

13 Barviva na potraviny

Barviva na potraviny podléhají přísným normám, které mají zaručit naprostou neškodnost použitých barviv (případně pigmentů) pro lidské zdraví. Mezinárodní komise (Dyestuff Commission) vydává seznam barviv povolených a vhodných pro barvení poživatin. Barviva pro barvení léků podléhají stejným normám. Co se týče barviv pro kosmetiku, podléhají jiným, ne tak přísným normám. Chce-li ale někdo použít naopak potravinářské barvivo v kosmetice, musí být toto barvivo otestováno dermatologicky.

Tento seznam potravinářských barviv obsahuje rovněž kritéria, která musí barvivo splnit, aby mohlo do tohoto seznamu zařazeno. U každého barviva v seznamu jsou pak uvedeny zjištěné hodnoty. Jedná se hlavně o akutní toxicitu (LD_{50}), subchronickou toxicitu (test 90 dní, kdy se barvivo přidává do jídla krysám a psům), dlouhodobé karcinogenní testy, testy na mutagenitu, na reprodukci a na metabolismus.

Ohledně čistoty používaných barviv, následující tabulka 13-1 ukazuje maximální povolené obsahy anorganických látek.

Tabulka 13-1. Maximální povolené obsahy anorganických látek v barvivu

Kov	Horní limit obsahu (mg/Kg)
As	5
Pb	20
Hg	1
Cr, Cu, Zn	100

Co se týče organických nečistot je povoleno maximálně :

0,01 %

0,2 %

4 %

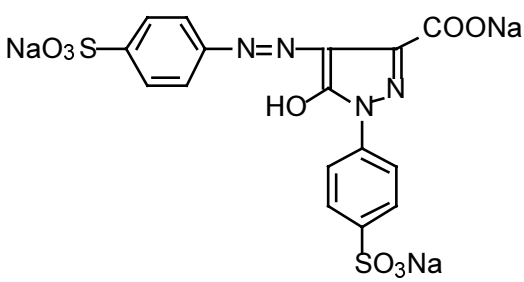
aromatického aminu

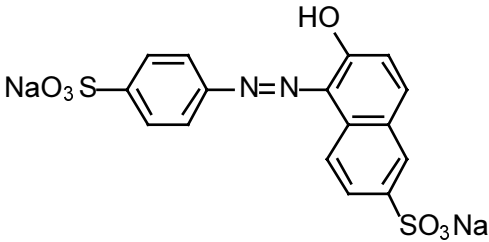
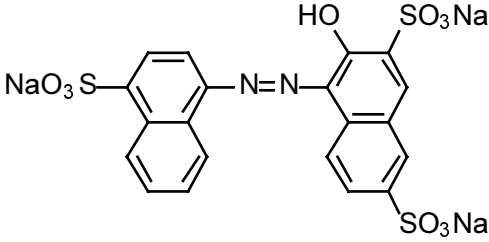
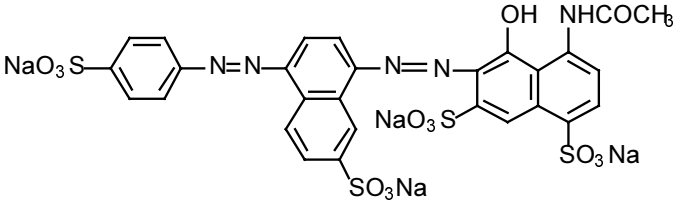
éterem extrahovatelné látky

vedlejšího barviva vznikajícího při syntéze

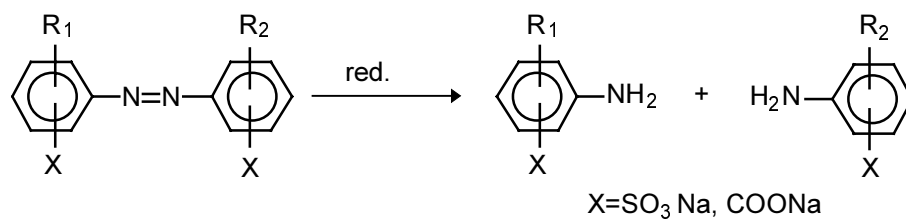
Podíváme-li se na strukturu používaných azobarviv (tabulka 13-2), tak za povšimnutí stojí, že jak pasivní, tak i aktivní komponenta mají solubilizační skupiny.

Tabulka 13-2. Potravinářská azobarviva

	Food Yellow 4
---	---------------

	<p>Food Yellow 3 (oranžový odstín)</p>
	<p>Food Red 9</p>
	<p>Food Black 1</p>

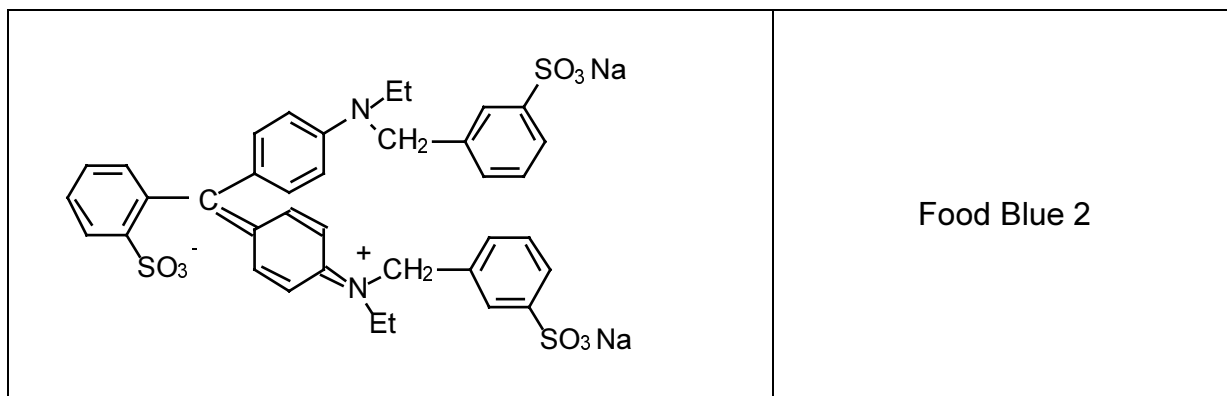
Patrně je tomu tak proto, že uvnitř organismu sice dojde k biochemickému redukčnímu štěpení azobarviva na příslušné aromatické aminy (obrázek 13-1), které ale díky své rozpustnosti ve vodě jsou organismu dále neškodné.



Obrázek 13-1. Redukční štěpení azobarviva v organismu

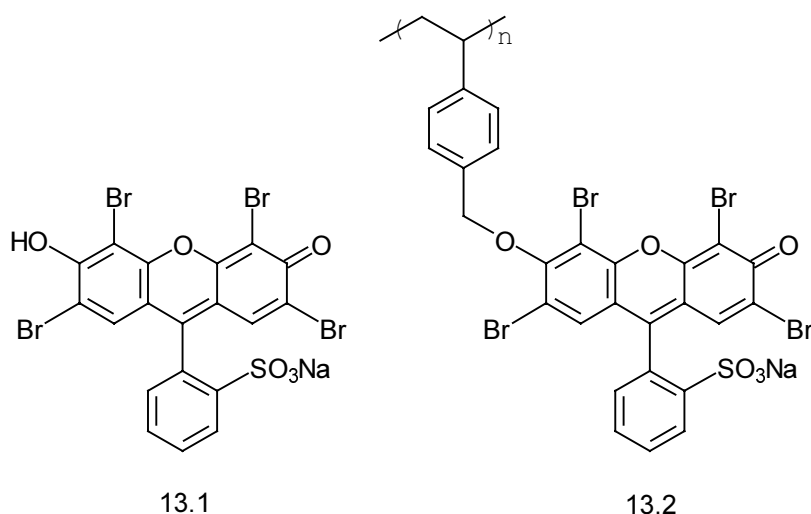
Týž závěr patrně platí i pro jiné třídy potravinářských barviv (tabulka 13-3).

Tabulka 13-3. Potravinářské barvivo triarylmethinového typu

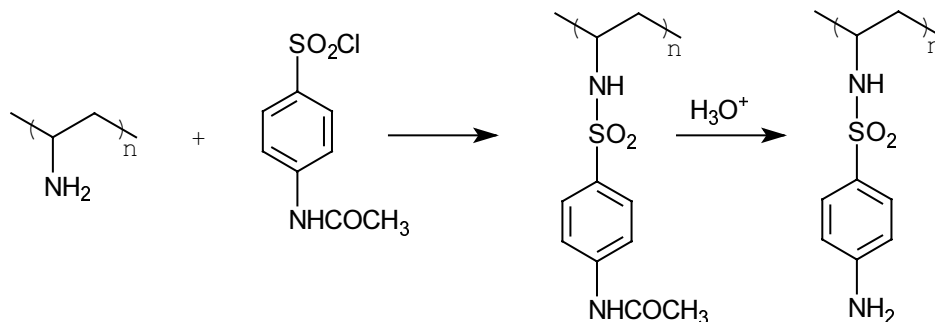


Stran pigmentů, nejvíce se používá titanová běloba (TiO_2 , Pigment White 6), uhlíková čern (C, Pigment Black 6 a 7). Pro žluté až hnědé odstíny se používají oxidy železa (Pigment Yellow 42 a 43).

S velmi zajímavou myšlenkou přišla v roce 1972 firma Dynapol. Rozhodli se vyvinout potravinářská barviva, která díky své vysoké molekulové hmotnosti a nerozložitelnosti v zažívacím traktu se nedostanou přes gastro-intestinální membránu do krevního oběhu a nezměněna projdou organismem. Tuto ideu propracovali i pro polymerní potravinářský antioxidant, kde zjistili, že přes membránu neprojde antioxidant, který má mol. hmotnost větší než 800. Zjistili, že např. xanthenové barvivo následující konstituce (13.1), je vysoce mutagenní, zatímco jeho polymerní verze (13.2) je nemutagenní.

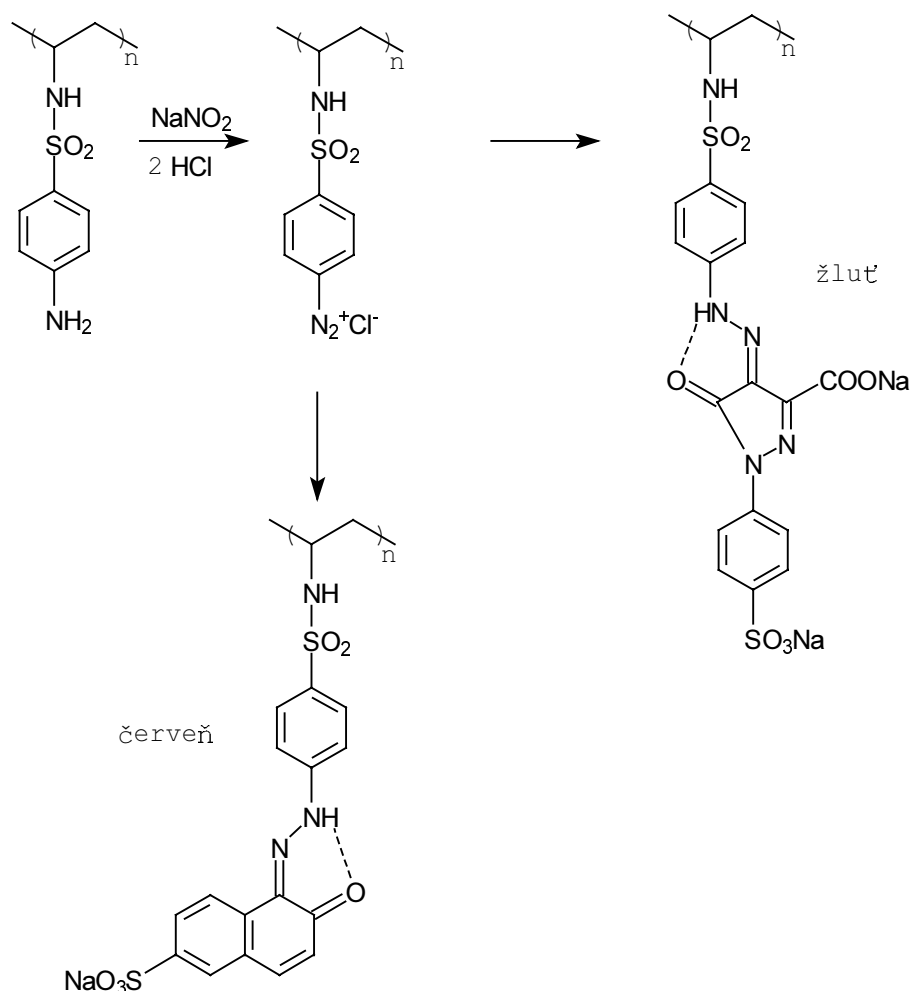


Aby mohla firma Dynapol komerčně vyrábět polymerní barviva, vyvinula výrobu polyvinylaminu, na který připojila aromatický amin (obrázek 13-2).



Obrázek 13-2. Příprava polyvinylaminu

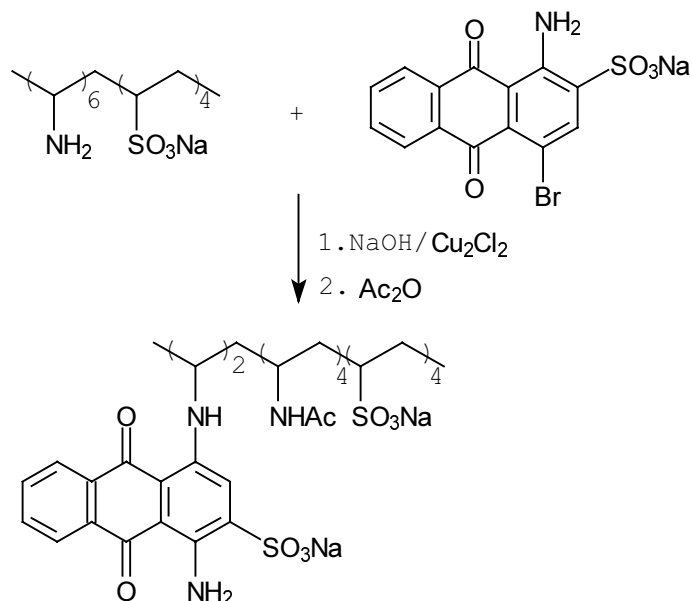
Získali tak polymerní aktivní komponentu, která po diazotaci a kopolaci s pasivními komponentami poskytuje polymerní azobarviva (obrázek 13-3).



Obrázek 13-3. Příprava polymerních azobarviv

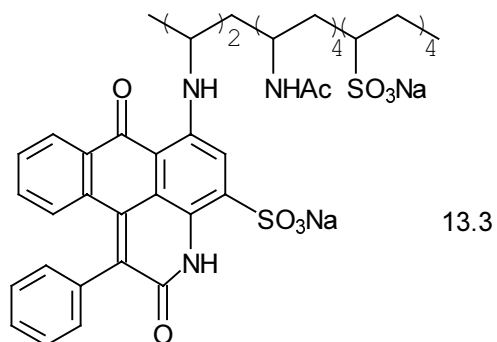
Bohužel později bylo zjištěno, že enzymatická redukce ve střevech vede ke vzniku nízkomolekulárních aminů, které jsou vysoce toxické. Tato skutečnost zabránila komerčnímu použití vyvinutých azových polymerních barviv. Firma Dynapol se ovšem nevzdala, a barviva azová nahradila barviva antrachinonovými, navíc, aby se vyhnuli problémům s rozpustností ve vodě, vyvinuli kopolymer obsahující jak amino

tak i sulfo skupiny. Z technologických důvodů byla volena 20% substituce polymeru a zbylé aminoskupiny byly acylovány. Bylo tak připraveno modré barvivo (obrázek 13-4).



Obrázek 13-3. Příprava modrého polymerního barviva

Podobně bylo připraveno červené barvivo (13.3).



Tato barviva byly FDA schválena, protože nemají žádné účinky na lidský organismus (bylo ověřeno, že projdou nezměněna zažívacím traktem).