručinka barvířská</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Kručinka barvířská</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Kručinka barvířská</b>	kvetoucí nať			zelená	vysoká
<b>Mahonie cesmínoolistá</b>	dřevo	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká
<b>Mahonie cesmínoolistá</b>	dřevo	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Měsíček zahradní</b>	květenství	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Měsíček zahradní</b>	květenství	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Mydlice lékařská</b>	kvetoucí nať	Síran železnatý		khaki zelená	vysoká
<b>Mydlice lékařská</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Mydlice lékařská</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Ostružiník</b>	výhony	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Ostružiník</b>	výhony	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Pelyněk černobýl</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Pelyněk černobýl</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Plicník lékařský</b>	nať	Kamenec	Vinný kámen	tmavě zelená	neuveďeno
<b>Podběl lékařský</b>	listy	Kamenec	Síran železnatý	mechově zelená	neuveďeno
<b>Ptačí zob obecný</b>	listy	Kamenec		zelená	neuveďeno
<b>Rmen barvířský</b>	květenství	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Rmen barvířský</b>	květenství			zelená	vysoká
<b>Rmen barvířský</b>	květenství	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Rýt barvířský</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Rýt barvířský</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Rýt barvířský</b>	kvetoucí nať			zelená	vysoká
<b>Rýt žlutý</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Rýt žlutý</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
<b>Řebříček obecný</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Řebříček obecný</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Řešetlák počistivý</b>	nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Řešetlák počistivý</b>	nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Srpice barvířská</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Srpice barvířská</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Svízel syřišťový</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Svízel syřišťový</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Šalvěj luční</b>	nať			zelená	neuveďeno
<b>Šťovík alpský</b>	oddenky	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Šťovík alpský</b>	oddenky	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Šťovík kadeřavý</b>	nať			šedozeleá	neuveďeno
<b>Vlaštovičník větší</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Vlaštovičník větší</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Vratič obecný</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Vratič obecný</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká
<b>Zlatobýl kanadský</b>	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká
<b>Zlatobýl kanadský</b>	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká

### 5.1.8 Hnědá barva

Na hnědo barví především kůra stromů, kterou je možno dobře skladovat, a tím se tato barva stává dostupnou v průběhu prakticky celého roku. Lze si také vybírat z nepřeberného množství odstínů, kterých je možno dosáhnout vhodným výběrem barvířské rostliny (TICHÁ, TICHÝ, 1997). Z tradičních barvířských rostlin jsou zde zastoupeny:

- Mořena barvířská (*Rubia tinctorum*)
- Rmen barvířský (*Anthemis tinctoria*)

Tabulka 12: Hnědá barva

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
Břečtan popínavý	plody			rezavě hnědá	neuveдено
Cibule kuchyňská	cibulové slupky	Kamenec		žlutorezavá	vysoká
Cibule kuchyňská	cibulové slupky	Kamenec	Kamenec	žlutorezavá	vysoká
Cibule kuchyňská	cibulové slupky	Duběnky		temně hnědá	vysoká
Cibule kuchyňská	cibulové slupky			odstíny rezavohnědé	vysoká
Dub letní	duběnky	Kamenec		hnědooranžová	vysoká
Dub letní	duběnky	Kamenec		světle hnědá	vysoká
Dub letní	duběnky			světle hnědá	vysoká
Jeřáb obecný	kůra	Kamenec		hnědá	neuveдено
Krušina olšová	kůra	Kamenec		bronzově hnědá	neuveдено
Mochna nátržník	kořeny			hnědá	neuveдено
Mořena barvířská	oddenky	Síran železnatý		hnědá	vysoká
Olše lepkavá	dřevo, borka			světle hnědá	vysoká
Olše lepkavá	dřevo, borka	Kamenec		světle hnědá	vysoká
Ořešák královský	slupky	Kamenec	Síran měďnatý	šedohnědá	vysoká
Ořešák královský	listy	Kamenec		zlatohnědá	vysoká
Ořešák královský	jehnědy			světle hnědá	vysoká
Ořešák královský	jehnědy	Kamenec		světle hnědá s nádechem do žluta	vysoká
Ořešák královský	listy	Duběnky		hnědá	vysoká
Ořešák královský	slupky	Kamenec		temně hnědá	vysoká
Ostružiník křovitý	větve	Kamenec	Vinný kámen	krémově hnědá	neuveдено
Rmen barvířský	květenství	Kamenec		žlutorezavá	vysoká
Rybíz červený	větve			hnědá	neuveдено
Rýt barvířský	kvetoucí nať	Kamenec		žlutorezavá	vysoká
Srstka angrešt	větve a listy			hnědá	neuveдено
Střemcha obecná	kůra			hnědá	neuveдено
Tis obecný	dřevo			světle hnědá	vysoká
Tis obecný	dřevo	Kamenec		hnědá	vysoká
Trnka obecná	kůra	Kamenec		rezavě hnědá	neuveдено
Třezalka tečkovaná	kvetoucí nať	Duběnky		žlutohnědá	vysoká

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
Zeměžluč okolíkatá	nať	Síran železnatý		zelenohnědá	neuveďeno

### 5.1.9 Černá a šedá barva

Černou barvu, tak jak ji známe z dnešních syntetických barviv, pomocí rostlin získat nedokážeme. Zdání černé barvy dávají převážně velmi syté odstíny modré, zelené nebo hnědé. Téměř ve všech receptech na získání šedé a černé se jako mořidlo vyskytuje síran železnatý. Cílené pěstování rostlin pro získávání šedé či černé barvy není nutné. S úspěchem lze využít jehličí či kůry uvedených dřevin, které jsou odpadem při zpracování dřevní hmoty.

Tabulka 13: Černá a šedá barva

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost
Bez černý	plody	Kamenec	Síran železnatý	šedivá	vysoká
Dub letní	duběnky	Síran železnatý		šedivá	vysoká
Jedle bělokorá	jehličí	Síran železnatý		šedá	neuveďeno
Jeřáb obecný	kůra	Kamenec	Síran železnatý	šedá	neuveďeno
Karbinec evropský	listy	Síran železnatý		šedočerná	neuveďeno
Kontryhel obecný	nať	Síran železnatý		černá	neuveďeno
Medvědice lékařská	listy	Síran železnatý		černá	neuveďeno
Ostružiník křovitý	větve	Síran železnatý		šedočerná	neuveďeno
Smrk ztepilý	staré jehličí	Síran železnatý		šedá	neuveďeno
Trnka obecná	kůra	Síran železnatý		černošedá	neuveďeno
Tužebník jilmový	kořen	Kamenec		černá	neuveďeno



## 5.2 Charakteristika vybraných barvířských rostlin

### 5.2.1 Boryt barvířský (*Isatis tinctoria*)

Již Plinius uvádí ve svých spisech, že výtazek z borytu je oblíben jako známé barvivo keltských a germánských kmenů, používané při náboženských rituálech, ale i jako léčivo a prostředek k barvení vlny. Julius Caesar vypravuje ve svém spise o Galské válce, že Britové, nalíčení borytem, zvaným tehdy vitrum, mívali velmi děsivé vzezření. Zvláště ve Francii, Lužici a Braniborsku, ale i u nás, sloužila tato rostlina k barvení látek a přízí na zeleno a na modro. Ve 13. století za vlády Rudolfa Habsburského bylo v Durinsku pobořeno přes 60 hradů loupeživých rytířů a na jejich rozvalinách se hojně tato rostlina vysazovala. Semena dávala vydatný olej, který má vlastnosti srovnatelné s lněným.

Zvláště v teplejších krajích však našla optimální podmínky v narušených stepních společenstvech, kde dosud roste zplaněle jako zbytek původní kultury. Jeho pěstování se v našich zemích udrželo do první poloviny 19. století, kdy jej postupně vytlačilo indigo (TICHÁ, TICHÝ, 1997).

Lidově byl nazýván těmito názvy: indigo německé, indigo nepravé, rét, rýt obecný, uřet, rajt, reyt (RYSTONOVÁ, 1996).

#### **Botanická charakteristika**

Boryt dorůstá výšky 50 - 140 cm. Kvete od května do července, kdy vytváří nápadné květní hrozny. Květenství je chocholičnatý hrozen. Květní plátky jsou dvakrát delší než kalich. Listy má boryt namodrale zelené, lysé, celokrajné, srdčité až střelovitě objímavé.

#### **Požadavky na prostředí**

Boryt se vyskytuje jako plevel ve vinicích, vytváří ruderalní porosty podél cest. Je teplomilný, s oblibou roste na kyprých vápnitých, dusíkem bohatých půdách (AICHELE, 1996).

Obrázek 10: Boryt barvířský



#### **Zdroj:**

<http://www.henriettesherbal.com/pictures/p07/pages/isatis-tinctoria-1.htm>

Boryt roste obstojně na většině míst, někdy ovšem tak agresivně, že je považován za plevelnou rostlinu.

### **Pěstování**

Borytu vyhovuje slunečné stanoviště, popřípadě částečný stín. Semena sejeme na konci léta, aby rostliny byly dobře připravené na přežití zimy.

Boryt klíčí na jaře a na podzim. Rostliny, klíčící na podzim, vytvoří velkou přizemní růžici a produkují více semen než rostliny klíčící na jaře. Boryt, který vzejde na podzim, projde během zimy jarovizací a během jara vykveté. Pokud rostlina klíčí na jaře, projde jarovizací až následnou zimu.

Boryt barvířský se může také rozmnožovat vegetativně (ZIMMERMAN, 1997).

Bidlová (2005) uvádí, že se boryt vysévá v první polovině května přímo na záhon. První listy je možné pak sklízet ve druhé polovině července. Rostliny se musí vyjednotit na vzdálenost 25 cm

### **Barvířské využití**

Obrázek 11: Vlna obarvená borytem



**Zdroj:**

[http://woad.weebly.com/uploads/1/5/7/6/1576/5127383\\_orig.jpg](http://woad.weebly.com/uploads/1/5/7/6/1576/5127383_orig.jpg)

**Modrá barva:** 1 kg čerstvých listů se povaří 7 minut v 20 litrech vody. Pak se listy přecedí a vyhodí. Do barvicího roztoku se přidá několik kapek čpavku a 10 - 15 minut se okysličuje šleháním nebo přeléváním, dokud se nevytvoří bleděmodrá pěna. Roztok se pak mírně ohřívá a posype 5 ml dithioničitanu sodného, aby se zbavil kyslíku.

Vlna se namočí do vody se špetkou dithioničitanu sodného a velmi opatrně přelije do barvicí lázně. Po 20 minut se ponechává v barvicí lázni. Celý proces se opakuje 3 až 6 krát. Nakonec se vlna propere v mýdlové vodě, která má stejnou teplotu jako barvicí lázeň, vymáchá a usuší. Tento recept je pro 250 g vlny (BREMNESSOVÁ, 1995).

K barvení se využívají listy z listové růžice, listy, které vyrůstají na kvetoucí lodyze během druhého vegetačního období, nejsou příliš vhodné. Sklízají se v druhé polovině července a pak ještě jednou koncem září, nejvhodnější jsou listy čerstvé.

### **Metoda využívající jako redukční činidlo thiosíran**

Na přípravu barvicí lázně je potřeba nadrobno nasekat nebo natrhat 50 listů borytu. Listy před zpracováním důkladně opláchněte, aby se zbavily všech nečistot. Nakrájené listy vložte do nerezové nádoby, zalijte 4,5 l vody, zahřejte a asi hodinu udržujte na teplotě 50 °C. Teplota se může pohybovat v rozmezí 45-50 °C, v žádném případě ne vyšší. Po zchladnutí listy z lázně vyjměte, ale nevyhazujte. Dají se použít ještě jednou na slabší, světle modrou barvicí lázeň.

V době, kdy zahříváte vodu s listy, rozpust'ete 1 lžící sody v malém množství vroucí vody a nalijte ji do lázně. Barva se změní z hnědé na zelenohnědou.

Nejnáročnější fází přípravy borytové lázně je okysličování – roztok můžete přelévat z nádoby do nádoby nebo šlehat. Po několika minutách se na povrchu začne tvořit špinavě modrá pěna a také na stěnách nádoby se usazuje modré barvivo. Pokud se ani po 20 minutách nezačne pěna tvořit, přidejte ještě špetku sody a dále okysličujte.

Okysličenou lázeň zahřejte opět na 50 °C a přidejte 25 g redukčního činidla a opatrně zamíchejte, aby se rozpustilo. Pak nechte roztok při konstantní teplotě asi 30 minut odstát. Po uplynutí této doby je barvicí lázeň připravena.

### **Klasická fermentační metoda**

Pomocí tohoto tradičního postupu s využitím otrub a cukru připravíte 9 l barvicí lázně.

Na přípravu barvicí lázně nakrájejte na malé kousky 250 g listů borytu, vložte je do smaltované nádoby o objemu cca 10 litrů a zalijte 9 litry teplé vody. Hodinu zahřívajte při teplotě 50 °C. Poté odstavte, přidejte 2 polévkové lžice sody a důkladně zamíchejte. Listy borytu budou po celou dobu přípravy v barvicí lázni.

Mezitím rozmíchejte 3 lžice cukru a 2 lžice pšeničných otrub s takovým množstvím 40 °C teplé vody, aby vznikla řídká hladká pasta.

Do odstavené lázně vložte pastu z otrub a cukru a nechte ji tam tak dlouho, dokud se roztok nezbarví zelenožlutě. Pokud budete lázeň udržovat v teple (přes den například na slunci a v noci obalenou starou dekou), bude to trvat cca 36-48 hodin. Po uplynutí této doby je lázeň připravena k barvení. Opatrně vložte barvený materiál, abyste lázeň moc nepromíchali, a tím neokysličili. Nechte ho v lázni zcela ponořený asi 15 minut, nemíchejte.

## Metoda s využitím moči

Tento postup byl pro získání modrého barviva z borytu používán již od pravěku. Asi 2 týdny nechte v uzavřené nádobě kvasit 4,5 l moče. Až bude zkvašená, nasekejte 250 g listů borytu a zpracujte jako v případě přípravy lázně pomocí redukčního činidla. Okysličený roztok nalijte do dobře těsnící nádoby s víkem o obsahu 10-15 l a přidejte moč. Dobře promíchejte a uzavřete, aby se zápach příliš nešířil do okolí, a nechte asi týden reagovat.

## Metoda využívající sušených listů borytu

Sušené listy částečně ztrácejí účinnost, ale pokud bude dodržen následující postup, také z nich je možné připravit barvicí lázeň.

Čtvrt kilogramu sušených listů rozdrťte najemno a zalijte 9 l vroucí vody. Nechte zchladnout a dalších asi 45 minut udržujte na teplotě 45-50 °C. Pak přidejte tolik sody, aby pH kleslo na 9. Poté nasypete 50 g redukčního činidla, jemně zamíchejte a nechte asi 2 hodiny odstát při konstantní teplotě 50 °C. Po uplynutí této doby můžete hned barvit. Barvený materiál nechte v této lázni raději 30 minut (BIDLOVÁ, 2005).

Obrázek 12: Lazura s obsahem borytu



### Zdroj:

[http://www.osmocolor.eu/osmocolor.php?idv=16\\_orig.jpg](http://www.osmocolor.eu/osmocolor.php?idv=16_orig.jpg)

## Další využití

Dnes se boryt používá také při výrobě lazury. Lazura vhodná na ploty a do zahrad je lehce pigmentovaná, ekologický nátěr odpuzující vodu, jehož ochranný účinek se získává ze šťávy borytu barvířského (<http://www.osmocolor.eu/osmocolor.php?idv=16>).

Boryt je možné pěstovat také jako léčivou rostlinu. Listy i kořeny mají antibakteriální, protirakovinné, protivirové účinky a působí tak proti horečce. Výzkum účinků látek obsažených v borytu barvířském stále probíhá

(<http://www.pfaf.org/database/plants.php?Isatis+tinctoria>, 2004).

Pro energetické účely byl boryt vtipován jako jeden z vhodných druhů a vyzkoušen v pokusných podmínkách. Boryt lze v kultuře udržet jako víceletý. Seje se na jaře, v dubnu až květnu, s výsevem 10 – 12 kg/ha, do hloubky cca 3 cm. Dobře se mu daří v teplejších polohách a úrodnějších půdách. Semena dozrávají zpravidla již během července, zvl. v nižších teplejších polohách. K účelům fytoenergetickým lze využívat celkovou nadzemní hmotu a proto je vhodné jeho sklizeň zajistit před plným dozráním,

aby byla co nejmenší ztráta semen. Sklízet lze boryt posekáním celé nadzemní hmoty, kterou lze pak sebrat sběracím lisem a vytvořit tak standardní balíky, obdobně jako balíky slámy. Dosavadní výsledky s pěstováním borytu pro fytoenergetiku svědčí o tom, že jej lze jako energetickou rostlinu doporučit, neboť lze získat ještě přijatelný výnos, a to kolem 10 t/ha suché hmoty. Tento výnos kolem 10 t/ha je sice pro cílené pěstování energetických rostlin více méně na dolní hranici, avšak přesto lze jeho pěstování považovat za užitečné i když neposkytuje „rekordní“ výnosy. Zavedení tohoto netradičního druhu do systému pěstování rostlin tak posílí druhovou pestrost, což je vždy nesporně výhodné pro biodiverzitu kulturní krajiny. Provozní pěstování borytu k energetickým účelům si však vyžádá ještě doplňující zkušenosti a ověřování ve více lokalitách s různými stanovištními podmínkami (<http://fzp.ujep.cz/projekty/1J-056-05-DP2/Zpravy/oze.pdf>, 2006).

## 5.2.2 Kručinka barvířská (*Genista tinctoria*)

### Botanická charakteristika

Kručinka je keř nebo polokeř dorůstající od 10 do 60 cm výšky, pouze zřídka bývá vyšší. Má hranaté zelené větve bez trnů. Listy jsou jednoduché, elipsovité až kopinaté, na svrchní straně temně zelené, na rubu světlejší, palisty zakrnělé. Jasně žluté květy vyrůstají v mnohačetných vrcholových klasech. V květenství jsou nápadné lupenité listeny. Lusky mají podlouhlý tvar (BIDLOVÁ, 2005).

Obrázek 13: Kručinka barvířská



Zdroj: <http://www.dkimages.com/discover/previews/822/65008706.JPG>

### Požadavky na prostředí

Kručinka barvířská roste ve světlých listnatých lesích, v lesních lemech a na pastvinách (BIDLOVÁ, 2005). Dává přednost hlubokým a na dusík chudým půdám (HOUSKA, 2007).

Kručinka je velmi tolerantní vůči nízkým teplotám, snáší až  $-35^{\circ}\text{C}$ . Tento druh má symbiotický vztah s půdními bakteriemi, které tvoří uzliny na kořenech a poutají vzdušný dusík. Tento dusík je částečně využitý rostoucí rostlinou, ale část je dostupná i pro sousední rostliny (<http://www.pfaf.org/database/plants.php?Genista+tinctoria>, 1996-2008).

### Pěstování

Roste na suchých písčitých půdách. Vysévá se na jaře a řízky se odebírají v pozdním létě (BREMNESSOVÁ, 1995).

Vyžaduje slunce, propustné sušší půdy a nesnáší vápno. Kručinku barvířskou není třeba upravovat řezem (KLIKOVÁ, 1992).

### Barvířské využití

Pro barvířské účely se používá kvetoucí nať (i sušená). Trvanlivost barvy je vysoká (BIDLOVÁ, 2005).

Kručinka se dříve používala k barvení, protože květy obsahují velké množství flavonoidních barviv (genistein, daidzein a další) (MORA VCOVÁ, 2006).

**Jasně žlutá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 50 g čerstvé nadrobno nasekané nati, 5 l vody

**Sírově žlutá:** 100 g vlny předem namořené v chloridu cínatém, 50 g čerstvé nadrobno nasekané nati, 5 l vody

**Žlutooranžová:** 100 g vlny předem namořené v dvojchromanu draselném, 50 g čerstvé nadrobno nasekané nati, 5 l vody

**Žlutorezavá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, barvicí lázeň z 25 g cibulových slupek a 25 g čerstvé kvetoucí nati kručinky, 5 l vody

**Hnědožlutá:** 100 g bavlny předem namořené v duběnkách, 50 g čerstvé nadrobno nasekané nati, 5 l vody

**Žlutozelená:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 50 g čerstvé nadrobno nasekané nati, 5 l vody, po vyjmutí z barvicí lázně na několik sekund ponořit do roztoku síranu železnatého

**Hráškově zelená:** 100 g vlny předem namořené v síranu měďnatém, 50 g čerstvé nadrobno nasekané nati, 5 l vody, po vyjmutí z barvicí lázně na několik minut ponořit materiál do roztoku z kamence nebo odvaru z rebarbory

**Zelená:** 100 g vlny obarvené na sytě modro borytem, 50 g čerstvé nadrobno nasekané nati, 5 l vody (BIDLOVÁ, 2005).

### **Další využití**

V lidovém léčitelství se používá sušená kvetoucí nať proti dně, revmatismu, sníženému krevnímu tlaku a při ledvinových kamenech (HOUSKA, 2007).

Obsahuje hodně silice, používá se jako diuretikum, podporuje látkovou výměnu, léčí choroby močových cest, otoky a srdeční nedostatečnost. V poslední době se vědecky dost zkoumá, podobně jako janovec, z hlediska obsahu a účinků fytoestrogenů (MORA VCOVÁ, 2006).

Semena se také používala jako náhražka kávy (<http://www.pfaf.org/database/plants.php?Genista+tinctoria>, 1996-2008).

### 5.2.3 Mařinka barvířská (*Asperula tinctoria*)

#### Botanická charakteristika

Vytrvalá rostlina s plazivým oddenkem oranžovohnědé barvy. Čtyřhranná lysá lodyha vyrůstá do výšky 20-70 cm. Listy vyrůstající ve 4-6ti četných přeslenech jsou kopinaté až čárkovité, 25-40 mm dlouhé a 1,5-3 mm široké, lysé nebo pouze na žilnatině slabě pýřité a na okraji drsné. Květenství vyrůstá v řídkých vidlanech, květy jsou bílé.

Obrázek 14: Mařinka barvířská



Zdroj:<http://flora.nhm-wien.ac.at/Seiten-Arten/Asperula-tinctoria.htm>

#### Požadavky na prostředí

Roste roztroušeně v teplých oblastech v řídkých lesích a křovinách. Mařinka patří mezi chráněné druhy rostlin. Pro barvířské účely je nutné používat rostliny vypěstované v kultuře (BIDLOVÁ, 2005).

Mařince vyhovují dobře propustné půdy s neutrálním pH (<http://www.stauden-stade.de/stauden/asperula-tinctoria.cfm>, 2008).

#### Pěstování

Mařinky množíme brzy zjara dělením. Můžeme je množit výsevem prováděným na jaře. Mařinky jsou vhodné do skalních štěrbin a suchých zídek (<http://www.slovane.cz/view.php?cisloclanku=2008030001>, 2008).

Vysévá se na jaře či v časném létě na světlém místě. Dvoutýdenní jarovizace zlepšuje rychlost klíčení. Semena obvykle klíčí 1 měsíc za teploty alespoň 10°C ([http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr\\_html?Asperula+tinctoria](http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr_html?Asperula+tinctoria)).

#### Barvířské využití

Pro barvířské účely se používají oddenky sbírané koncem vegetačního období.

**Růžovohnědá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 100 g nadrobno nasekaných kořínků předem macerovaných přes noc v 5 l vody

**Růžovohnědá:** 100 g vlny předem namořené v rebarboře v alkalickém prostředí, 100 g nadrobno nasekaných kořínků předem macerovaných přes noc v 5 l vody

Trvanlivost barvy je vysoká (BIDLOVÁ, 2005).



Rostlina obsahuje tato barviva: alizarin, purpurin a pseudopurpurin (<http://www.digitalefolien.de/biologie/pflanzen/faerbe/fmeist.html>).

### **Další využití**

Kvetoucí nať se využívá také jako léčivka (proti střevním parazitům) ([http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr\\_html?Asperula+tinctoria](http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr_html?Asperula+tinctoria)).

## 5.2.4 Mořena barvířská (*Rubia tinctorum*)

Lidově se této rostlině říkalo také brotec, marena, mořenka, mařina, rejt, svízel barvířský (RYSTONOVÁ, 1996).

### Botanická charakteristika

Otužilá vytrvalá rostlina, která dorůstá do výšky 60-100 cm s přesleny velkých, drsných, na okraji ostnitých listů. Červenohnědý oddenek je silný a dužnatý. Plody jsou kulovité červené peckovice (BREMNESSOVÁ, 1995).

Tato rostlina roste v jižní Evropě až po Malou Asii. U nás se s ní můžeme setkat jako s rostlinou zplanělou, protože se u nás dříve pěstovala. Listy jsou krátce řapíkaté a květy zelenožluté. Plod je červená peckovice. Kvete od června do srpna.

### Požadavky na prostředí

Mořena barvířská roste na dobře propustných půdách na plném slunci či v mírném stínu. Semena se vysévají na jaře či na podzim do dobře prokypřené půdy. Množí se dělením plazivého kořene.

Vyhovuje jí hluboká, písčitohlinitá, bohatá na humus a vápno.

### Pěstování

Plody, obsahující 1-2 semena, je možno vysévat do dobře připravené půdy v říjnu. Oplodí plodů můžeme vyplavit, semena usušit a vysévat je v polovině dubna. Vzdálenost řádků volíme 60 cm, sejeme do hloubky 1 - 1,5 cm. Semeno klíčí asi za tři týdny. Na osetí jednoho aru potřebujeme asi 250 g semen. Kultura mořeny se ponechává na jednom místě čtyři roky.

Oddenek i s kořenovými výběžky sbíráme v září v druhém až čtvrtém roce vegetace.

Obrázek 15: Mořena barvířská



### Zdroj:

<http://www.henriettesherbal.com/pictures/p12/pages/rubia-tinctorum-5.htm>

Tabulka 14: Výnos kořenů mořeny barvířské

Rok	Výnos kg/100 m <sup>2</sup>
2.	2-3
3.	5-10
4.	50-60

(HENEBERG, V. 1992)

V Itálii byly zkoumány kořeny mořeny barvířské z hlediska možnosti produkce alizarinu pro průmyslové využití. Pro pokusy byly použity 4 genotypy. Hmotnost kořenů během doby zkoumání (od 5. do 30. měsíce stáří rostlin) dosáhla průměrné hodnoty 120 g na rostlinu, což odpovídá výnosu 8 t/ha. Celkové množství alizarinu vzrůstalo ve stejném období (5. - 30. měsíc) od 181,8 mg na rostlinu do 917,8 mg na rostlinu. K barvení byly použity na prach rozdrcené a vysušené kořeny. Váha tohoto prachu tvořila 30% váhy barveného materiálu (ANGELINI, PISTELLI, BELLONI, 1997).

### Barvířské využití

Mořena barvířská obsahuje v kořenech barviva alizarin a purpurin (ŠIMŮNKOVÁ, KARHAN, 1993).

V kořenech je hlavní barvicí substancí alizarin, který se zde nachází v podobě glykosidu kyseliny ruberytrové.

Obrázek 16: Mořena barvířská - vysušené kořeny



**Zdroj:**

<http://www.henriettesherbal.com/pictures/p12/pages/rubia-tinctorum-9.htm>

Vysušené kořeny se očistí a sejme se z nich kůra, rozdrobí se ve speciálních mlýnech. Obsah vlastního barviva v kořenech je 1,9%. Po zavedení syntetického alizarinu v roce 1869 došlo k likvidaci pěstování a zpracování mořeny (TREPKA, 1960).

**Skořicově až sytě červená barva:** Usušené kořeny se mlely ručním mlýnkem na prášek, který se před upotřebením namočil a nechal přes noc vyluhovat. Následující den byla lázeň připravena

k barvení. Vlna a tkaniny se v lázni teplé 70<sup>0</sup>C barví jednu až dvě hodiny. S potaší vzniká barva tmavě červená, kamenec látku obarví skořicově až korálově červeně (TICHÁ, TICHÝ, 1997).

**Oranžová:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 50 g čerstvých nadrobno nasekaných oddenků, 5 l vody

**Červená:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 100 g čerstvých nadrobno nasekaných oddenků, 5 l vody

**Hnědá:** 100 g vlny předem namořené v síranu železnatém, 50 g čerstvých nadrobno nasekaných oddenků, 5 l vody

**Lososově růžová:** 100 g vlny předem namořené v síranu měďnatém, 50 g čerstvých nadrobno nasekaných oddenků, 5 l vody

**Červenohnědá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 50 g čerstvých nadrobno nasekaných oddenků, 5 l vody, po vyjmutí z barvicí lázně na několik sekund ponořit do síranu železnatého

**Tmavě oranžovožlutá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 50 g čerstvých nadrobno nasekaných oddenků, 50 g čerstvé nasekané nati rýtu barvířského, 5 l vody, vlnu ponořit do chladnouce barvicí lázně a již nevařit

**Světle oranžovožlutá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 25 g čerstvých nadrobno nasekaných oddenků, 25 g čerstvé nasekané nati rýtu barvířského, 5 l vody, vlnu ponořit do chladnouce barvicí lázně a již nevařit

Trvanlivost uvedených barev je vysoká (BIDLOVÁ, 2005).

Mořena patří mezi nejstarší a nejužívanější barviva v Evropě, na středním východě a v Indii. Byla známá již ve starověku, kdy se používala hlavně na barvení textilií. Nejstarší nálezy jsou z údolí Indu z 3. tisíciletí před Kristem. Původně se pěstovala v Sýrii, Palestině a Egyptě. Ve 14. století dosahovala nejlepší kvality mořena pěstovaná v Holandsku. V malbě byla používána nejvíce v 17. až 19. století a před objevením syntetických barviv byla pěstována po celém světě. Od konce 19. století začala být vytlačována syntetickým alizarinem (ŠIMŮNKOVÁ, KARHAN, 1993).

### **Další využití**

Kyselina ruberythrová působí příznivě při kamencích ledvinových a močového měchýře, má diuretické a dezinfekční účinky. Příznivý účinek mořeny v léčbě ledvinových a močových kaménků záleží ve snížení tonusu hladkých svalů močových cest a zvýšení peristaltiky (KORBELÁŘ, 1985).

## 5.2.5 Rdesno barvířské (*Polygonum tinctorium*)

### Botanická charakteristika

Rdesno barvířské je jednoletá rostlina se střídavými listy. Listová čepel je oválná a na konci zašpičatělá. Květy skládají, jako u všech rdesen, hroznovité květenství. Rdesno barvířské pochází z Číny, Thajska a Barmy (BIDLOVÁ, 2005).

Kvete v červenci a srpnu a semena zrají v září až v listopadu

(<http://www.pfaf.org/database/plants.php?Polygonum+tinctorium>, 2004).

### Požadavky na prostředí

Rostlina roste v lehkých, středních i těžkých půdách, dobře zásobených vodou. Rdesnu vyhovuje neutrální půda, ale lze jej pěstovat i v lehce kyselé i alkalické. Nesnáší stín ([http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr\\_html?Polygonum+tinctorium](http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr_html?Polygonum+tinctorium), 2005).

### Pěstování

V našich podmínkách se pěstuje jako letnička – nejvhodnější je předpěstovat a na záhon vysazovat až v druhé polovině května. Vyžaduje polostín a pravidelnou zálivku. První sklizeň listů je možná po přibližně 80 dnech, tedy v polovině srpna, když mají dostatečný obsah indikanů. Rostlina po sklizni opět obrazí a pak je možné listy sklízet ještě v září.

V centrální Itálii byly v letech 2001 a 2002 uskutečněny polní experimenty s pěstováním rdesna barvířského. Ukázalo se, že v daných podmínkách je možná sklizeň třikrát za rok. Výnosy čerstvé hmoty byly 82 t/ha v roce 2001 a 120 t/ha v roce 2002. Výnos byl výrazně ovlivněn průběhem počasí během vegetace. Vyšší výnos byl dosažen v roce 2002, který byl vlhčí. Délka cyklu od setí do poslední sklizně byla 229-238 dní. Čerstvé listy odpovídaly 40-45 % váhy čerstvé rostliny a obsahovaly 11-20 g indikanu v jednom kg (ANGELINI, TOZZI, DI NASSO, 2004).

Obrázek 17: Rdesno barvířské



Zdroj:<http://image.www.rakuten.co.jp/gardensk/img1011422528.jpeg>

## Barvířské využití

Pro barvířské účely se pěstovalo především v jižní Číně a v Japonsku. Barvicí lázně z rdesna barvířského se připravují stejně jako z borytu. Pro potřeby barvení ořežte pouze horní části lodyh rdesna, aby rostlina obrazila. Z ořezaných lodyh se strhávají listy a zpracovávají se stejně jako listy borytové.

Rdesno, stejně jako boryt, poskytuje modrou barvu, která částečně přechází do zelena, protože rostliny jsou bohaté na flavonoidy. Odstíny se pohybují od světle modré, japonsky zvané „kame nozoki“, která se získá po prvním namáčení, až po velmi tmavou námořnickou modř „kon iro“, na kterou je potřeba deset barvicích lázní.

Obrázek 19: Hedvábí obarvené rdesnem



Zdroj: <http://www.lustauffarben.de/grafik/pic-faerberknoeterich-02.jpg>

Obrázek 18: Barvicí lázeň z rdesna barvířského



Zdroj: <http://www.lustauffarben.de/grafik/pic-faerberknoeterich-102.jpg>

V Evropě je tato rostlina známá poměrně dlouho – první zmínky o ní sem přinesli jezuitští misionáři. Do Anglie byla rostlina dovezena už roku 1776 Johnem Blackem. Pěstovat rdesno se pokoušeli i ve Francii nebo Belgii a doufali, že bude výnosnější než po staletí pěstovaný boryt. Ale tato hypotéza se nepotvrdila. V podmínkách západní Evropy sice není pěstování rdesna barvířského příliš náročné, ale výnosy však nebyly zdaleka tak velké, jako při pěstování tradičního borytu.

Trvanlivost získané barvy je vysoká (BIDLOVÁ, 2005).

### Další využití:

Rdesno barvířské se také používá jako léčivá rostlina. Má protizánětlivé účinky (<http://www.pfaf.org/database/plants.php?Polygonum+tinctorium>, 2004).

### 5.2.6 Rmen barvířský (*Anthemis tinctoria*)

Lidově se nazývá také: křes, květec, volovec (RYSTONOVÁ, 1996).

#### Botanická charakteristika

Rmen je otužilá stálezelená vytrvalá bylina. Výška je cca 30 - 70 cm. Zlaté úbory, poskytující žlutohnědé barvivo, rozkvétají v létě (BREMNESSOVÁ, 1995).

Lodyhy jsou vlnatě chlupaté, listy peřenosečné, větveno listů je úzce křídlaté. Úbory měří až 4 cm v průměru a mají vlnatý zákrov (ČIHAŘ A KOL., 1988).

Obrázek 20: Rmen barvířský



Zdroj: [http://im.atlasrostlin.cz/rmen-barvirsky/140/1408-gallery\\_main-cqvs.png](http://im.atlasrostlin.cz/rmen-barvirsky/140/1408-gallery_main-cqvs.png)

#### Požadavky na prostředí

Především evropský druh, na východě přesahuje do Asie. Druhotně roste v Severní Americe. U nás roste roztroušeně po celém území s těžištěm ve středních polohách, ve vysokých horách chybí, chybí také v teplých oblastech (KRÁSA, 2007).

Roste na výslunných travnatých stráních, sušších loukách a pastvinách, náspech a travnatých zářezech silnic a železnic, kamenitých svazích, v suchých lesních lemech a na pasekách, v lomech a pískovných, na kamenitých polích. Vyhovují mu hlinité, mírně vlhké až sušší, živinami bohatší půdy, na humus méně až středně bohaté. Vyhledává osluněná stanoviště (KOCIÁN, 2003-2008).

#### Pěstování

Pro pěstování je doporučována lehká, dobře propustná půda. Vysévá se na jaře do sponu 25 cm (BREMNESSOVÁ, 1995).

Na zemědělské fakultě Dicle Univerzity (Turecko) dělali v letech 2002-2004 pokusy s pěstováním a barvením pomocí rmenu barvířského. V rámci pokusu založili porosty s různou hustotou rostlin - (20 x 10 (500.000 rostlin/ha), 20 x 20 (250.000 rostlin/ha), 40 x 10 (250.000 rostlin/ha), 40 x 20 (125.000 rostlin/ha), 60 x 10 (166.600 rostlin/ha) a 60 x 20 cm (83.300 rostlin/ha). Výsledky jsou shrnuty na následujících obrázcích.



Obrázek 21: The means and groups of plant height, flower heads diameter length and the number of flower opened obtained from the trial

Treatment	Plant height (cm)			Flower head diameter length (mm)			Number of flower head per plant (Pieces/plant)		
	2002-03	2003-04	Mean	2002-03	2003-04	Mean	2002-03	2003-04	Mean
<i>Plant density</i>									
20x10	47.1	60.3	53.7	1.78 ab	1.53 e	1.66	114.1	120.3	117.2 b
20x20	43.2	65.3	54.2	1.70 bc	1.57 de	1.64	124.2	141.3	132.8 ab
40x10	44.9	57.3	51.1	1.84 a	1.64 cde	1.74	133.2	109.8	121.5 b
40x20	36.5	66.9	51.7	1.67 bcd	1.67 bcd	1.67	147.2	150.0	148.6 a
60x10	44.4	64.8	54.6	1.76 ab	1.71 bc	1.74	151.5	120.2	135.9 ab
60x20	43.8	56.8	50.3	1.76 ab	1.57 de	1.67	155.8	138.7	147.2 a
Mean	43.3	61.9		1.75	1.62		137.7	130.0	
LSD (0.05)	ns*			Int: 0.1204			Plant density: 22.17		

\*Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level, ns: non-significant

Obrázek 22: The means and groups of obtained from the trial

Treatment	Fresh flower head yield (t. ha. <sup>-1</sup> )			Dry flower head yield (t. ha. <sup>-1</sup> )		
	2002-03	2003-04	Mean	2002-03	2003-04	Mean
<i>Plant density</i>						
20x10	14.19 a	6.81 bcd	10.51	3.61 a	2.46 bc	3.03
20x20	7.62 b	8.04 b	7.83	2.48 bc	2.96 ab	2.72
40x10	7.39 bc	3.59 de	5.49	2.11 cde	1.41 def	1.76
40x20	3.57 de	3.65 de	3.61	1.05 f	2.18 bcd	1.62
60x10	4.07 cde	6.56 bcd	5.31	1.31 ef	1.36 ef	1.33
60x20	3.95 de	2.42 e	3.18	1.17 f	0.90 f	1.03
Mean	6.80	5.18		1.95	1.88	
LSD (0.05)	Int: 3.436			Int : 0.8197		

\*Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

Zdroj: <http://www.agr.hr/jcea/issues/jcea6-3/pdf/jcea63-27.pdf>

Největší výnos čerstvých i sušených květů dával porost hustoty 20x10 – průměrně 10,51 t/ha čerstvých květů a 3,03 t/ha květů usušených (KIZIL, KAYABAŞI, ARSLAN, 2005).

### Barvířské využití

K barvení se používá květenství. Trvanlivost barev je vysoká.

**Jasně žlutá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 50 g sušených květenství, 5 l vody

**Sírově žlutá:** 100 g vlny předem namořené v chloridu cínatém, 50 g sušených květenství, 5 l vody

**Žlutooranžová:** 100 g vlny předem namořené v dvojchromanu draselném, 50 g sušených květenství, 5 l vody

**Žlutorezavá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, barvicí lázeň z 25 g cibulových slupek a 25 g sušených květenství, 5 l vody

**Hnědožlutá na materiály rostlinného původu:** 100 g bavlny předem namožené v duběnkách, 50 g čerstvé, nadrobno nasekané nati, 5 l vody

**Žlutozelená:** 100 g vlny předem namožené v kamenci, 50 g sušených květenství, 5 l vody, po vyjmutí vlny z barvicí lázně na několik sekund ponořit do roztoku síranu železnatého

**Hráškově zelená:** 100 g vlny předem namožené v síranu měďnatém, 50 g sušených květenství, 5 l vody, po vyjmutí vlny z barvicí lázně na několik minut ponořit do roztoku kamence nebo odvaru z rebarbory

**Zelená:** 100 g vlny obarvené na sytě modro borytem, 50 g sušených květenství, 5 l vody (BIDLOVÁ, 2005).

Součástí výše uvedené studie bylo také barvení a zhodnocení stálosti barvy. V následujícím obrázku jsou shrnuty výsledky barvení pomocí různých mořidel (1 pokus byl proveden bez použití mořidla) a stálost barev. Bohužel dokument neobsahuje přesné rozklíčování hodnot. Stručné vysvětlení lze nalézt v textu: Při hodnocení stálosti barev se škála hodnot pohybuje v rozmezí 1-5 (mimo hodnocení stálosti na světle, kde jsou hodnoty do čísla 8). Hodnota 1 odpovídá nejmenší stálosti a číslo 5 označuje maximální odolnost (KIZIL, KAYABAŞI, ARSLAN, 2005).

Obrázek 23: The colours obtained from dyer's chamomile and, light, abrasion, dry and wet water spotting fastness of

	Mordant name	Mordant rate	Colours	Light fastness	Abrasion fastness	Water spotting fastness	
						Wet	Dry
Pre-mordanting	Alum of aluminium	3	Saffron	3	2-3	3	5
	Copper-sulphate	3	Sulphur	6	3-4	4-5	5
	Zinc-chloride	3	Light mustard	1	2-3	5	5
	Potassium-bichromate	3	Dark saffron	4	3-4	5	5
	Sodium chloride	3	Straw yellow	2	4	5	5
	Sodium sulphate	3	Straw yellow	-	4-5	4	5
	Sodium sulphite	3	Straw yellow	2	4	4-5	5
	Iron-sulphate	3	Cumin	5	3	4	5
With-mordanting	Alum of aluminium	3	Light yellow	2	3	5	5
	Copper-sulphate	3	Bleeding olive oil	4	3	4-5	5
	Zinc-chloride	3	Greenish yellow	2	3	5	5
	Potassium-bichromate	3	Light chick yellow	3	4-5	5	5
	Sodium chloride	3	Light dirty yellow	3	4-5	5	5
	Sodium sulphate	3	Straw yellow	3	4-5	5	5
	Sodium sulphite	3	Light dirty yellow	5	3	5	5
	Iron-sulphate	3	Green-grey	6	2	3-4	5
Last-mordanting	Alum of aluminium	3	Light straw yellow	3	4	4-5	5
	Copper-sulphate	3	Mouldy lemon	8	4	3-4	5
	Zinc-chloride	3	Light straw yellow	3	4	3-4	5
	Potassium-bichromate	3	Dark straw yellow	5	4	5	5
	Sodium chloride	3	Cream	4	4	5	5
	Sodium sulphate	3	Light dirty yellow	4	4-5	5	5
	Sodium sulphite	3	Beige	2	4	5	5
	Iron-sulphate	3	Light soil	6	2-3	5	5
Non-mordant			Straw yellow	3	4	5	5

Zdroj: <http://www.agr.hr/jcea/issues/jcea6-3/pdf/jcea63-27.pdf>

### **Další využití**

V minulosti byl rmen používán jako léčivka. Byl využíván jako antihelmintikum, tedy prostředek proti střevním parazitům (KOCIÁN, 2003-2008).

### 5.2.7 Rýt barvířský (*Reseda luteola*)

Této rostlině se lidově říká také rýt žlutý, rezetka, rozetka (RYSTONOVÁ, 1996).

#### Botanická charakteristika

Vzpřímená 50-150 cm vysoká dvouletka se žlutým vřetenovitým kořenem. Lodyhu hustě pokrývají kopinaté listy. Jsou tupé a na okraji velmi jemně zoubkované, ve spodní části lodyhy kadeřavé. Světle žluté květy skládají vzpřímený hrozen. Plodem je tobolka (BIDLOVÁ, 2005).

#### Požadavky na prostředí

Roste na úrodných, dobře propustných zásaditých půdách na plném slunci. Semena se vysévají na konci léta a podržují si klíčivost po mnoho let (BREMNESSOVÁ, 1995).

Nesnáší příliš těžké a nadměrně vlhké půdy. Roste i ve stínu, ale lépe se jí daří v teplé poloze na slunném stanovišti (KLIKOVÁ, 1992).

#### Barvířské využití

Rezeda nebo také rýt barvířský obsahuje ve všech částech rostlinného těla trvanlivé žluté barvivo luteolin a právě díky vysokému obsahu tohoto barviva byla od starověku pěstována a používána k barvení tkanin, především hedvábí, až do začátku 20. století. Pomocí některých mořidel můžeme barvit tkaniny na **jasně žluto** (kamenec), **zlatě žluto** (sloučeniny chromu) a **žlutooranžovo** (sloučeniny cínu). V literatuře se také uvádí užití k barvení velikonočních vajec. Se skalicí obarví látky na olivovou barvu (TICHÁ, TICHÝ, 1997).

Rezeda se používala od počátku našeho letopočtu, zejména na barvení textilu v oblastech severně od Alp v době Julia Caesara. Od raného středověku byla populární v západní Evropě. Často byla pěstována v blízkosti středisek výroby tapisérií, např. v Bruselu a v Gentu. Ve starých holandských receptech byla uváděna jako nejlepší žluté barvivo pro svou stálost. Od konce 18. století byla nahrazována novým barvivem, kvercitronem (ŠIMŮNKOVÁ, KARHAN, 1993).

V Itálii probíhaly v letech 1993 a 1994 pokus s pěstováním rýtu barvířského. Výnos byl 40 g z jedné rostliny, hektarová výtěžnost odpovídá 2,8 tuny. Doba sklizně

Obrázek 24: Rýt barvířský



Zdroj:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Reseda\\_luteola.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Reseda_luteola.jpg)

(začátek květu, po odkvětu) množství barviva výrazně neovlivnila, růstové podmínky již ano. Největší obsah luteolinu byl v suchém roce. Proběhly také pokusy s obarvením bavlny, vlny a nití hedvábí a zkoušky stálosti. Poměr barviva a látky byl 30:100. Na základě výsledků lze považovat rýt barvířský jako možnou alternativu k syntetickým žlutým barvivům (ANGELINI, 2003).

**Světle žlutá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 20 g čerstvé nadrobno nasekané natě, 5 l vody, vlnu vyjmout z barvicí lázně po 10 minutách

**Jasně žlutá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 20 g čerstvé nadrobno nasekané natě, 5 l vody

**Jasně žlutá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 50 g čerstvých nadrobno nasekaných kořenů macerovaných 24 hodin předem v 5 l vody

**Sírově žlutá:** 100 g vlny předem namořené v chloridu cínatém, 50 čerstvé, nadrobno nasekané natě, 5 l vody

**Žlutooranžová:** 100 g vlny předem namořené v dvojchromanu draselném, 50 g čerstvé, nadrobno nasekané natě, 5 l vody

**Žlutorezavá:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, barvicí lázeň z 25 g cibulových slupek a 25 g čerstvé, nadrobno nasekané natě, 5 l vody

**Hnědožlutá na materiály rostlinného původu:** 100 g bavlny předem namořené v duběnkách, 50 g čerstvé, nadrobno nasekané natě, 5 l vody

**Žlutozelená:** 100 g vlny předem namořené v kamenci, 50 g čerstvé, nadrobno nasekané natě, 5 l vody, po vyjmutí z barvicí lázně na několik sekund ponořit do roztoku síranu železnatého

**Hráškově zelená:** 100 g vlny předem namořené v síranu měďnatém, 50 g čerstvé, nadrobno nasekané natě, 5 l vody, po vyjmutí z barvicí lázně na několik minut ponořit do roztoku kamence nebo odvaru z rebarbory

**Zelená:** 100 g vlny obarvené borytem na sytou modrou, 50 g čerstvé, nadrobno nasekané natě, 5 l vody (BIDLOVÁ, 2005).

### 5.2.8 Světlice barviřská (*Carthamus tinctorius*)

Lidově nazývaná také falešný šafrán, parcha saflorová, parcha světlicová (RYSTONOVÁ, 1996).

#### Botanická charakteristika

Světlice pochází z Orientu. Je to jednoletá bylina dorůstající výšky až jednoho metru. Lodyha je přímá, v horní části větvená. Květy jsou v úborech se štětinatým lůžkem a střechovitým zákrovem, jehož listeny jsou drobně trnité. Rourkovité květy oranžově červené barvy rozkvétají v červnu až září. Kořen je kulovitý a proniká do značné hloubky. To rostlině pomáhá přežít ve stepních oblastech, kde je domovem. Mimo to má polotuhé ostnité listy, které vypařují jen málo vody (HENEBERG, 1992).

Obrázek 25: Světlice barviřská



Zdroj:

<http://botany.cz/foto/carthamustinherb1.jpg>

#### Požadavky na prostředí

Snáší dobře sucho a mrazíky. Na půdu není příliš náročná. Nesvědčí jí půdy kyselé a zamokřené. Dá se pěstovat v oblastech suchých a teplých, kde se nedaří slunečnici. Půdu zanechává v dobrém stavu (MOUDRÝ, STRAŠIL, 1996).

#### Pěstování

Semeno vyséváme v druhé polovině dubna přímo do kypřené a dobře zpracované půdy, do řádků vzdálených 50 - 60 cm a hloubky 3 cm. Spotřeba semen na osetí plochy jednoho aru je asi 180 g. Semeno je odolné i proti jarním mrazíkům a klíčí i při nízké teplotě. Po vzejití rostliny jednotíme na vzdálenost 15 - 20 cm. Během vegetace kypříme povrch pozemku, plejeme a dva až třikrát plečkujeme. Čerstvý chlévský hnůj nesnáší.

Sklizeň začíná asi dva měsíce po vysetí. Květy jsou zpočátku světle šafránově žluté, po krátkém čase ztmavnou až do červené barvy. Výnos je 1,5 kg/ 100m<sup>2</sup> (HENEBERG, 1992).

## **Barvířské využití**

Květy světlice obsahují červené barvivo *karthamin* a žluté barvivo zvané „saflorová žlutá“. Zatímco žluté barvivo se rozpouští ve vodě, karthamin je dokonale rozpustný pouze v lihu. Protože žluté barvivo nemívало pro barvířské účely nikdy tak velký význam jako barvivo červené, bylo v mnohých zemích zvykem je proudem vody odstranit z květů a teprve takto „vyprané“ rostliny používat k výrobě karthaminu. Červeným karthaminem se barvívaly hedvábné a lněné látky a připravovala se z něj barevná lícidla (TICHÁ, TICHÝ, 1997).

Postup barvení světlicí na červeno je velice zdlouhavý; barvicí lázeň se připravuje za studena. V první fázi získáte jako vedlejší produkt velké množství kvalitního žlutého barviva. Červené barvivo ze světlice barvířské se používalo pouze k barvení bavlny a hedvábí, do vlny se nevstřebává. Žluté barvivo je možné využít na všechny druhy materiálů.

Z cca 80 květenství otrhejte jazykovité květy. Květy vložte do sáčku z gázy a sáček zavažte. Do nádoby nalijte 6 l vody, vložte do ní sáček s květy a nechte alespoň hodinu vyluhovat. Okamžitě po ponoření sáčku se voda začne barvit žlutě. Během louhování sáček neustále promačkávejte. Pak sáček důkladně vyždímejte a propláchněte ještě několikrát pod tekoucí vodou, aby se vyplavilo co nejvíce žlutého barviva. Žluté barvivo ze světlice se výborně vstřebává na materiály rostlinného a živočišného původu.

Sáček s květy, ze kterých bylo odplaveno žluté barvivo, se využije k přípravě červené barvicí lázně. Dobře vyždímaný sáček s květy vložte do nádoby s chladnou vodou a přidejte takové množství sody, aby pH vody kleslo na 11. Změnu pH průběžně kontrolujte lakmusovým papírkem.

Aby se barvivo z květů dobře vylouhovalo, ponechte květy ve vodní lázni alespoň 30 minut. Pak přidejte do lázně tolik citronové šťávy nebo octa, aby se pH ustálilo na hodnotě 6. Lázeň se po přidání kyselin zbarví oranžově. Ponořte do barvicí lázně bavlnu nebo hedvábí a ponechte je v ní alespoň hodinu. Materiál vymačkejte a důkladně vymáchejte (BIDLOVÁ, 2005).

## **Další využití**

Fytomasa je využitelná pro fytoenergetiku. Světlice je zdrojem oleje s vysokým obsahem mastných kyselin. Olejnatost nažek dosahuje 25-37 %, semen 45-55 %. Olej je polovysychavý, má však vyšší obsah kyseliny linolové. Tuto rostlinu je možné využít

pro suché kytice a věnce. Rozkladitý růst rostlin a žlutozelená barva se dá kombinovat se všemi doplňkovými květinami. Tuto funkci může splnit světlice, pokud ji posbíráme dřív, než se objeví oranžové chocholíky blizen. Světlice je krásná i po usušení s bliznami, pak ale musíme v kompozici počítat s jasně oranžovou barvou. Rostlina je dobrá medonosná plodina pro vysoký obsah nektaru v pozdním létě, kdy prakticky je snůška pouze ze slunečnice (<http://www.fytomasa.cz/cz/page/153/svetlice-barvirska.html>, 2006).



## 6 Možnosti produkce rostlinných barviv

V celosvětovém měřítku se ročně spotřebuje asi milión tun barviv. Celosvětová poptávka po přírodních barvivech se odhaduje na 10 tis. tun (asi 1% z celosvětové spotřeby barviv). Obecně se trh s přírodními barvivami jeví jako stagnující až mírně ochabující, mnozí odborníci ale vidí jeho budoucnost optimisticky. Poukazují na fakt, že potravinám z ekologického zemědělství trvalo více než 20 let, než se prosadily mezi spotřebiteli, a stejně tak i přírodní barviva potřebují svůj čas.

Největšími dovozci přírodních barviv jsou USA a země EU. Objem dovážených barviv je uveden v tabulce 3. Mezi země vyvážející největší objem přírodních barviv do USA patří Mexiko, Indie, Itálie, Maroko, Německo, Nizozemí a Japonsko. Mezi země, které vyváží největší objem přírodních barviv do zemí EU patří Mexiko, Indie, USA, Peru, Tunis, Švýcarsko a Čína.

Tabulka 15: Objem dovozu přírodních barviv (tis. t)

Rok	1994	1995	1996	1997	1998
USA	2,8	1,7	2,0	3,5	3,3
EU	3,4	4,1	4,0	4,8	5,5

Trh s přírodními barvivami v USA a v EU je v poslední době narušován výrobou „organických barviv“. Výrobci průmyslových barviv tak zareagovali na odpor veřejnosti proti barvivům syntetickým. Organická barviva tak v mnohém nahradila syntetická barviva anorganická složená z těžkých kovů. Přitom byla zachována stejná kvalita barvy, avšak toxický odpad je minimální

(<http://www.fytomasa.cz/cz/page/73/barviva.html>, 2006).

Zájem o přírodní barviva v poslední době stoupá, neboť spotřebitelé si stále více uvědomují environmentální aspekty související s používáním umělých barviv (spotřeba neobnovitelných zdrojů, znečištění vody, ovzduší). Důležitým faktorem pro používání přírodních barviv je také zdravotní nezávadnost. V populaci stále stoupá výskyt kontaktních ekzémů. Jedním z původců této alergické reakce jsou také chemické barvy.

Přínosy pěstování barvířských rostlin:

- přírodní barviva jsou získávána z obnovitelných zdrojů
- méně zatěžují životní prostředí při výrobě
- mohou přinést nové tržní příležitosti pro farmáře a malé a střední firmy

- podpora biodiverzity
- podpora zachování tradičních řemesel

V řadě zemí probíhají výzkumy, které si kladou za cíl prozkoumat možnosti pěstování barvířských rostlin a využití jejich barviv. Výsledky některých z nich (Itálie, Turecko) jsou popsány u charakteristik jednotlivých barvířských rostlin.

Dalším příkladem může být tento výzkum: Na pokusné stanici Arrdhor-Critt (Rochfort, Francie) probíhal výzkum 110 rostlinných druhů, které by se mohly pěstovat k získávání barviv. Rostlinné druhy byly testovány podle těchto tří rozhodujících kritérií:

- možnost použití mechanizace při sklizni a vysoká produkce čerstvé hmoty
- pigmenty se silným barvicím účinkem
- termostabilita a fotostabilita

Nejlépe bylo hodnoceno následujících deset druhů rostlin:

- krásnoočko barvířské (*Coreopsis tinctoria*),
- krásenka sírožlutá (*Cosmos sulphureus*),
- kručinka barvířská (*Genista tinctoria*),
- ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*, bobule),
- rdesno barvířské (*Polygonum tinctorium*),
- rýt barvířský (*Reseda luteola*),
- řeštlák proměnlivý (*Rhamnus alaternus*, bobule),
- řeštlák počistivý (*Rh. catharticus*, bobule),
- krušina obecná (*Rh. frangula*, bobule) a
- mořena barvířská (*Rubia tinctorum*)

<http://www.fytomasa.cz/cz/page/73/barviva.html>, 2006).

Používání přírodních barviv se rozšiřuje velmi pomalu. Mezi hlavní příčiny patří:

- možnost barvit pouze přírodní vlákna
- nižší stálost některých barev
- negarantovatelný výsledný odstín barvy (obsah barviva se mění u řady rostlin během vegetace, závisí na průběhu počasí v průběhu sezóny)
- méně intenzivní barvy
- vlastní proces barvení (není kompatibilní se současnými barvírenskými technologiemi)
- nejsou dořešeny pěstební metody rostlin a případná potřebná speciální mechanizace ke sklizni

Problematiku pěstování se již snaží řešit řada projektů. Pokud bychom měli uvažovat o rozsáhlejšímu použití rostlinných barviv, je třeba uzpůsobit také barvírenské technologie.

Jako příklad může posloužit indická firma Alps Industries, které se podařilo některé nevýhody překonat tím, že vyrábí látky už z přírodně barvených vláken, čímž zajišťuje jejich opakovatelnost a umožňuje jí to i vyrobit velkou škálu odstínů s poměrně dobrou stálostí barev. Přírodní barviva vyvinutá v této firmě mohou být použita k barvení všech typů přírodních i syntetických tkanin, jako jsou vlna, hedvábí, nylon, polyester atd. Firma vyrábí sedm základních barev: modrou, zelenou, purpurově červenou, hnědou, žlutou, lněnou a černou. Vlákna obarvená v těchto sedmi základních barvách jsou pak smíchána s neobarvenými vlákny vždy v určitém poměru, čímž vznikne až neuvěřitelných 280 odstínů

(<http://www.fytomasa.cz/cz/page/73/barviva.html>, 2006).

Většímu rozšíření rostlinných barviv by pomohla podpora pěstování barvířských rostlin, vyvinutí technologií pro barvení dalších materiálů (kůže, papír, dřevo, kosmetické přípravky apod.). Nelze opomenout ani marketingovou strategii, která bude spotřebitele informovat o ekonomických, ekologických, sociálních a zdravotních výhodách přírodních barviv.

Stále většího významu nabývá nepotravinářské využití zemědělské produkce a je podporována diverzifikace činností zemědělských subjektů směrem k nezemědělským

činností. Existují také regionální značky, které garantují původ produktů, originalitu a vazbu na konkrétní území, a zároveň slouží ke zviditelnění místní produkce.

Za těchto podmínek se vytváří prostor pro pěstování a zpracování barvířských rostlin a diverzifikaci činnosti některých farem, které povede případně i k finalizaci některých produktů. K tomuto přispívá velmi široké spektrum barvířských rostlin a lze se předpokládat, že téměř na celém území je možné pěstovat rostliny v takové skladbě, aby pokryly základní spektrum barev.

#### **Příklady možných produktů:**

- produkce obarvených česanců ovčí vlny
- produkce obarvené ručně předené ovčí vlny
- produkce hraček vyráběných z česanců obarvené ovčí vlny metodou plstění jehlou
- produkce oděvů z obarvené vlny (pletení, tkaní)
- produkce hraček z obarvené vlny (pletení, háčkování)
- produkce bytových doplňků (tkaniny obarvené rostlinami a z nich ušité polštáře, deky apod.)
- barvení a batika triček a jiných textilií

Začátek takové výroby nebude úplně jednoduchý, je třeba také vyřešit řadu legislativních záležitostí (živnostenský zákon, posouzení zdravotní nezávadnosti hraček pro děti do tří let apod.). Věřím ale, že to případné producenty neodradí, a že bude možné na českém trhu zakoupit například svetr či čepici, které byly vyrobeny s minimální zátěží pro životní prostředí.

## 7 Závěr

Ve své diplomové práci jsem shromáždila informace o barvířských schopnostech rostlin a přehledně je uspořádala do databáze, která umožňuje jejich snadné třídění dle různých kritérií (barva, stálost, použitá mořidla).

V první části práce jsem se zabývala základním rozdělením barviv. Stručně jsem zpracovala informace o přírodních barvivech. Některým významným přírodním barvivům jsme se věnovala podrobněji (luteolin, alizarin, purpurin...). Zdálo se mi užitečné se zastavit alespoň krátce nad problematikou průmyslových barviv – tato kapitola obsahuje jak obecné informace o této oblasti, tak i konkrétní příklad (vliv trichlorbenzenů na životní prostředí).

Samostatnou kapitolou práce je historie barvení. Jelikož barvení přírodními barvivy patří mezi znovu oživované činnosti s dlouhou tradicí, poskytují historické údaje cennou inspiraci. Je velmi zajímavé sledovat skladbu používaných rostlin v různých místech a obdobích; všech 10 nejlépe hodnocených rostlin z pokusu, který proběhl na stanici Arrdhor-Critt (Rochfort, Francie) se již dříve pěstovalo pro barvířské účely. Studium literatury, pocházející z doby před polovinou 19. století, je možné získat řadu užitečných informací o pěstování a zpracování barvířských rostlin.

Další kapitoly se již věnují barvířským rostlinám a barvířským postupům. Velmi dobře zpracovanou a hlavně mnohokrát otestovanou metodiku barvení má paní Věra Bidlová z pražské Botanické zahrady. Proto i kapitola číslo čtyři vychází z velké části z její práce.

Zpracování páté kapitoly předcházelo vytvoření databáze barvířských rostlin a jimi poskytovaných barev. Již v roce 1998, kdy jsem zpracovávala bakalářskou práci, jsem narážela na skutečnost, že neexistuje databáze rostlin a barviv, která by umožňovala rychlé získávání potřebných informací. S pomocí nově vytvořené databáze, která je na CD v příloze DP, je možné snadno zjistit např., které rostliny barví na žluto s pomocí kamence a současně mají vysokou stálost barvy, případně si vyfiltrovat, jaké barvy poskytuje s různými mořidly a postupy barvení mořena barvířská. Tuto databázi bych do budoucna ráda zpřístupnila veřejnosti na internetu a vytvořila formulář pro její doplňování dalšími „barvíři“. Databáze k dnešnímu dni obsahuje 91 rostlin a 251 postupů, použitelných při barvení. Mně osobně velmi zjednodušila práci při vytváření seznamů rostlin, které barví látky na jednotlivé barvy. Snažila jsem se pro každou barvu

vybrat rostliny, které jsou zajímavé z hlediska dalšího pěstování, a zjistit o nich co nejvíce dostupných informací (biologická charakteristika, nároky na prostředí, pěstování a barvířské využití). Velmi příjemné bylo zjištění, že již v zahraničí probíhá řada výzkumů k využití barvířských rostlin a že jsou dostupné informace například o výnosech rostlin nebo vlivu průběhu počasí během vegetace na obsah barviva. Pro pěstování za účelem produkce přírodních barviv se zdají být perspektivními následující rostlinné druhy: boryt barvířský, kručinka barvířská, mařinka barvířská, mořena barvířská, rdesno barvířské, rmen barvířský, rýt barvířský a světlice barvířská. Zvýšený zájem by si jistě zasloužil boryt, kromě barvení látek jej lze využít i v energetice nebo v lékařství.

Lze předpokládat, že zájem o přírodní barviva bude stále stoupat. Vedle zvýšeného povědomí spotřebitelů o environmentálních dopadech souvisejících s používáním umělých barviv (spotřeba neobnovitelných zdrojů, znečištění vody, ovzduší) k tomu zřejmě povede i růst cen ropy. Důležitým argumentem pro používání přírodních barviv je také zdravotní nezávadnost. Průmyslové zpracování přírodních barviv však zatím není dořešeno, navíc je třeba zohlednit i další aspekty:

- možnost barvit pouze přírodní vlákna
- nižší stálost některých barev
- negarantovatelný výsledný odstín barvy (obsah barviva se mění u řady rostlin během vegetace, závisí na průběhu počasí v průběhu sezóny)
- méně intenzivní barvy
- nejsou dořešeny pěstební metody rostlin a případná potřebná speciální mechanizace ke sklizni

Věřím, že přírodní barviva si své místo na trhu najdou, byť třeba zatím jen v „malém“. Díky širokému spektru barvířských rostlin si každý zájemce o pěstování může najít druhy vhodné pro svou lokalitu a postihnout přitom celou škálu barev.

## 8 Summary

For centuries people used extracts from minerals, plants and animals for colouring. In 19th century a first synthetic dye was developed and it gradually replaced natural materials. Nowadays, due to a negative impact of synthetic dye on environment, we encounter increased interest in natural plant dye.

In my thesis I gathered data about dye abilities of plants and dye methods. I arranged this data into a database, which enables their easy categorization (according colour, used mordants). The database helps to find out for example which plants dye yellow with alum and have high firmness of colour at the same time or which colours offers madder with different stains and dye methods. The database contains 91 plants and 251 techniques used in dyeing.

For each colour I have chosen plants, which are interesting for further cultivation and gathered all available information (botanic parameters, environment needs, cultivation methods and dye use). The most suitable plants for cultivation in order to produce dye plants are: Woad (*Isatis tinctoria*), Dyer's Greenweed, (*Genista tinctoria*), Dyer's woodruff (*Asperula tinctoria*), Madder (*Rubia tinctorum*), Dyer's knotweed (*Polygonum tinctorium*), Yellow Camomile (*Anthemis tinctoria*), Weld (*Reseda luteola*), Safflower (*Carthamus tinctorius*). Increased interest deserves Woad, because it can be also used in medicine and energetics.

In this thesis there is also a brief history of dye plants and methodology of dyeing. Dye plants can in short time become an alternative to synthetic colours, but it is necessary to solve certain technological problems.

## 9 Literatura

1. AICHELE, D. *Co tu kvete?*. 1. vyd. Praha : Ikaz, 1996. 430 s.
2. ANGELINI, L, PISTELLI, L, BELLONI, P. Rubia tinctorum a source of natural dyes: agronomic evaluation, quantitative analysis of alizarin and industrial assays. *Industrial Crops and Products*. 1997, vol. 9, no. 3-4, s. 301-311.
3. ANGELINI, L, TOZZI, S, DI NASSO, N. Environmental factors affecting productivity, indican content, and indigo yield in *Polygonum tinctorium* Ait., a subtropical crop grown under temperate conditions. *JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY* [online]. 2004, vol. 52, no. 25 [cit. 2008-06-12], s. 7541-7547. ISSN 0021-8561
4. ANGELINI, L. a kol. Agronomic potential of *Reseda luteola* L. as new crop for natural dyes in textiles production. *Industrial Crops and Products* [online]. 2003, vol. 17, no. 3 [cit. 2008-08-17], s. 199-207.
5. *Asperula tinctoria* [online]. nevedeno [cit. 2008-09-02]. Dostupný z WWW: <[http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr\\_html?Asperula+tinctoria](http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr_html?Asperula+tinctoria)>.
6. *Barvení III.e. - tradiční barvířské rostliny: červená* [online]. 2008 [cit. 2008-05-14]. Dostupný z WWW: <<http://www.slovane.cz/view.php?cisloclanku=2008030001>>.
7. BIDLOVÁ, V. *Barvení pomocí rostlin*. 1. vyd. Praha : Grada, 2005. 86 s. ISBN 80-247-1022-6.
8. BORODKIN, V. F. *Chemie organických barviv*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství technické literatury, 1987. 368 s.
9. BREMNESSOVÁ, L. *Bylinář*. 2. vyd. Praha : Fortuna Print, 1995. 286 s.
10. ČIHAŘ, J., a kol. *Příroda v ČSSR*. 3. vyd. Praha : Práce, 1988. 426 s.
11. *DATABÁZE FYTOMASY - Světlice barvířská* [online]. 2006 [cit. 2008-09-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.fytomasa.cz/cz/page/153/svetlice-barvirska-.html>>.
12. *Färbermeister Asperula tinctoria* [online]. nevedeno [cit. 2008-08-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.digitalefolien.de/biologie/pflanzen/faerbe/fmeist.html>>.
13. FRANĚK, J. *Běličství, barvířství, tiskařství a úprava látek*. 1. vyd. Praha : Československá společnost chemická, 1926. 305 s.



14. *Genista tinctoria* - *Plants For A Future database report* [online]. 1996-2008 [cit. 2008-07-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.pfaf.org/database/plants.php?Genista+tinctoria>>.
15. HENEBERG, V. *Pěstujeme léčivé rostliny*. 1. vyd. České Budějovice : DONA, 1992. 103 s.
16. HLADÍK, V. a kol. *Textilní barvířství*. Praha : Nakladatelství technické literatury, 1982. 288 s.
17. HOUSKA, J. *BOTANY.cz » GENISTA TINCTORIA L. - kručinka barvířská / kručinka farbiarska* [online]. 2007 [cit. 2008-07-03]. Dostupný z WWW: <<http://botany.cz/cs/genista-tinctoria/>>.
18. *IRZ - Integrovaný registr znečišťování - trichlorbenzeny* [online]. 2007 [cit. 2008-04-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.irz.cz/latky/trichlorbenzeny>>.
19. *Isatis tinctoria* - *Plants For A Future database report* [online]. 2004 [cit. 2008-07-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.pfaf.org/database/plants.php?Isatis+tinctoria>>.
20. JANOTKA, M, LINHART, K. *Zapomenutá řemesla*. 1. vyd. Praha : Svoboda, 1984. 192 s.
21. *JČU | DATABÁZE FYTOMASY - Barviva* [online]. 2006 [cit. 2008-09-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.fytomasa.cz/cz/page/73/barviva.html>>.
22. KAPRASOVÁ, L. *Přehled textilních rukodělných technik*. 1. vyd. České Budějovice : Krajské kulturní středisko, 1987. 37 s.
23. KIZIL, S., KAYABAŞI, N., ARSLAN, N. *Determination Of Some Agronomical And Dyeing Properties Of Dyer's Chamomile (Anthemis Tinctoria L.)*. [online]. 2005, vol. 6, no. 3 [cit. 2008-08-03], s. 403-408. Dostupný z WWW: <<http://www.agr.hr/jcea/issues/jcea6-3/index.php>>. ISSN 1339-9049.
24. KLIKOVÁ, G. *Biozahrada*. 1. vyd. Praha : Brázda, 1992. 384 s.
25. KOCIÁN, P. *Rmen barvířský - Anthemis tinctoria | Květena České republiky - plané rostliny ČR* [online]. 2003-2008 [cit. 2008-08-31]. Dostupný z WWW: <<http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=397>>.
26. KORBELÁŘ, Jaroslav. *Naše rostliny v lékařství*. Praha : Avicenum, 1985. 439 s.

27. KRÁSA, P. *BOTANY.cz* » *ANTHEMIS TINCTORIA L. subsp. TINCTORIA - rmen barvířský pravý / rumanovec farbiarsky* [online]. 2007 [cit. 2008-07-02]. Dostupný z WWW: <<http://botany.cz/cs/anthemis-tinctoria/>>.
28. MACEK, J. *Československá vlastivěda : Lidová kultura*. 1. vyd. Praha : Orbis, 1968. 738 s.
29. MORAVCOVÁ, J. *Biologicky aktivní přírodní látky* [online]. Praha : VŠCHT, 2006 [cit. 2008-06-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.vscht.cz/lam/new/bapl2003-01.pdf>>.
30. MOUDRÝ, J., STRAŠIL, Z. *Alternativní plodiny*. 1. vyd. České Budějovice : JU-ZF, 1996. 90 s.
31. *OSMO COLOR - přírodní nátěry na dřevo* [online]. 2005 [cit. 2008-09-04]. Dostupný z WWW: <<http://www.osmocolor.eu/osmocolor.php?idv=16>>.
32. *Polygonum tinctorium - Plants For A Future database report* [online]. 2004 [cit. 2008-08-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.pfaf.org/database/plants.php?Polygonum+tinctorium>>.
33. *Polygonum tinctorium* [online]. 2005 [cit. 2008-08-21]. Dostupný z WWW: <[http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr\\_html?Polygonum+tinctorium](http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr_html?Polygonum+tinctorium)>.
34. POSPÍŠIL, Z., a kol. *Průručka textilního odborníka*. 1. vyd. Praha : SNTL, 1981. 519 s.
35. ROBINSON, Stuart. *A history of dyed textiles*. London : Studio Vista, 1969. 112 s.
36. RYSTONOVÁ, I. *Byliny a jejich lidové názvy*. 1. vyd. Praha : Vodnář, 1996. 334 s.
37. *Staudenkulturen Stade - Asperula-tinctoria-Färber-Meier/Meister* [online]. 2008 [cit. 2008-09-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.stauden-stade.de/stauden/asperula-tinctoria.cfm>>.
38. ŠIMŮNKOVÁ, E., KARHAN, J. *Pigmenty, barviva metody jejich identifikace*. 1. vyd. Praha : VŠCHT, 1993. 113 s.
39. TICHÁ, I., TICHÝ, L. *Barvy z rostlin*. 1. vyd. Brno : Rezekvítek, 1997. 62 s.
40. TREPKA, E. *Historia kolorystyki*. 1. vyd. Warszawa : Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1960. 461 s.
41. ZAHRADNÍK, M. *Barviva používaná v technické praxi*. 1. vyd. Bratislava : SNTL, 1986. 346 s.

42. ZIMMERMAN, J. *Ecology and distribution of Isatis tinctoria* [online]. 1997 [cit. 1998-02-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.nbs.hau.edu/FNF/VEGETATION/EXOTICS/ISATIS/tinctoria.htm>>.
43. *Způsoby využití obnovitelných zdrojů energie v antropogenně postižených oblastech*. 2006. 75 s. Dostupný z WWW: <<http://fzp.ujep.cz/projekty/1J-056-05-DP2/Zpravy/oze.pdf>>.

## 10 Seznam obrázků

Obrázek 1: Kyselina kermesová	12
Obrázek 2: Genistin	12
Obrázek 3: Vznik indiga z indikanu	13
Obrázek 4: Betanin	14
Obrázek 5: Kvercetin	14
Obrázek 6: Luteolin	14
Obrázek 7: Indigo	16
Obrázek 8: GRAECUS HOLMIENSIS	21
Obrázek 9: Schéma egyptské barvírny	21
Obrázek 10: Boryt barvířský	48
Obrázek 11: Vlna obarvená borytem	49
Obrázek 12: Lazura s obsahem borytu	51
Obrázek 13: Kručinka barvířská	53
Obrázek 14: Mařinka barvířská	55
Obrázek 15: Mořena barvířská	57
Obrázek 16: Mořena barvířská - vysušené kořeny	58
Obrázek 17: Rdesno barvířské	61
Obrázek 18: Barvicí lázeň z rdesna barvířského	62
Obrázek 19: Hedvábí obarvené rdesnem	62
Obrázek 20: Rmen barvířský	63
Obrázek 21: The means and groups of plant height, flower heads diameter length and the number of flower opened obtained from the trial	64
Obrázek 22: The means and groups of obtained from the trial	64
Obrázek 23: The colours obtained from dyer's chamomile and, light, abrasion, dry and wet water spotting fastness of	65
Obrázek 24: Rýt barvířský	67
Obrázek 25: Světlice barvířská	69

## 11 Seznam tabulek

<i>Tabulka 1: Alizarin a purpurin</i>	15
<i>Tabulka 2: Trichlorbenzen</i>	18
<i>Tabulka 3: Vliv množství materiálu na výslednou barvu</i>	32
<i>Tabulka 4: Seznam barvířských rostlin</i>	34
<i>Tabulka 5: Žlutá barva</i>	37
<i>Tabulka 6: Oranžová barva</i>	39
<i>Tabulka 7: Růžová barva</i>	40
<i>Tabulka 8: Červená barva</i>	41
<i>Tabulka 9: Fialová barva</i>	41
<i>Tabulka 10: Modrá barva</i>	42
<i>Tabulka 11: Zelená barva</i>	43
<i>Tabulka 12: Hnědá barva</i>	46
<i>Tabulka 13: Černá a šedá barva</i>	47
<i>Tabulka 14: Výnos kořenů mořeny barvířské</i>	58
<i>Tabulka 15: Objem dovozu přírodních barviv (tis. t)</i>	72

## 12 Seznam příloh

- Příloha 1: \_\_\_\_\_ Úvod CD
- Příloha 2: \_\_\_\_\_ Úvod CD – rozcestník k jednotlivým souborům
- Příloha 3: \_\_\_\_\_ Úvod databáze – rozcestník k jednotlivým dotazům a sestavám
- Příloha 4: \_\_\_\_\_ Ukázky z databáze: Tisková sestava „Oranžová barva“
- Příloha 5: \_\_\_\_\_ Ukázky z databáze: Dotaz „Zelená barva“
- Příloha 6: \_\_\_\_\_ Ukázky barev z rostlin I (Zdroj: BREMNESSOVÁ, 1995)
- Příloha 7: \_\_\_\_\_ Ukázky barev z rostlin II (Zdroj: BREMNESSOVÁ, 1995)
- Příloha 8: \_\_\_\_\_ Ukázky barev z rostlin III (Zdroj: TICHÁ, TICHÝ, 1997)
- Příloha 9: \_\_\_\_\_ Ukázky barev z rostlin IV (Zdroj: BIDLOVÁ, 2005)
- Příloha 10 \_\_\_\_\_ Ukázky barev z rostlin V (Zdroj: BIDLOVÁ, 2005)

## **13 Přílohy**

**Příloha 1: CD**



## Příloha 2: Úvod CD – rozcestník k jednotlivým souborům



# Barvířské rostliny

DATABÁZE BARVÍŘSKÝCH ROSTLIN	
Databáze rostlin - Acces 2007	
Databáze rostlin - Acces 2000-2003	
SESTAVY K TISKU (PDF)	TABULKY K DALŠÍMU TRŽIDĚNÍ INFORMACÍ (XLS)
Žlutá barva	Žlutá barva
Oranžová barva	Oranžová barva
Růžová barva	Růžová barva
Červená barva	Červená barva
Modrá barva	Modrá barva
Fialová barva	Fialová barva
Zelená barva	Zelená barva
Hnědá barva	Hnědá barva
Šedá a černá barva	Šedá a černá barva
Kompletní seznam barvířských postupů	Kompletní seznam barvířských postupů

Lenka Smržová (2008)

Built with  
WYSIWYG  
Web Builder 5

## Příloha 3: Úvod databáze – rozcestník k jednotlivým dotazům a sestavám

Rozcestník

### Databáze barviřských rostlin



Seznam barviřských postupů  
Seznam mořidel

Seznam mořidel	Rostliny
<a href="#">Žlutá barva</a>	<a href="#">Modrá barva</a>
<a href="#">Oranžová barva</a>	<a href="#">Zelená barva</a>
<a href="#">Růžová barva</a>	<a href="#">Hnědá barva</a>
<a href="#">Červená barva</a>	<a href="#">Černá a šedá barva</a>
<a href="#">Fialová barva</a>	

**Sestavy k tisku:** Kompletní seznam barviřských postupů

[Žlutá barva](#)    [Oranžová barva](#)    [Růžová barva](#)    [Červená barva](#)    [Fialová barva](#)  
[Modrá barva](#)    [Zelená barva](#)    [Hnědá barva](#)    [Černá a šedá barva](#)

(c) Lenka Smržová 2008

Příloha 4: Ukázky z databáze: Tisková sestava „Oranžová barva“

Oranžová barva						
Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva, přesná	Stálost	Postup
Cibule kuchařská	cibulové slupky	Kamencec		jasně oranžová	vyšoká	100 g vlny předem močené, 25 g cibulových slupek, 5 l vody, 50 g nadrobno nasekaných oddělků močený barvířské
Jeřáb obecný	plody	Kamencec	Vinný kámen	růžooranžová	neuvědno	
Jeřáb obecný	listy	Kamencec		oranžová	neuvědno	100 g přilze, 15 g kamence, listy (včetně 60-120 minut). Před barvením lázeň sechlíme. Močená přilze se barví 60-90 minut.
Krušinka barvířská	kvetoucí nat	Dvojjchroman draselný		žlutooranžová	vyšoká	100 g vlny předem namočené, 50 g čerstvé nadrobno nasekané nati, 5 l vody
Močená barvířská	oddenky	Kamencec		světle oranžovožlutá	vyšoká	100 g vlny předem namočené, 25 g čerstvých nadrobno nasekaných oddělků, 25 g čerstvé nasekané nati řvětu barvířského, 5 l vody, vlnu ponořit do chladnouce barvířské lázně a již nevařit
Močená barvířská	oddenky	Kamencec		tmavě oranžovočluná	vyšoká	100 g vlny předem namočené, 50 g čerstvých nadrobno nasekaných oddělků, 50 g čerstvé nasekané nati řvětu barvířského, 5 l vody, vlnu ponořit do chladnouce barvířské lázně a již nevařit
Močená barvířská	oddenky	Kamencec		oranžová	vyšoká	100 g vlny předem namočené, 50 g čerstvých nadrobno nasekaných oddělků, 5 l vody
Olše lepkavá	dřevo, borůka	Kamencec		hučooranžová	vyšoká	100 g vlny předem namočené, 25 g cibulových slupek, 100 g třísk předem mascerovaných 24 hodin v 5 l vody, výluh 1 s třískami vařit alespoň hodinu, materiál ponořit v barvířské lázni přes noc
Ořešák královský	listy	Kamencec		hučooranžová	vyšoká	100 g vlny předem namočené v kamenci, 50 g cibulovye slupek, 100 g nadrobno nasekaných čerstvých listů, 5 l vody
Rýž barvířský	kvetoucí nat	Dvojjchroman draselný		žlutooranžová	vyšoká	100 g vlny předem namočené, 50 g čerstvé, nadrobno nasekané nati, 5 l vody
Šťovík alpský	oddenky	Dvojjchroman draselný		žlutooranžová	vyšoká	100 g vlny předem namočené, 50 g nadrobno nasekaných oddělků, 5 l vody

## Příloha 5: Ukázky z databáze: Dotaz „Zelená barva“

Název rostliny	Část rostliny	Mořidlo 1	Mořidlo 2	Barva přesná	Stálost	Postup
Aksamitník	čerstvá květenství	Kamenec	Síran měďnatý	žlutozelená	vysoká	100 g vlny předem mořené kamenci, 100 g čerstvých květenství
Aksamitník	čerstvá květenství	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká	100 g vlny předem mořené, 100 g čerstvých květenství, 5 l vody
Babtník východní	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká	100 g vlny předem mořené, 100 g čerstvém nasekané kvetoucí
Babtník východní	kvetoucí nať	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká	100 g vlny předem mořené, 100 g čerstvém nasekané kvetoucí
Bez černý	letorosty	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká	100 g vlny předem mořené v síranu měďnatém, 200 g čerstvých
Bez černý	letorosty	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká	100 g vlny předem mořené v kamenci, 200 g čerstvých nadrobno
Boryt barvířský	listy z listové růžice	Thiosíran	Kamenec	zelená	vysoká	100 g vlny obarvené v borytu vložit do barvicí lázně ze 100 g kru
Břečťan popínavý	listy	Síran měďnatý		temně zelená	vysoká	100 g bavlny předem namořené v síranu měďnatém, 200 g listů
Břečťan popínavý	listy	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká	100 g vlny předem mořené, 200 g listů, 5 l vody
Břečťan popínavý	listy	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká	100 g vlny předem mořené, 200 g listů, 5 l vody, po vyjmutí z ba
Břečťan popínavý	plody	Kamenec		šedozeleň	neuveďeno	
Břiza bělokorá	listy	Síran měďnatý	Síran železnatý	temně zelená	vysoká	100 g bavlny předem namořené, 200 g listů, 5 l vody, po vyjmut
Břiza bělokorá	listy	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká	100 g vlny předem mořené, 200 g listů, 5 l vody
Břiza bělokorá	listy	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká	100 g vlny předem mořené v kamenci, 200 g pokrájených listů,
Dřišťál obecný	dřevo	Síran měďnatý		hráškově zelená	vysoká	100 g vlny předem namořené, 50 g třísek předem macerovaných
Dřišťál obecný	dřevo	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká	100 g vlny předem namořené, 50 g třísek předem macerovaných
Hadíneček obecný	kvetoucí nať			olivová	neuveďeno	
Chejrk vonný	kvetoucí nať	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká	100 g předem namořené vlny, 100 g čerstvé nadrobno nasekané
Chejrk vonný	kvetoucí nať	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká	100 g předem namořené vlny, 100 g čerstvé nadrobno nasekané
Chrastavec rolní	listy			zelená	neuveďeno	Vývar z čerstvých listů.
Jalovec obecný	galbule	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká	100 g vlny předem namořené 20 g čerstvých podrcených galbul
Jalovec obecný	galbule	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká	100 g vlny předem namořené 20 g čerstvých podrcených galbul
Janovec metlatý	kvetoucí větve	Kamenec	Síran železnatý	žlutozelená	vysoká	100 g vlny předem namořené, 100 g čerstvých nadrobno naseka
Janovec metlatý	kvetoucí větve	Síran měďnatý	Kamenec	hráškově zelená	vysoká	100 g vlny předem namořené, 100 g čerstvých nadrobno naseka
Jasan ztepilý	kůra	Síran železnatý		khaki zelená	neuveďeno	Na obarvení 100 g látky potřebujeme 400 g jasanové kůry. Po ho
Kakost smrdutý	kvetoucí nať	Síran železnatý		olivová	neuveďeno	
Kakost smrdutý	nať	Kamenec		olivová	neuveďeno	

The screenshot shows a software interface for configuring a query. At the top, there are two panels: 'Barvy z rostlin' (Colors from plants) and 'Skupina barev' (Color group). The 'Barvy z rostlin' panel lists fields: 'číslování', 'Název rostliny', 'Část rostliny', 'Mořidlo 1', 'Barva přesná', and 'Skupina barev'. The 'Skupina barev' panel lists 'ID skupina barev'. Below these panels is a table with the following columns: 'Pole:' (Field), 'Tabulka:' (Table), 'Radit:' (Sort), 'Zobrazit:' (Show), 'Kritéria:' (Criteria), and 'nebo:' (or). The table has 8 columns corresponding to the fields in the panels above. The 'Postup' column has a dropdown menu with 'zelená' selected.

Pole:	Tabulka:	Radit:	Zobrazit:	Kritéria:	nebo:
Název rostliny	Barvy z rostlin		<input checked="" type="checkbox"/>		
Část rostliny	Barvy z rostlin		<input checked="" type="checkbox"/>		
Mořidlo 1	Barvy z rostlin		<input checked="" type="checkbox"/>		
Mořidlo 2	Barvy z rostlin		<input checked="" type="checkbox"/>		
Barva přesná	Barvy z rostlin		<input checked="" type="checkbox"/>		
Stálost	Barvy z rostlin		<input checked="" type="checkbox"/>		
Postup	Barvy z rostlin		<input checked="" type="checkbox"/>		
skupina barev	Skupina barev				zelená

BYLINY V DOMÁCNOSTI

## Byliny k barvení

Rostlinná barviva mají nenapodobitelné barevné odstíny a nezřídka i jedinečnou vůni. Vyrábějí se vařením čerstvých nebo suchých bylin s větším obsahem pigmentu. Materiál určený k obarvení vložíme do barevné lázně (viz str. 198). Přírodními barvivy se nejlépe barví vlna a hedvábi. Trochu složitější je postup při barvení přírodní bavlny nebo plátna. Syntetické látky s výjimkou umělého hedvábi nebarvíme. Bílou vlnu, předenou vlnu, hedvábnou látku a hedvábná vlákna, které jsou na obrázcích, jsme barvili bylinnými barvivy odolnými vůči světlu a praní. Každá série je barvená ve stejné barvicí lázni a je na ní vidět škála odstínů, kterých lze docílit použitím různého materiálu.

**Kopřiva dvoudomá**  
Odstíny tmavě šedozelené barvy u vlny a krémové barvy u hedvábi získáte barvením v kopřivové lázni. Mořidlem je kamencec.

**Boryt barvířský**  
Různé odstíny bledě modré získáte opakovanými lázněmi nebo nestejnou koncentrací roztoku.

**Listy černého bezu**  
Odstíny žlutozelené barvy získáte z barvicí lázně listů černého bezu. Mořidlem je měď a kyselina octová.

**Boryt barvířský**  
Sytě modrou barvu získáte čtyřnásobnou dávkou listů borytu barvířského.

**Listy černého bezu**  
Odstíny šedozelené barvy získáte z barvicí lázně listů černého bezu s dvojnásobnou dávkou a 30 minut před dokončením barvení přidejte do lázně kousek železa.

**Příloha 7: Ukázky barev z rostlin II (Zdroj: BREMNESSOVÁ, 1995)**



## Příloha 8: Ukázky barev z rostlin III (Zdroj: TICHÁ, TICHÝ, 1997)

### Vzorník barev a návody k barvení:

1. Nebarvené plátno

2. Bobule ptačího zobu

*1/2 hod. s kamencem a kys. citrónovou stabilizováno v octové vodě*

3. Bobule černého bezu

*1/2 hod. s kamencem*

4. Bobule ptačího zobu

*1/2 hod. s kamencem a kys. citrónovou vypráno v mýdle*

5. Bobule ptačího zobu

*1/2 hod. s kamencem a kys. citrónovou a špetkou skalice zelené*

6. Bobule ptačího zobu

*1/2 hod. s kamencem a kys. citrónovou na závěr stabilizováno v sodě*

7. Bobule ptačího zobu

*1 hod. se skalicí zelenou stabilizováno v sodě*

8. Bobule ptačího zobu

*vzorek 6 barvený dvakrát podle stejného postupu*

9. Bobule ptačího zobu

*vzorek 7 barvený dvakrát podle stejného postupu*

10. Malvičky řešetláku

*1 hod. s kamencem a sodou*

11. Malvičky řešetláku

*vzorek 10 barvený dvakrát podle stejného postupu*

12. Malvičky řešetláku

*vzorek 6 přebarvený 1 hod. s kamencem a sodou*

13. Malvičky řešetláku

*vzorek 7 přebarvený 1 hod. s kamencem a sodou*

14. Kůra jasanu

*1/2 hod. se skalicí zelenou*

15. Kůra trnky

*1/2 hod. se skalicí zelenou na závěr stabilizováno přídavkem sody*

16. Kůra jasanu

*1/2 hod. se skalicí zelenou na závěr stabilizováno přídavkem sody*

17. Nat' vlašovičniku

*1/2 hod. bez mořidel*

18. Suknice cibule

*20 min. s kamencem a vinným kamenem*

19. Suknice cibule

*1/2 hod. s kamencem a vinným kamenem závěrem stabilizováno špetkou sody*

20. Suknice cibule

*1. hod. s kamencem a vinným kamenem závěrem stabilizováno špetkou sody*

21. Suknice cibule

*1/2 hod. s kamencem a vinným kamenem stabilizováno sodou a skalicí zelenou*

22. Suknice cibule

*1/2 hod. se skalicí zelenou*

23. Suknice cibule

*1 hod. se skalicí zelenou*

24. Kůra jasanu

*1 hod. se skalicí zelenou*

25. Kůra jasanu

*20 min. se skalicí zelenou*

26. Mletá káva

*1/2 hod. se skalicí zelenou*

27. Suknice cibule

*1/2 hod. se skalicí zelenou a poté 10 min. s kamencem*

28. Suknice cibule

*bez mořidel*

29. Kůra trnky

*1/2 hod. s kamencem*

30. Kůra trnky

*1/2 hod. s kamencem stabilizováno přídavkem sody*

31. Stélka lišejníku

*1/2 hod. se skalicí zelenou stabilizováno přídavkem sody*

32. Sušené šípky

*1 hod. se skalicí zelenou*

33. Kůra trnky

*1/2 hod. se skalicí zelenou*

34. Přemrzlé čerstvé šípky

*1 hod. se skalicí zelenou stabilizováno sodou*



**Příloha 9: Ukázky barev z rostlin IV (Zdroj: BIDLOVÁ, 2005)**



Obr. 4 Žlutá barvicí lázeň ze světlice barvišské (*Carthamus tinctorius*)



Obr. 5 Červená barvicí lázeň ze světlice barvišské (*Carthamus tinctorius*)



Příloha 10 Ukázky barev z rostlin V (Zdroj: BIDLOVÁ, 2005)



Obr. 28 Materiály rostlinného i živočišného původu mořené kamencem a obarvené mořenou barvířskou (*Rubia tinctorum*) bez mořidla