

**Moholy-Nagy Művészeti Egyetem  
Doktori Iskola**

## **A mai magyar és japán természetes kétfestésről**

**DLA értekezés**

**Témavezető:**

**Droppa Judit  
egyetemi tanár**

**Készítette:**

**Horváth Hanga  
2010**

## Tartalomjegyzék

Összefoglalás.....	4
Summary.....	5
Előszó.....	6
I. A kékfestő kutatásom szakaszai.....	7
A doktori iskola 3 éve.....	7
1. Bibliográfia feltérképezés.....	7
2. Quasi kékfestő tervezés, gyakorlat.....	7
3. Intenzív terepmunka, Magyarország.....	7
2 év kutatói ösztöndíj Japánban.....	8
4. A japán kékfestő kutatása.....	8
II. A színezékek alkalmazásának alapfogalmai.....	9
Színezék, színezés.....	9
Festékek.....	9
Színezékek.....	9
– direkt (szubsztantív) színezékek.....	9
– pác színezékek.....	10
– csáva színezékek.....	10
III. Az indigó és kutatása.....	11
Mi az indigó?.....	11
Az indigó szó.....	11
Indigó növény.....	11
Indiai indigó.....	12
Festőcsülleng.....	12
Japán indigó, festő keserűfű, tade ai.....	13
Ryuukyuu ai, okinawai indigó, assam indigó.....	13
Indigó színezék.....	15
A természetes színezékeken belül az indigó kutatása, szintetizálása, hatása.....	18
Indigó szintanilag.....	21
Ízelítő különböző indigószín mintákból, meghatározásokból.....	22
Szállítható természetes indigó színezék formái és nevei.....	25
IV. Magyar kékfestés technológiája.....	26
Az indigót megelőző, eredeti kéket festő alapanyagról, a csülleng színezékről.....	26
Újraélesztett csüllengfestés példa, ma.....	27
Természetes, buzéros erjesztésű csüllengcsáva.....	27
Színezés a természetes, buzéros erjesztésű csüllengcsávában.....	28
Karbantartás.....	28
Magyarországi, vasgálicos-meszes indigó csáva (Pápa Kékfestő Múzeum).....	29
Meszes, vasgálicos csáva, 1000 l csávához.....	29
Papp, paprezerv recept.....	29
A mintázás és kifestés menete.....	30
A kézműves műhely munkamenete, Pápa Kékfestő múzeum.....	30
Gyári folyamat, Tiszakécske, Kovács Miklós.....	34
Magyar kékfestő szín nevek.....	36
Színes rezerva minta.....	37
Fényesített anyag.....	37
V. A japán kékfestő eljárás.....	39
„Japan Blue”.....	39
A magtól a színezékig.....	41
Tade ai, japán indigó, festő keserűfű fajták.....	41
Japán indigó növény nevelése.....	43



Föld előkészítése.....	43
Magvetés.....	43
Palántakiültetés.....	43
Karbantartás.....	44
Betakarítás.....	44
Sukumo érlelés.....	45
Múltja és jelene, jövője.....	45
Technológiája, ma.....	45
Japán erjesztéses indigó csávázás.....	47
Receptek:.....	47
A csávázás menete.....	48
Csávázás a gyakorlatban.....	48
Az erjedés folyamata.....	51
Az indigó csávafürdő használata.....	53
Hagyományos japán indigó-színnevek.....	54
A legérdekesebb nevekből:.....	58
VI. A doktori munka, kialakulása.....	59
Megelőző kísérletek Magyarországon.....	59
Pác kísérletek.....	59
Japán indigó nevelés és nem csáva színezési módszerek.....	60
Direkt, turmixos eljárás.....	61
Rothasztásos „savanyúság” eljárás.....	61
„Zenzen” kiállítás.....	65
Indigóház-beli munka 2008-2010.....	68
Shibori.....	68
Alaptechnika tanulása, kísérletek.....	69
Megelőző kísérletek.....	72
Becsomagolós kísérletek.....	72
Saját szerkezetet leképező kísérletek.....	74
I. tézis:.....	74
„Újraminták”, melléktermékek.....	77
A végleges darabok.....	78
II. tézis.....	78
A shibori fény játéka.....	78
Az alapanyag adta speciális lehetőségekről.....	79
III. tézis.....	80
IV. tézis.....	88
A tézisek összefoglalása:.....	89
I. tézis:.....	89
II. tézis:.....	89
III. tézis:.....	89
IV. tézis.....	89
Thesis.....	90
Melléklet.....	91
Képes munkanapló.....	91
Bibliográfia.....	110
Magyar:.....	110
Angol:.....	110
Japán:.....	111
SZAKMAI ÖNÉLETRAJZ.....	113

## Összefoglalás

Jelen értekezés első része a japán és a magyar kékfestés jelenlegi technológiáját mutatja be. Ezen belül tárgyalja a magyar kékfestő színezésének és mintázásának mai gyakorlatát. Leírja a japán indigó növény termesztését, a sukumo készítést, a természetes erjesztéses indigó csávázást, színezést, hagyományos indigó szín elnevezéseket és a japán kékfestéshez kapcsolódó mintázási eljárások közül a shibori technikát.

Az értekezés második része a doktori mű elkészítéséhez vezető folyamatot, kísérleteket dokumentálja. Vizsgálja azt a kérdést, hogy a doktori mű elkészítésekor alkalmazott egészségre és környezetre ártalmatlan természetes indigós eljárás és a természetes, vegyszermentes, hangsúlyosan kézműves technológiának a shiborinak, a kézművességnek milyen szerepe lehet egy 21.században készülő műalkotás létrehozásakor. Keresi a választ arra, hogy milyen jelentősége, szerepe van az alkotói folyamatnak, milyen kapcsolat van a mű megalkotásának folyamata és a létrehozott mű között. Foglalkozik a mű anyagi megalkotása és szellemi tartalma közötti kapcsolattal.

## Summary

The first part of this dissertation is presenting the actual technology of Japanese and Hungarian blue-dyeing. It discusses the current Hungarian blue-dyeing and patterning practice. describes how to grow the Japanese indigo plant, prepare sukumo, naturally fermented indigo vat, dyeing, the traditional blue-dyed color names, and the shibori technique from the Japanese blue-dye related patterning techniques.

In the second part of the dissertation the process and experiments leading to the final works are documented. It studies the question : -what kind of role can have the natural indigo dyeing, the natural, harmless, emphasisedly handicraft technology of shibori, the handicraft when creating an artwork in the 21<sup>th</sup> century. It seeks for the answer : -what kind of significance, role have the process of creating, - what kind of connection can be found between the producing process and the work created by it. Treats the relation between the material creating of the work and it's meaning.

# A mai magyar és japán természetes kékfestésről

## Előszó

A doktori iskola 3 éve alatt kutatásom végig két szalon futott. Az egyik az eszmei háttér, a diploma témát folytató Zen, a káosz-kutatás, a fraktálok és az alkotás kapcsolódásának vizsgálata volt. A másik, ehhez kapcsolódóan, először a természetes növényfestés, kötött anyagon rezerva technika kísérletek, majd leszűkítve a természetes indigó festés lett. A doktori kutatás folytatása a rá következő két év Japánban, Tokushimában, a japán indigófestés bölcsőjében eltöltött idő, terepmunka.

A doktori értekezés is két nagy részből áll. Az első, a magyar és a japán kékfestő technológiát bemutató, mai gyakorlatát dokumentáló írás. A másik, a mestermunkát, valamint az azt megelőző elméleti kutatások és gyakorlati kísérletek bemutatása.

Az eljárások ismertetésénél a gyakorlatban használtak közül, a lehető legtermészetesebb, legkörnyezetbarátabb technológiák bemutatása volt a célom.

Az első, a kékfestést tárgyaló felében lényegesen részletesebben foglalkozom a japán területtel. Egyrészt, mert a magyar ismertetésben csak azt akartam hozzátenni, amit magam a kutatás folyamán, magyarul hozzáférhető szakirodalomban nem találtam meg. Kutatáskor hiányoltam a gyakorlat önállóan reprodukálható ismertetését, másrészt pedig azért, mert a japán eljárásban található még meg az a fokú természetesség, veszélytelenség, ártalmatlanság, ami tulajdonképpen az egész kutatás lényege.

Olyan gyakorlat-centrikus munkát akartam készíteni, ami mindkét országot, Japán és Magyarországot kékfestés iránt érdeklődő vagy azt művelő művészei, kézművesei, diákjai, kedvelői számára hasznos. Úgy gondolom, tapasztalom, hogy a „csinálás” emberek leginkább a látványból értenek, ezért -a saját dokumentációs igényem és módszerem miatt is- és a nyelvi akadályokat áthidalását segítő eszközként készítettem és tettem bele ilyen aprólékos a képdokumentációt. Amatőr fotósként, amatőr géppel, munkára, tanulásra koncentrálni, munkakesztyűből, gumikesztyűből sokszor kapkodva kiugorva, résztvevőként és nem külső megfigyelőként fotóztam. Ez sokszor látszik, de remélem még így is hasznos. A kékfestés folyamatok lépéseit bemutató képsorozatot „képregényeket” is plusz mellékletnek szánom, de a könnyebb érthetőség és kezelhetőség miatt a kapcsolódó részhez fűztem. A mezőgazdasági munkálatok és az indigó komposzt, sukumo készítését viszont terjedelme miatt a munka végén összegyűjtve mutatom.

Felmerülhet egy-egy olvasóban a kérdés, hogy mit keres egy iparművészeti értekezésben egy növény termesztésének részletes leírása. Fontos, alapvető koncepció, hogy nemcsak az alkotót érintő, szoros értelemben vett alkotói folyamatot vizsgáltam, hanem a magtól a színezett textíliáig, a textília öregedéséig, végéig, az egész TELJES FOLYAMATOT. Saját magam meg akartam élni, végig akartam kísérni a technológia, a segítségével születő mű jelenlétét, alakulását a természet, az élet ciklikus körforgásában. Erre majd bővebben kitérek az elméleti részekben.

A mestermunkát taglaló részben bemutatom, hogy mit jelent nekem most az úton járás, verbálisan és alkotásban megfogalmazva. Már a graduális diplomában boncolgattam zen filozófiát, esztétikát, hogyan jelenik meg a japán kékfestőben, a munkámban, a japán esztétika, kultúra inspiráló aspektusait hogyan értem, érzem most. Ez kiegészül a természet rendszerének, rendjének megértéséhez egy lépéssel közelebb vivő fraktálmintázatok vizsgálatával. Ennek kapcsán lett a rezerva mintáim, textiljeim fő témája a kaotikus, ritmikus mintakísérletezés. Elég sok a résztéma, de számomra valahol mind ugyanarról szól. Minden nap egy lépéssel közelebb kerülni a titokhoz, a lényeghez.

A munka egészében a japán szavak átírásában az angol rendszert követem. A témához csak szakirodalmat lehet használni, ezért az olvasónak, a tovább kutatóknak ez a hasznosabb. Eszerint a magyar „s” hangot „sh” jelöli, az „sz”-t „s”, a „dzs”-t „j”, a többi megegyezik. Az „a” jelet inkább a magyar „á”-hoz közelien ejtik. Legtöbbet előforduló szavak a „shibori” ejtsd sibori, „sukumo” ejtsd szukumo.

## I.A képfestő kutatásom szakaszai

### A doktori iskola 3 éve

#### 1. Bibliográfia feltérképezés

A magyarországi képfestő kutatás bárki számára hozzáférhető dokumentumai, Dr. Domonkos Ottó szakmai körökben közismert, alapműnek számító kiadványai, továbbá a különböző levéltári, hagyatéki feldolgozások, néprajzi leírások régi műhelyekről.

Nyomdai kiadásban (még) nem jelentek meg, de rendelkezésemre bocsátották a szerzők: Dr. Méri Edina a pápai Képfestő Múzeum igazgatójának az ELTE BTK-n védett (2008. május) 264 oldalas, a képfestés motívumvilágát kimerítő részletességgel feldolgozó doktori értekezését és Dr. Bolyós András vegyész és képfestő mester, a képfestő szakma gyakorlati tankönyvének szánt kéziratát. A képfestő szakma, érdeklődők sokat köszönhetnek az ő gyakorlati tudásának, annak odaadó szóbeli terjesztésének. Dr. Bolyós András írása az egyetlen, amiben megtalálhatóak a mai gyakorlat pontos, reprodukálható receptjei. Nagy szükség lenne rá, hogy mindkettő írás hivatalosan hozzáférhető formában jelen legyen az érdeklődők számára.

A világ országainak növényfestésével, és különböző természetes, erjesztéses csávéival is foglalkozó, sok ismeretet felhalmozott, indigó kísérletező kutató társaim még Csókos Varga Györgyi néni és Vidák István. Adorján Imre is a török növényfestésről szóló munkájában sok érdekes, egzotikus indigó receptet említ. Néhány csüllengrecept kipróbálásakor arra következtetésre jutottam, hogy nagyon sok lépést kell a gyakorlatban megismernem, megtapasztalnom.

Ezen munkák ismeretében is, tudatosan nem ollóztam be a szakmatörténetet, és nem próbáltam meg vetekedni velük. Ezek mellett, ezekkel együtt hasznosan forgatható, gyakorlat-centrikus és a kevésbé ismert japán képfestőkultúrát közelhozó munkát szándékoztam létrehozni.

#### 2. Quasi képfestő tervezés, gyakorlat

Részt vettem a MOME graduális, másod éves nyomós hallgatók Polgár Csaba vezette és alakította „Quasi képfestő” kurzusán.

Magyarországon az egyetlen aktív, a képfestő megújítására, a fiatal generációval újszerűen, aktívan megismertető próbálkozás. Ennek keretén belül bepillantást nyertem a Minta Alapítvány mintával foglalkozó és a képfestő tervezés kísérleti felfrissítésére, fejlesztésére törekvő munkájával.

Magam is terveztem, és kiviteleztem, tervezési témám a hagyományos hímzés játékos, fiatalos átírása volt. A szita biztosította finom, szabad vonalasság kihasználásával kísérleteztem.

#### 3. Intenzív terepmunka, Magyarország

A doktori program végén, felkészülésként a magyar képfestő japánbeli bemutatását készítettem elő. Végiglátogattam a jelen lévő képfestőket a Mesterségek ünnepén. Workshopon vettem részt, Pápán a Képfestő Múzeumban. Ott szerencsés lehetőség nyílt Dr. Domonkos Ottó és Dr. Méri Edina személyes megismerésére.

A győri, debreceni, tiszakécskei képfestők készségesen segítettek, műhelyükbe látogatva kikérdezhettem őket, fotódokumentációt készíthettem a munkáról, a műhelyekről, eszközökről, értékes információkkal láttak el.

## 2 év kutatói ösztöndíj Japánban

### 4. A japán kétfestő kutatása

A Doktori Iskola három éves képzésének végeztével, a Japán Kulturális és Oktatási Minisztérium „Monbukagakusho” kutatói ösztöndíjával Tokushima város, Shikoku Egyetemére jöttem (másfél évig kutatói státuszban dolgoztam, majd MA hallgatóként jelenleg is itt kutatok).

Az egyetem, az ország jelentős kétfestő létesítményének számító, egész évben működő Indigó Házat működtet. Ez egyben a Tokushima Megye Indigó Festő és Kutató Társaság székhelye is. Az itt található, négy, hagyományos földbe süllyesztett, fűthető, Ootani kerámia<sup>1</sup> indigó kypák karbantartásának segédjeként kezdtem meg a terepmunkát. Majd fokozatosan új kypák csávázásánál vehettem részt. Közben tanárnőm Ariuchi Noriko, az Indigó Ház egyszemélyes felelőse tanított és tanít a shibori technikára, majd egyre jobban rám bízta a kypák hétköznapi karbantartását. Másfél év után először egyedül csávázhattam egy kypát.

Mindeközben a város második legnagyobb sukumo termelőjéhez jártam, hogy a sukumo (japán indigó komposzt) készítés lépéseit, a magvetéstől, a komposztálás beéréséig végig kísérem. Egy-egy folyamatot egy-egy napig a többi munkás közé állva, a munkát kipróbálva tapasztalhattam meg, közben igyekeztem japánul megérteni és lejegyezni mindent és fotózni is.

A Shikoku Egyetem központi szerepet tölt be a megye „kétfestő életében”. A hagyományos kétfestő örökség letéteményesének számít. Rendszeresen tartunk egynapos gyakorlati foglalkozásokat a legkülönbözőbb korosztályoknak. A tanárnőm fő szervező, résztvevő minden kétfestő megmozdulásban. Munkatársaként különböző kiállításokon, divatbemutatókon vehettem részt.

2008-tól folyamatosan különböző kutatásokhoz végzünk csáva kísérleteket, ezek kezelése, dokumentálása az én munkám.

2009-es japán–magyar kapcsolatok 140.-ik jubileumi éve alkalmából a MOME és a Minta Alapítvány „Quasi kétfestő” kiállítását sikerült elkísérni, és a magyar kétfestésről előadást tartani a japán közönség számára, 3 városban.

2010 az Indigó éve Tokushima megyében. Ennek alkalmából, és az előző évi kiállítás sorozat záró eseményeként, a Shikoku Egyetemmel és a Tokushima Megye Indigó Festő és Kutató Társasággal együtt került megrendezésre a közös kétfestő kiállítás, előadás a magyar kétfestésről. Az évet kísérő számos nagyszabású megmozdulásában aktív résztvevő mind az egyetem, mind a kétfestő társaság.

---

1 Kypa edények között Japánban a legjobb

## II. A színezékek alkalmazásának alapfogalmai

### Színezék, színezés

A hétköznapi magyar nyelvben, más nyelvektől eltérően<sup>2</sup>, nem különböztetjük meg a felszínre felhordott, rögzített pigmentek alkalmazását (papírra festés, falfestés, szemfestés, stb.) a többnyire vizes közegben történő, a színes anyag és a színezett anyag molekulái között kémiai kötést létrehozó (hajfestés, kelmefestés, batikolás, tojásfestés) festéstől.

A szakirodalomban nélkülözhetetlen e két folyamat pontos megkülönböztetése. Egy, a színezékekről szóló, 1956-ban kiadott, a Mérnöki Továbbképző Intézetben elhangzott előadás kéziratának<sup>3</sup> első fejezetében, hosszasan gyözködi hallgatóit a szerző, hogy próbálják megszokni a furcsa hangzású színezés, színezék fogalmakat a félreértések elkerülése érdekében. Jelen értekezésben ezt a fogalmat fogom használni.

### Festékek

0,1 és 1 mikron méretű, fizikai úton aprított pigment szemcsék, amiket olyan hordozó anyagba kevernek, amiben nem oldódik, és gyakorlatilag tartósan a színezendő felületre ragasztja. „Lényeges különbséget kell tennünk az ásványvilág és a természet élő anyagai által szolgáltatott festőanyagok között. Az ásványi eredetű festékanyagok ugyanis csupán a képfestők és mázolók céljaira alkalmasak. Ezek a színes testek közvetlenül nem mutatnak semmiféle *tapadékonyságot* ahhoz az anyaghoz, melyre ráviszik, s csupán bizonyos *kötőszerekkel*, mint enyvvel, firnisszel lehet azokat pl. falon, vagy vásznon rögzíteni.”<sup>4</sup>

### Színezékek

„Szerves (szén alapú) molekulák, melyek oldott formában, közvetítő anyagokkal vagy anélkül kötést alakítanak ki a festendő anyag molekuláival”<sup>5</sup>. Használatuk feltehetőleg egyidős a pigmentekével, de a textilek gyengébb időtállósága miatt nem lehet anyagletekkel alátámasztani ezt a feltételezést. Vannak olyan barlangrajzok, ahol színekkel díszített testtel és ruhákban (bőrökben?) láthatóak a megörökített vadászok.

A természetes színezékek következő csoportosítása, a sokféle lehetséges közül, gyakorlati szemléletű, a színezés technológiáját veszi alapul.

#### – direkt (szubsztantív) színezékek

Olyan színezék anyagok, melyek egyéb segédanyagok jelenléte nélkül, a színezendő anyag molekuláival tartós kötést képesek kialakítani. Ezek csoportjába tartozik a sáfrányos szeklice, makk, gubacs, tea, kávé, dió. Ezek közül több is, magas csersav tartalma miatt pác anyagként is használható.

<sup>2</sup> Színezni latinul „tingo-ere”, spanyolul „teñir”, angolul „dye” japánul „someru”, festeni latinul „pingo-ere”, spanyolul „pintar”, angolul „paint”, japánul „iro wo kakeru”

<sup>3</sup> Dr. Csűrös Zoltán-Dobozy Ottó: A színezékek és a színezés fejlődése

<sup>4</sup> [www.chemonet.hu/hun/teazo/festek/festek1.html](http://www.chemonet.hu/hun/teazo/festek/festek1.html)

<sup>5</sup> Dr. Zobor Vincéné-Dr. Tánczos Ildikó: Színezék kémia

### – pác színezékek

A növényi rostok festésekor gyakran pácolnak nevezett kémiai segédanyagokra van szükség, amik köztes kötőanyagok a festék és a rost, szál molekulái között. Ezek leggyakrabban különböző, változó mértékben mérgező fém-sók, például vasoxid, rézgálic, króm és ón származékok vagy a kevésbé veszélyes alumínium vegyületek (timsó) vagy egyes fahamuk, borkósav. A csersav (tannin) és a csersavtartalmú növényi részek kivonatai (tea, kávé, makk, gubacs, zöld-dió burok) is hasonló szerepet játszik. Régi receptekben ammónia forrásként általános a csődörök, vagy fiatal fiúgyermek vizelete. Ma ezt ureával, vagy ammóniával helyettesítik. Ezek között vannak szintelen és halvány alapszint adó anyagok is, ezek befolyásolják az elérhető szint.

Vannak általánosan alkalmazható pácolók (pl. timsó) és vannak bizonyos színspektrumhoz alkalmas vegyületek (pl. króm a sárga, narancs színekhez).

A pácolás történhet a színezés előtt, közben és után, sőt ezek kombinációit is használják időnként. Európában a legelterjedtebb a festés előtti pácolás, Afrikában és vízben szegény vidékeken praktikus a festéssel egyszerre pácolnak.

### – csáva színezékek

Létezik egy külön fajtája a színezési eljárásoknak, „előhívásos, vagy fejlesztett festési eljárás”<sup>6</sup> a csávaszínezés, amit bonyolultabbnak, és nagyobb szakértelmet követelőnek tartanak. Ide tartozik az indigó, a festőcsülleng és a bíborcsiga bíbora. Ezeknek a festőanyaga a Johann Friedrich Wilhelm Adolf von Baeyer által kémiai úton is előállított  $C_{16}H_{10}N_2O_2$  indigó molekula, és a szerkezetileg meghökkentően hasonló 6,6'-dibróm-indigó.

A festés első lépéseként ezeket a vízben oldhatatlan színezékeket megfelelő redukálási eljárásokkal, eredetileg erjesztéssel, manapság fenol jellegű alkáliákban szintelenül vagy gyengén sárgás, vízben oldódó leuko-vegyületekké változtatják<sup>7</sup>. Ennek nem színes oldata az ún. csáva. Ebbe mártják bele a színezendő anyagot. Amikor kiemelik a levegő oxigénjére, az oxigén a szálakon finoman eloszlott oldott vegyületet újra vízben oldhatatlanná oxidálja.



Közvetlenül a csávából kiemelve



1 perc elteltével

6 [www.chemonet.hu/hun/teazo/festek/festek1.html#A](http://www.chemonet.hu/hun/teazo/festek/festek1.html#A)

7 [www.chemonet.hu/hun/teazo/festek/festek2.html](http://www.chemonet.hu/hun/teazo/festek/festek2.html)



### III. Az indigó és kutatása

#### Mi az indigó?

##### Az indigó szó

Az úgynevezett nagy, történelmi színezőanyagok közé a bíborcsiga, a kosenil- és kermesztetű, a festőbuzér, a báránypirosító, a festőrezeda, a festőcsülleng és az indigó tartoznak. Közülük a legszeleesebb körben és a legnagyobb mennyiségben az indigót használták. Az indigó molekula az egyetlen e festőnövények hatóanyagai közül, amit nem helyettesít még ma sem valami hatékonyabb formula, hanem az indigó eredeti, természetes formában meglévő szerkezetét kellett a tudósoknak megtalálni és kémiai úton előállítani. A mai napig a szintetikus indigóval festik a farmereket, nem lett méltó riválisa.

Mégis, már önmagában a pusztán szó értelmezése körül is elég jelentős zavar tapasztalható. A keveredés az indigó szó jelentésének sokrétűségével magyarázható. Ez a jelentésbeli sokféleség egyéb nyelvekben is megfigyelhető. A hétköznapi beszélt nyelvben, elsősorban, indigó színt festő, egy konkrét növényt értenek alatta. Viszont indigó színt fest minden olyan növény, amely az indigó vegyület elő-anyagát tartalmazza a levelében.

Ez a festékanyag azon kevesek közé tartozik, amit teljesen azonos molekulaszervezettel állítanak elő mesterségesen is, és manapság festőanyagként általában inkább ezt értik alatta, mint a sokkal ritkább, és drágább természetes származékot. Tehát indigó a természetes és szintetikus színezék molekulájának neve, az indigót tartalmazó növények általános neve, és az általuk létrehozott szín is.

A mai etimológiai szótárak (különböző nyelveken is) nagy részt szanszkrit, spanyol eredetűnek írják az indigó szót. A görög nyelvben az „indicon” Indiából valót jelent, ezt a rómaiak „indicum” formában használták.

##### Indigó növény

Sok száz növényfaj tartalmaz indigó elő-anyagot. A botanikai gazdagság ellenére, ezek közül elég keveset használnak színezésre. Ezek a közismertebb fajok azok, amelyek a legmagasabb koncentrációban tartalmazzák a színezéket. Indigó, japán indigó, honi indigó (festőcsülleng) mind indigó elő-anyagot tartalmazó más és más családba tartozó, különböző klimatikus feltételek között élő növény.

Ezek közül az *Indigofera* család az egyetlen, mely, legmagasabb színezék tartalma és a kereskedelem fejlődése révén, az őshonos fajok fölé kerekedve, azokat kiszorítva vagy legalábbis háttérbe szorítva, képes volt világméretű hírnévre szert tenni. De nem sokáig tartott diadalma, mert a hamarosan megjelenő, még olcsóbb szintetikus indigó a helyébe lépett. Az indigó vegyület szintetizálása és ipari előállítása óta dramatikusan csökkent mindegyik növény termesztése, de nem szűnt meg.

A mai termesztők, a még periférikusnak mondható, hobbi-, bio- piacot és a restaurátorokat szolgálják ki. Már vannak jelei, hogy a fenntartható fejlődés jegyében, az ipari szennyezés súlyos helyzete miatt, egyre nagyobb igény jelentkezik a természetes, növényi színezékanyag forrásokra. (pl. SPINDIGO<sup>8</sup>, BRISTOL Egyetem<sup>9</sup>)

8 <http://www.spindigo.net/> 2010.06.30

9 <http://www.bristol.ac.uk/news/2005/1119522957> 2010.05.10.

## Indiai indigó

Indiát tekintik az indigófestés bölcsőjének és ténylegesen itt van az indigónövény hazája. (Bár vannak olyan tézisek is, hogy Indiába is közvetítéssel került, de még nem nyert bizonyítást<sup>10</sup>) Az Indiában őshonos *Indigofera tinctoria*-t értik legáltalánosabban az indigó növény alatt. Az örökzöld, trópusi, akár két méter magasra is megnövő, többnyire fás-szárú, hüvelyes termésű *Indigofera*-k családján belül -forrástól függően- 50<sup>11</sup>, 300<sup>12</sup>, 400<sup>13</sup>, 800<sup>14</sup> fajt emlegetnek. Szinte minden trópusi, szubtrópusi területen megtalálható, és nyomában az indigó festés kultúrája is kialakult. Közép- Dél-Afrikában, Latin-Amerikában, Mexikóban, Peruban az azonos módon használatos rokon fajt az *Indigofera suffruticosa*-t használják. Európában az arabok a mór spanyol vidékeken foglalkoztak vele. Sok helyen találhatóak helyi alfajok is, de egyik színezék tartalma sem éri el az *Indigofera*-két. Latin-Amerikában a gyarmatosítók kifejezetten gazdasági célokból honosították meg, az ottani klímát szerető *Indigofera*-t.

A kémiai úton előállított anilint először az *Indigofera suffruticosa*-ból sikerült létrehozni. A növény spanyol nevéből (aníl, añil, anilin) kapta az anilin a nevét.

Ahol nincs mód a növény friss felhasználására, ott por, labda, pasztilla formájú indigó kivonattal dolgoznak.

## Festőcsülleng

A Kaukázus sztyeppés, sivatagos területein, Közép Ázsiában, Kelet Szibériában, Nyugat Ázsiában, Dél-Kelet és Közép Európában honos. Nyugat és Dél Európában pedig nagyon régi időktől termesztették<sup>15</sup>. A festőcsüllenget, *Isatis tinctoria*, már a kőkorszakban is termesztették Kelet Angliai leletek szerint<sup>16</sup>. A középkorig, Európa nagyon fontos és megbecsült, egyetlen kékre színező őshonos festőnövénye volt. Egyik magyar neve a „honi indigó” nagyon találóan mutatja szerepét. Egyéb népi nevei festőfű, kékfonal festéke, gyapjatfestő fű<sup>17</sup>.

Levele az *Indigofera*-kénel lényegesebb kisebb koncentrációban tartalmazza az indigó előanyagot, viszont a mi kontinentális éghajlatunkon könnyen termesztethető. Kétéves, igénytelen növény. Hosszú, mélyre hatoló gyökerei és szívóssága miatt alkalmas volt hosszú ideig műveletlen földek „betörésére”. Viszont olyannyira hatékonyan kimeríti a talajt, hogy a csüllenget nagy mennyiségben termelő középkori Európában ismert volt a „csüllengvész” fogalom<sup>18</sup>. Termésébe könnyen belekap a szél, jó messze repíti. Olyan könnyen terjed és megél az Egyesült Államokban, hogy ott több államban a hivatalos irtandó gyomnövények listáján szerepel, tilos termeszteni.

Meglepő ezzel szemben, hogy a középkorban még hazánkban is termelt növény először az indiai import indigó miatt szorult vissza, majd a szintetikus olcsó indigókínálat miatt olyannyira eltűnt és feledésbe merült, hogy mára a védett növények listáján szerepel, 5000ft-os bírság szabható ki érte.

Van olyan forrás, amely azt állítja, hogy az egyéves növény alsó leveleit kell gyűjteni<sup>19</sup>, míg mások szerint a kétéves, akár egy méter magas virágszárát eresztő növény, száron levő kékeszöld színű leveli tartalmazzák a legtöbb indigó előanyagot<sup>20</sup> (rég receptekben, Európában szokás volt a nem bennfentes számára érthetlenné, használhatatlanná tenni azt!).

Napjainkban is festőcsüllenggel színező Teresinha Roberts egyértelműen az egyéves leveleket használja. Azt mondja, hogy a növény, ugyanúgy, mint a japán indigó a virágzás előtt tartalmazza a

10 Balfour

11 Hecht, 1989

12 Delamare, 2002

13 Finlay, 2004

14 Böhmer, 2002

15 <http://www.wordiq.com/definition/Woad> 2010.06.28

16 <http://www.woad-inc.co.uk/history.html> 2010.07.04.

17 Csókos Varga Györgyi gyűjtése

18 Balfour-Paul p. 89.

19 Ponting, 1981

20 Böhmer, 2002

legtöbb színezék anyagot.

Európában a termelése akkor csökkent töredékére, amikor Vasco da Gama felfedezte az Indiába vezető tengeri utat, és megindult az olcsó, nagy mennyiségű indigóimport. Több helyen próbálták királyok, céhek törvényekkel megakadályozni az import indigó használatát a csüllenggel szemben, de egyikkel sem értek tartósan célra.

Az angolok engedtek elsőként az indigó legális használatának, mivel hatalmas gyarmat érdekeltségekre tettek szert.

A franciák halálbüntetéssel fenyegették az indigót használó kelmefestőt, valójában azonban a színezés végtermékét ránézésre lehetetlen volt megkülönböztetni.

A németek kelmefestőikkel nyilvános, éves eskütételt tettek, hogy nem vetemednek indigó használatra. Volt ahol az a híresztelés járta, hogy az import indigó megrohasztja, tönkreteszi a textíliát, és nem tartósan színez. 1654-ben a királyuk az ördög festékének kiáltotta ki az indigót<sup>21</sup>. E mögött egyrészt az állt, hogy az elégtelen ismerettel rendelkező kelmefestő valóban kárt tehetett az anyagban az indigó festés során, másrészt tudatosan, a babona erejével is próbálták távol tartani az ellenérdekelteket a kelmefestőket az olcsó indigó használatától. A sors ironiája még, hogy az import indigó csáva fürdőihez erjesztő segédanyagként használták tovább a csüllenget.

Manapság többek között a nagyszabású, több országot összefogó Európai Unió SPINDIGO<sup>22</sup> projekt keretében, Németországban, Finnországban, stb., csülleng termesztési kísérletek folynak, vegyszermentes favédő szer, stb., készítéséhez. Angliában biológiailag lebomló, környezetbarát textilszínezékek és inkjet nyomtatókba való, az eddigi mérgező festéket helyettesítő, festékpátronok előállításához egyre több csüllenget termelnek<sup>23</sup>.

### **Japán indigó, festő keserűfű, tade ai**

*Polygonum tinctorium (Persicaria tinctoria)* Kelet-Európától Kelet-Ázsiáig őshonos<sup>24</sup>. Egyéves, lágyszárú növény. 50-80 cm magas. Egy forrás szerint kétéves fajok is vannak a családban<sup>25</sup>, de más források ezt nem erősítik meg. Kétszer (meleg helyeken háromszor) takarítják be a zöld leveles növényt. A meleg, nedves időjárást szereti, megél a kontinentális éghajlaton is, de egyáltalán nem tűri a fagyokat, a szárazságot. Japánban Magyarországtól északibb és délibb szélességi körök mentén is termesztik. Az *Indigofera*-val azonos módon használják, nyersen vagy kivonatot készítve belőle. Speciális felhasználása, ami a csüllengéhez hasonlít a levél komposzt, sukumo. Az *Indigofera*-nál kevesebb, a festőcsüllengnél magasabb az indigó elő-anyag tartalma.

### **Ryuukyuu ai, okinawai indigó, assam indigó**

Dél-Ázsiában, Kína déli részén őshonos. Japánban a legmelegebb területeken, Dél-Kyushun és Okinawa szigetein honos, ma is termesztik. Tudományos neve *Strobilanthes cusia (Kuntze)*, *Strobilanthes flaccidifolius* latinul. Szépséges, lefelé lógó tölcsér alakú virágjai miatt, sokféle dísnövényként is tartják. Ennek megfelelően, sok helyi neve van angolul: assam indigo, chinese rain bell, pink strobilanthes, Vein leaf, Acanthus.

80-100 cm magas, gyorsan növekvő, évelő növény. Nem bírja a telet, a hideget, a szárazságot és a közvetlen tűző napsütést. Egyetlen a bemutatott indigó elő-anyag tartalmú növények között, aminek a szárában is megtalálható az értékes anyag. Legelterjedtebb használata a nyersen erjesztett levél folyadék, levegőztetéssel kicsapatva, ülepítve-csapolva, indigó-sár, ülepített indigó vagy indigó csapadék néven. Nem találtam anyagot az indigó elő-anyag tartalmára<sup>26</sup>.

21 <http://www.deletetheweb.com/unstuck/archives/000655.html> 2010.06.30.


22 [www.spindigo.net](http://www.spindigo.net) 2010.07.04


23 [http://www.theregister.co.uk/2000/10/10/printing\\_with\\_warpaint/](http://www.theregister.co.uk/2000/10/10/printing_with_warpaint/)


24 [http://www.en.wikipedia.org/wiki/Polygonum\\_tinctorium](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Polygonum_tinctorium) 2010.06.25


25 Böhmer, 2002


26 Akiyama szerint, aki használja a növényt, lehet, hogy magasabb az indiai indigóénál.

<b>Tade ai, japán indigó, festő keserűfű</b>	<i>Polygonum tinctorium</i> <i>Persicaria tinctoria</i>	
keserűfű-félék		
1 éves, lágyszárú, 50-80cm magas		
Kelet-Európától Kelet-Ázsiáig		
sukumo		
3-5-7%		

<b>indiai indigó, igazi indigó</b> <sup>27</sup>	<i>Indigofera tinctoria</i>	
bab-félék		
Évelő <sup>28</sup> , fásszárú, 2m magas		
Ázsia		
indigó csapadék		
8-10-12%		

<b>Indigó, añil</b> <sup>29</sup>	<i>Indigofera suffruticosa</i>	
bab-félék		
Évelő, fásszárú, 2m magas		
Közép- és Dél-Amerika		
Indigó csapadék		
8-10-12%		

<b>Festő csülleng</b>	<i>Isatis tinctoria</i>	
repce-félék		
2 éves 1,5m magas		
Mediterrán vidék, Észak-Európa, Nyugat-Ázsia		
2-3%		

<b>Assam indigó, Ryuukyu ai, Okinawai indigó</b>	<i>Strobilanthes flaccidifolius</i> <i>Strobilanthes cusia</i>	
akantusz(medveköröm)-félék		
Évelő, kis bokor, 80-100cm		
Dél-Kína, Dél-Ázsia, Okinawa,		
?% <sup>30</sup>		

27 Képforrás: <http://www.erusdirect.com/natural-dye.html>

28 Hely, és klíma függően lehet, egy, kétéves és csak bokorféle is.

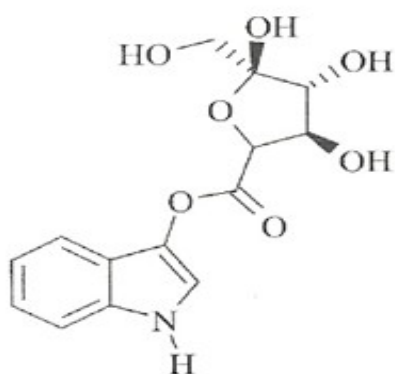
29 Képforrás: <http://www.shitteruhawaii.web.fc2.com/indigofera-suffruticosa.htm>

30 Nem találtam róla adatot

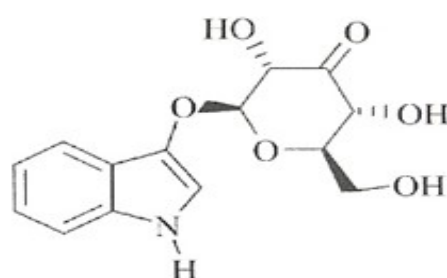
## Indigó színezék

Az indigó, japán indigó, festőcsülleng és egyéb indigókék színezékforrások nem kész indigó molekulákat, hanem annak elő-anyagát tartalmazzák. Ezek tulajdonképpen fél indigó molekulák, nem szabad formában vannak jelen, hanem egyfajta cukor (glükóz) molekulához kapcsolódva. Ennek az elő-anyagának egyik, legismertebb formája az indican.

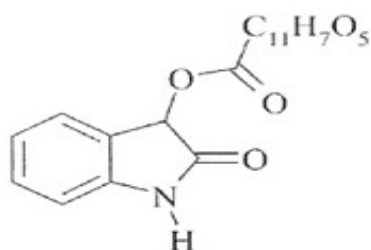
Csüllengnél legtöbb forrás szerint, egy nagyon hasonló isatan-B nevű molekula ez az anyag. Egyéb forrásokban isatan-A molekulát emlegetnek. Máshol Isatan plusz indican jelenlétéről írnak. Sikerült egy összefoglaló táblázattal együtt megtalálni egy kutatást<sup>31</sup>, amely szerint mind e négy anyag megtalálható a csülleng leveleiben. Valószínűleg a kutatás módjától, a termesztés körülményeitől, a növény alfajaitól is függ, hogy miből mennyit találnak benne.



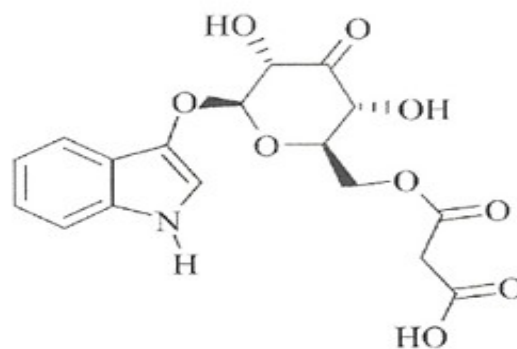
Isatan B (Epstein 1967)



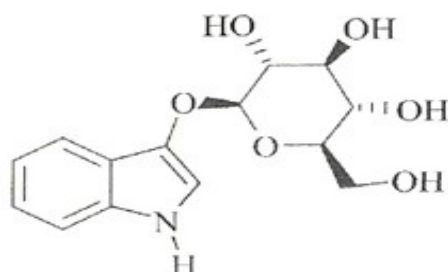
Isatan B (Oberthur 2004)



Isatan C (Maugard 2001)



Isatan A (Oberthur 2004)



Indican

A csüllengben megtalálható kékfestő elő-anyagok<sup>32</sup>

31 <http://www.fiberarts.ca/woad%20indigo%20precursors.html> 2010.07.12

32 <http://www.fiberarts.ca/woad%20indigo%20precursors.html> 2010.07.12



A nyers levélben jelen lévő isatan és az indican szintelen, vízben nem oldódó anyag. A színezés nehézsége ebből a tulajdonságból adódik, és nemcsak vízben, hanem sok más erős oldószerben sem oldódnak.

Amikor a növény megsérül, megkarcolódik, vagy egy levelet szétmorzsolunk ujjaink között ( így ellenőrzik egyszerűen a növény betakarítása előtt, hogy a levelek tartalmazzak-e már elegendő színezék elő-anyagot, láthatóvá válik-e a kékség) bizonyos enzimei képesek ezt az összetett molekulát glükózzá és indoxyllá szétválasztani, széthasítani. Szárításkor is beindulnak az enzimes folyamatok. Az indoxylban a glükóz helyére oxigén kapcsolódik. Ebben a folyamatban valószínűleg jelenlevő, anaerob és termofil baktériumok is szerepet játszhatnak. A baktériumok közrejátszásakor erjedésről beszélünk.

Az indoxyl halványsárga anyag, vízben jól oldódik, a textilszálakon jól eloszlik (diszpergál) és amint oxigénnel érintkezik két indoxyl molekula összekapcsolódásával egy indigó molekulává alakul (akár először a levélben termelődött, akár másodsorra a festékfürdőben hozták létre). Ez az indigó színezék vízben teljesen oldhatatlan, ennek köszönheti mosás állóságát. Mivel azonban a vízben oldott indoxyl nem alkot tartós kötést a textil molekuláival, csak nagyon alaposan eloszlik a felszínén, nem kifejezetten dörzsálló. Ennek köszönhető a ma annyira divatos mosott farmer hatás.

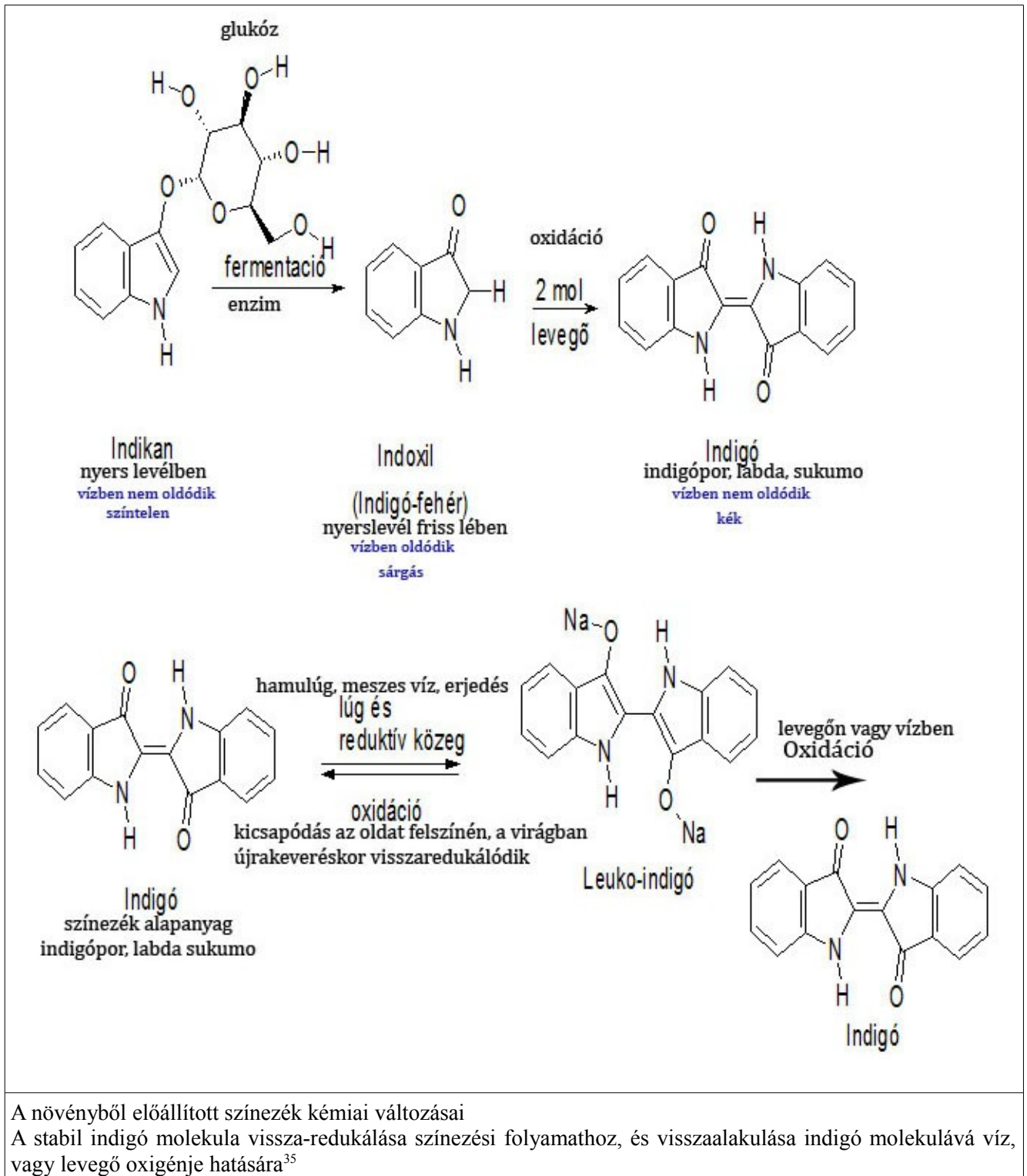
A friss növényből nyert, az enzimes felbontást kihasználó színezék felhasználása direkt, szubsztantív színezésnek számít. Sokkal egyszerűbb, gyorsabb a csáva színezésnél, mégis kevesen ismerik és használják<sup>33</sup>. Ennek természetesen a legfontosabb oka abban rejlik, hogy kevesen, ritkán juthatnak hozzá friss festőnövényhez.

A csáva színezésnél a természetesen kinyert, általában labdacsokban, vagy pasztillákban forgalomba kerülő növényi maradványokat, szennyeződést és indigó molekulákat tartalmazó színezékből vagy szintetikusán előállított, 100%-os tisztaságú, por alakban árusított alapanyagból indulnak ki.

„A vegyi tisztaságú indigó sötétkék kristályos por, 390-392 °C-on olvad. Nem oldódik vízben, alkoholban, csak kloroformban, nitro-benzinben és tömény kénsavban. Az indigó molekulákat redukció útján indigó-fehérnek is nevezett leuko-indigó molekulákká alakítják át. Ez a folyamat bekövetkezhet lassan, baktériumok révén. Gyorsabb eredmény érdekében, hagyományosan ammónia tartalmú csődör vizeletet használtak, ma leggyakrabban nátrium-ditionitot használnak.<sup>34</sup>” A ditionit drasztikus redukáló szer, használni szabadban, vagy jól szellőző helyen szabad csak, ajánlatos maszkot viselni, gőze káros.

33 Lásd később a megelőző kísérletek között

34Dr. Csűrös Zoltán-Dobozy Ottó: A színezékek és a színezés fejlődése



A növényből előállított színezék kémiai változásai

A stabil indigó molekula vissza-redukálása színezési folyamathoz, és visszaalakulása indigó molekulává víz, vagy levegő oxigénje hatására<sup>35</sup>

## A természetes színezékeken belül az indigó kutatása, szintetizálása, hatása<sup>36</sup>

Azért tartottam fontosnak ezt a részt a lehető legalaposabban feltérképezni és megérteni, hogy felelősségteljesen tudjam, mi az a nem természetes, környezetet terhelő mesterséges, kémiai indigó színezék. Tudjam, hogy valóban olyan nagy különbség van-e a drága természetes színezék használata és az olcsó szintetikus indigó használata között.

Ezen kívül a színezékek szintetizálás kutatásának fontos szerepe van a mai tudományos kutatás rendszerének, menetének kialakulásában. Hozzájárult a Nagy Felfedezések Korában a Kelet Indiai Társaság importálta színes, színtartó, finom mintás textiljeivel együtt az Ipari Forradalomhoz, a mai iparosodott, környezetszennyező életmód kialakulásához. Gondoljuk el, hogy mennyire befolyásolta a mai világ kialakulását a textília!

**1740-ben** a szász Barth indigót tömény kénsavval kezelve egy új kék színezéket a szász kéket állította elő. Ezzel a színezékkal, mivel vízben oldódó anyag volt, könnyebb volt a munka, mert nem volt szükség a csávaszínezés sok és bonyolult lépésére. Ez az indigó-kénsav származék színezés közben és utána is jól oldódik vízben, ezért nem lehetett mosásálló.

**1826-ban** Otto Unverdorben *Indigofera suffruticosa*-ból nyert indigó desztillálásával új vegyületet  $C_8H_5NH_2$  -t állított elő, és crystalin-nak nevezte el.

**1841-ben** Fritsche szentpétervári patikus antranilsavból állította elő, amelyet indigó és alkáliák reakciójából nyert. Fritsche anilinnak nevezte az anyagot, azaz kékből származónak.

**Később** az angliai Royal College of Chemistry vezetőjeként dolgozó Hoffmann még Németországban, Liebig mellett előállította köszénkátrányból az új vegyületet és az anilin nevet tartotta meg.

**1853-ban** Hoffmann angliai tanítványa a mindössze 15 éves Perkin a mestere által ajánlott kinin kutatása során állította elő a mauvein-t. Perkin a bordó kristályokat tartalmazó oldatba mártotta selyemzsebkendőjét. Meglepetve tapasztalta, hogy a mosásnak milyen ellenálló a kapott szín. Még jópár év el kellett, hogy teljen, amíg ipari méretben, és olcsón alkalmazhatóvá fejlesztette felfedezését

**1856-ban** Perkin bejegyeztette a világon az első szintetikus színezék, a mauvein felfedezését. Az anilint kálium-dikromáttal oxidálta, a reakciótermékből 5%-os mennyiségben a bíborvörös anilínbíbort tudta elkülöníteni. Szerkezete nagyon hasonlított a bíborcsigából nyert antik bíbor színezékéhez. Első előállítási formájában ehhez mérten drága is volt. Apja támogatásával,

**1857-ben** Londonhoz közeli Greenford Greenben meg is kezdte kikísérletezni olcsóbb formájának gyártását. A laboratóriumi előállításától az ipari termelésig számos nehézséggel kellett szembenéznie Perkinnek, de mindet sikeresen megoldotta.

*Az anilinnel való kísérletek során gyakran alakultak ki színes vegyületek, csak hogy a tudósok a mauvein sikeréig nem gondoltak arra, hogy színezékként kipróbálják őket. Perkin sikere arra ösztönözte a kémikus kutatókat, hogy nagy erővel kutassanak újabb, jövedelmező színezékek után.*

*Perkin új, hatalmas iparágat, a köszénkátrány-ipar alapjait vetette meg. Ez az ipar máig virágzik, és egyben új tudományágat, a szerves kémiát alapozták meg a hozzá kapcsolódó színezék kutatások. Nem túlzás azt állítani, hogy ez nagy részben hozzájárult a mai eliparosodott világ kialakulásához.*

**1858-9-ben** François-Emmanuel Veguin új, cseresznyepiros, a fukszia virágára emlékeztető színezék vegyületet állított elő kémiai úton, és fukszin (magenta) néven szabadalmaztatta.

**1860-ban** több angol kémikus oxidáció útján kifejlesztette a mai napig használatos anilin fekete színezéket.

**1861-ben** Hoffmann fukszin és egyéb anyagok hevítésével szintetikus ibolyával, zöldekkel és

36 Dr. Csűrös Zoltán-Dobozy Ottó: A színezékek és a színezés fejlődése, Kézirat. Budapest, Felsőoktatási Jegyzetellátó Vállalat. 1956

Pető Gábor Pál-Szabadvary Ferenc: A kémia nagy pillanatai. Budapest, Aranyhal Kiadó. -, p.141-147

Dr. Széki Tibor <http://www.chemonet.hu/hun/teazo/festek/festek1.html> 2006.01.08

Dr. Széki Tibor <http://www.chemonet.hu/hun/teazo/festek/festek2.html> 2006.01.08



kékekkel gyarapította az újfajta színezékek listáját.

**1862-ben** az első igazi szintetikus zöldet az aldehid zöldet fejlesztették ki.

**1866-ban** Hoffmann előbbi zöldjeit és ibolyáit lesöpörte a piacról a lényegesen olcsóbb iodin zöld és a híres párizsi lila.

Angliában, Franciaországban, Németországban, ahol Hoffmann iskolája nyomán legsikeresebben virágzott a színezék kutatás, egymást érték az újabb és újabb színezék szabadalmak.

**1880-ban** Johann Friedrich Wilhelm Adolf von Baeyernek hosszas kutatás, kísérletezés eredményeképpen, sikerült laboratóriumában szintetikus indigó molekulát előállítania. Előállításának költségessége miatt még nem volt alkalmas ipari előállításra. Majd csak 1897-ben sikerül ipari méretekben előállítani és forgalomba hozni.

**1882-ben** írja le Adolf Baeyer és Viggo Drewson a korábbi, Meister és Brunning szintetizálási módszert.

Ezt a módszert, a Baeyer-Drewson reakciót-ugyan iparilag drága és nem praktikus-könnyű mini méretekben, iskolai laboratóriumokban reprodukálni.

Receptje<sup>37</sup>: O-nitrobenzaldehydet (0.5gr) felold 5ml acetonban egy hat inches kémcsőben. Hozzáad 5 ml vizet és jól felrázza. 2.5ml 1.0N oldat töménységű nátrium-hidroxidot, cseppenként adagol bele. Ahogy az alkálit hozzáadja azonnal megjelenik az indigó kék színe, ilyenkor az egyveleg forr. Amikor lecseng az exotermikus reakció, öt percig állni hagyja. Az indigó csapadékot szukciós filtrációval szűri. 10ml víz és 10ml etil alkohollal többször átmossa a csapadékot.

Innentől kezdve, a gazdasági jelentősége miatt, sorban jelentek meg a különböző eljárási kísérletek a könnyebb, az olcsóbb szintetikus eljárásra.

**1897-ben** megindul Heumann előállítási módszerén alapuló szintetikus indigó gyártása a BASF (Badische Anilin und Soda Fabrik) gyárban. Az előállítás olcsó alapanyaga a naftalin (ma már ismert, hogy rákkeltő, mint az anilin). N-(2-carboxyfenil)glicin-t hevít nátrium-hidroxiddal 200 fokig<sup>38</sup>. A módszer egyszerűbb, mint Pfliegeré, de drágábbak a hozzávalók, ezért nagybani gyártásra már nem használják. A gyár teljes tulajdonát meghaladó összeget fektetett be az olcsó előállítás kutatásába. Befektetésük hamar megtérült, 1911-re a drámaian visszaszorított természetes indigó termelés harmincszorosát állították elő és adták el.

Később nem pontosan ez, hanem ennek a módszernek egy változata terjedt el, amiben anilint(!), formaldehydet(!), és hidrogén cianidot(!) is használnak<sup>39</sup>!

A cég mai napig a szintetikus indigó körülbelül 40 százalékát állítja elő, 2009-es adat szerint 17.000 tonnát<sup>40</sup>. Ez képet adhat arról, hogy milyen horderejű lehet ennek a környezeti terhe. Egyre több kémikus kutató ismeri fel az előállítás összehasonlíthatatlanul magas költsége mellett is a régi, természetes színezékek vizsgálatát, használatuk újragondolását. Pl. erről ír a „New Scientist”-ben a csüllengszínezéket kutató David Cook<sup>41</sup>.

**1901-ben** Pfliegernek sikerült az első igazán praktikus módszert megtalálnia. Annyira sikeres, hogy még ma is sok helyen használják, gyártanak vele<sup>42</sup>! Lúgot és nátrium-amidot melegítve N-fenilglicint sokkal alacsonyabb hőmérsékleten, mint Heumann, 180 fokon<sup>43</sup> sikerült előállítania, amiből indoxyl származékot tudott előállítani, ami a levegő oxigénjével alakult át indigóvá. Olcsón jutott hozzá a Degussa bánya cégtől a nemesfémek kibányászásához szükséges nátrium-cianid előállításakor nagy mennyiségben, melléktermékként keletkező nátrium-amidhoz<sup>44</sup>.

37 <http://www.chriscooksey.demon.co.uk/indigo/chem.html> 2010.04.20

38 [http://en.wikipedia.org/wiki/Indigo\\_dye#Chemical\\_synthesis](http://en.wikipedia.org/wiki/Indigo_dye#Chemical_synthesis) 2010.07.05.

39 <http://www.newscientist.com/article/mg16322043.500-woad-back-in-vogue.html> 2010.07.09.

40 <http://www.chriscooksey.demon.co.uk/indigo/indust.html> 2010.07.10

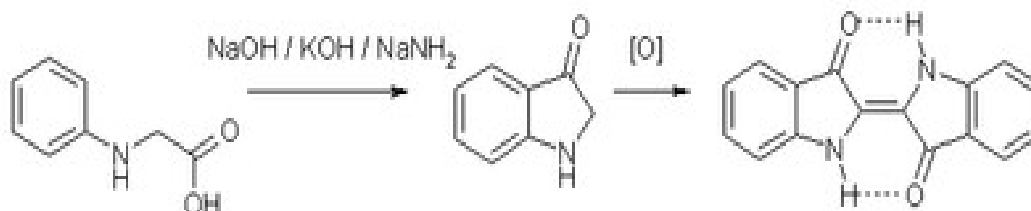
41 <http://www.newscientist.com/article/mg16322043.500-woad-back-in-vogue.html> 2010.07.09.

42 [http://en.wikipedia.org/wiki/Indigo\\_dye#Chemical\\_synthesis](http://en.wikipedia.org/wiki/Indigo_dye#Chemical_synthesis) 2010.07.05.

43 [http://www2.chemie.uni-](http://www2.chemie.uni-erlangen.de/services/dissonline/data/dissertation/Oliver_MuellerKengelbach/html/proallg10.htm)

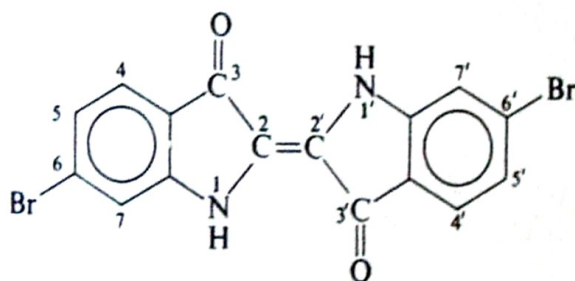
[erlangen.de/services/dissonline/data/dissertation/Oliver\\_MuellerKengelbach/html/proallg10.htm](http://www2.chemie.uni-erlangen.de/services/dissonline/data/dissertation/Oliver_MuellerKengelbach/html/proallg10.htm) 2010.07.03.

44 <http://www.dutly.ch/indigohtml/indigo1.html> 2010.07.08.



Pfleger módszer<sup>45</sup>

1909–10 között Friedlander 12000 bíborcsigából 1,4 gramm színezéket vont ki, és meghatározta szerkezetét. Nem kis meglepetésre kiderült, hogy az „antik bíbor” közeli rokona az indigónak: nem más, mint 6,6'-dibróm-indigó:



6,6' dibróm-indigó molekula

Tudománytörténetileg több fontos momentuma van a színezékek szintetikus előállításának kutatásának.

Innentől datálható a textilipar, majd általában az ipar és a szerves kémiai kutatás összefonódása.

A divatipar hamar felismerte, hogy érdemes finanszírozni a kutatásokat, ha piacot vezető, új érdekességeket akar kínálni vevőinek.

A szintetikus festékek voltak az első ipari áruk, melyek tudományosan hangzó neveket kaptak, de nem az eredeti bonyolult kémiai összetételre utaló tudományos nevüket viselték.

Később, mivel az első szintetikus gyógyszereket a festékeket előállító laboratóriumokban kutatták és gyártották, kézenfekvő módon innen ered a gyógyszerek hasonló elnevezése, pl. az Aspirin, melyről még ma is a Bayer cégre asszociál mindenki. Hamarosan a szintetikus gyógyszergyártás túlhaladta a festékgyártás biztosította kereteket, és különálló, a tudományos kutatás kiemelt és hatalmas tőkét megmozgató iparágává vált. A gyógyszergyáraknak a mai napig meghatározó szerepe van az emberekkel kapcsolatos tudományos kutatásokban.

Nem elhanyagolható, hogy a szerves kémiai ipar jelentős termelője a biológiailag nem lebomló, a természetbe vissza nem forgatható, a környezetet terhelő termékeknek. A szén és kőolaj feldolgozás megjelenése az első komoly olyan esemény az emberiség történelmében, amikor meg nem újuló nyersanyagokból el nem bomló termékek árasztják el a piacot és a környezetet.

45 [http://en.wikipedia.org/wiki/Indigo\\_dye#Chemical\\_synthesis](http://en.wikipedia.org/wiki/Indigo_dye#Chemical_synthesis) 2010.07.05.

## Indigó szintanilag







R:75 G:0 B:130

„Az indigó színű fény a 440 és 420 nanométer hullámhossz közötti rezgéstartományt képviseli. A spektrumban a kék és az ibolya között van. Mint más egyéb, jól ismert színek, például a narancs, az ibolya, az indigó is, egy ismert színes dolog után kapta a nevét, a kékre festő indigó növényről. Isaac Newtontól kapta a nevét, amikor üvegprizma segítségével a látható fény felbontásával kísérletezett. A ma mindenki által ismert „szivárvány hét színét” nevezte meg. Az akkor ismert hét bolygó, a hét napjai és a hét zenei hang analógiájára. (Érdekes, hogy a kínai kultúrában öt ízt, öt anyagi minőséget, és öt színt; a fehéret, feketét, kéket, sárgát, vöröset tartották számon. Mindenesetre az analógiák keresése itt is tetten érhető)

Tudósok, többek között Isaac Asimov úgy találták, hogy az emberi szem nem kifejezetten érzékeny és alkalmas az indigó színtartomány megkülönböztetésére a kéktől és az ibolyától, ezért nem kellene önálló színeként számon tartani.”<sup>46</sup>

Összehasonlító táblázat, kifejezetten az „indigó” nevű színhez:

R=piros G=sárga B=kék

wikipedia	Indigo	RGB:75,0,130	
wikipedia	Indigo pigment	RGB:75,0,130	
wikipedia	Electric indigo	RGB:111,0,255	
wikipedia	Indigo dye	RGB:0,65,106	
japán színszótár	Ai=Indigó	RGB:22,94,131	
Magyar színszótár	Indigó	RGB:76,122,179	

Ebből a táblázatból azt állapítom meg, hogy elvont fogalomként, webszínként az indigó (első három minta) inkább a pigmentre hasonlít, lilás kék, a konkrét indigófestéshez kapcsolódó fogalomként farmerkék, tartalmaz sárgát.

De még itt is megfigyelhető, hogy a Wikipédia indigó színezék (csáva) webszíne sarkítva, pirosat nem tartalmaz, míg az utolsó kettő, japán és magyar példa, nyilván a kékfestéshez kapcsolódva, mutatja a legösszetettebb, három komponensű példákat. (forrásokat lásd a következő mellékletben).

A tudományos vizsgálatok is azt mutatják, hogy tartalmaz kevés sárga és piros színekomponezt<sup>47</sup>, ez a leglényegesebb eltérő jellemző a szintetikus indigóhoz képest. Azonban, ha tovább nézzük a mellékletet majd később a japán indigó színeket részletesebben tárgyaló részt, azt is láthatjuk, hogy japánul sem azonosak teljesen a színek, amit egy-egy elnevezés alatt értenek, ezért valószínűleg a mérési adatok is eltérőek, de biztos, hogy megegyeznek az összetettségben. A jövőben szeretném ilyen szempontból kielemezni a Shikoku egyetem színmintáit, és összehasonlítani az eddig összegyűjtött adatokkal.

<sup>46</sup> <http://www.en.wikipedia.org/wiki/indigo> 2010.06.30.

<sup>47</sup> Haga: Ai no genjou

## Ízelítő különböző japán indigószín mintákból, meghatározásokból

A bal oldali oszlopban színminták és színnevek találhatóak a japán textilfestők honlapjáról<sup>48</sup>, melyek segítséget nyújtanak egy kifejezetten a régi színekkel foglalkozó, a „Hagyományos színek” című vizsgához. 6 db indigóhoz kapcsolódó színszínnev és színminta található ezen a lapon, melyeknek verbális leírásuk is van. Mellettük, a jobboldali oszlopban, az RGB meghatározás egy másik honlapról származik<sup>49</sup>, ahol viszont 22 (!), néha szinonimaként is használatos színnevet említenek. Ezekből Photoshop programmal reprodukáltam az adott színt:

	<b>RGB:162,215,221</b> Kamenozoki
瓶覗 (かめのぞき) Kamenozoki	
	<b>RGB:128,171,169</b> Mizuasagi
水縹 (みずはなだ) Mizuhanada	
	<b>RGB:0,163,175</b> Asagiuro
浅葱 (あさぎ) Asagi	
	<b>RGB:0,136,153</b> Nandoiro
納戸 (なんど) Nando	
	<b>RGB:22,94,131</b> Aiiro
藍 (あい) Ai	
	<b>RGB:34,58,112</b> Koniro
紺 (こん) Kon	

Érdeemes végigfuttatni a szemünket az RGB értékeken, R piros, G sárga, B kék, hogy csökken a sárga, nő a piros érték, stb., a szín mélyülésével.

48 <http://www.kawasaki-p.com/dentoushoku.htm> 2010.07.11.

49 <http://www.colordic.org/w/> 2010.07.09.

**Magyar:****INDIGÓLILA<sup>50</sup>**

Névváltozat: indigó  
 Színtartomány: kék  
 Árnyalat: sötét liláskék  
 Színadatok: #4F4F7D, RGB 79, 79, 125, H: 240

**INDIGÓ<sup>51</sup>**

Névváltozat: indigókék, indiai kék, indi (régies)  
 Színtartomány: kék  
 Árnyalat: mély hideg kék  
 Színadatok: #4C7AB3, RGB 76, 122, 179 H:214

**Wikipedia angolul:**

A kék és a lila színek közötti tartományt nevezi indigó színnek.  
 Itt mutatja a kék és a lila határt, közötté egy indigó árnyalattal:

- BLUE (Hex: #0000FF) (RGB: 0, 0, 255)
- INDIGO (Electric Indigo) (Hex: #6F00FF) (RGB: 111, 0, 255)
- VIOLET (Electric Violet) (Hex: #8F00FF) (RGB: 143, 0, 255)

Az indigó tartományba eső színek:

**Deep indigo** (web color blue-violet)**Blue-Violet**

#8A2BE2  
 RGB: 138, 43, 226

**Pigment Indigo**

#4B0082  
 RGB: 75, 0, 130

**Indigo Dye**

#00416A  
 RGB: 0, 65, 106

<sup>50</sup><http://www.szintan.hu/lista/i/i05.htm> 2010.06.30

<sup>51</sup><http://www.szintan.hu/lista/i/i04.htm> 2010.06.30

**Amerikai:****ISCC-NBS Dictionary of Colo(u)r Names (1955)<sup>52</sup>**

indico(M) {same as indigo}	229				
indico carmine(M) {same as indigo carmine}	169				
indigo(M)	229				
indigo(S)	179	204			
indigo(T)	183	187	188	192	
indigo blue(R)	183	186	187	204	
indigo carmine(M)	169				
indigo extract(M) {same as indigo carmine}	169				

<sup>52</sup><http://tx4.us/nbs/nbs-i.htm> 2010.0630.



## Szállítható természetes indigó színezék formái és nevei

A természetes színezék anyagot kivonva lehet csak tárolni, szállítani. Amíg nem ismerték ezeket a folyamatokat, addig csak szezonálisan és csak a termesztés közelében tudtak nyers levelek levélvel egész világos színt vagy a nyers levelek erjesztett levéllel sötétebbet színezni.

A kivonás módja szerint különböző állagú és formájú színezék alapanyagokat állítottak elő, ezeknek más-más nevük van.

Főleg az indiai indigónál használt, áztatással, erjesztéssel, levegőztetéssel kicsapatott, kiszáritott formát, *indigópornak*, *indigótömbnek* nevezik.

A japán indigó esetében, a szárított levelek hosszú, 100 napos komposztálásával nyert földszerű anyagot *sukumo*-nak, *indigókomposztnak* hívják. Ma már nem, de régen homokkal és mésszel keverve állították meg az erjedést, és labdaformában szárították, *indigógolyónak*, *indigólabdának* hívják ezt a formát. Később visszaélések, túl sok homok adagolása, stb., miatt, lassan megszűnt a használata Tokushimában, a legjobb minőségű *sukumo*-ról híressé vált megyében<sup>53</sup>.

A csülleget a japán indigó régi eljárásához hasonlóan, komposztálták, majd *csüllenglabdáknak*, *csüllenggolyóknak* tárolták.

Az okinawai indigót, *ryuukyuu ai*, az indiaihoz hasonlóan nyersen erjesztik, levegőztetve kicsapatják, majd ülepítik, lecsapolják, és még nedvesen, de már koncentrált színezék tartalommal „*doro ai*” *indigó-sár*, vagy „*chindenai*” *ülepített indigó*, *indigó-csapadék* néven nejlonzsákba csomagolva árulják.

	
<p>Indiai indigóból indigó tömb</p>	<p>Japán indigó indigókomposzt, <i>sukumo</i>, majdnem készen</p>
	
<p>Friss csüllenglabda, golyó, szárítás előtt<sup>54</sup></p>	<p>Okinawai indigó csapadék, <i>sara</i> (saját kísérlet, világos)</p>

<sup>53</sup> Kawahito: Awaai no seisou houhou

<sup>54</sup> Képforrás: [http://www.woad.org.uk/html/woad\\_balls.html](http://www.woad.org.uk/html/woad_balls.html) 2010.07.04

## IV. Magyar kékfestés technológiája

### Az indigót megelőző, eredeti kéket festő alapanyagról, a csülleng színezékről <sup>55</sup>

Azért nem kékfestő színezékek, hanem kéket festő színezékek hívom itt a csüllenget, mert, a mai értelemben vett fehér óvó nyomásos (rezerva nyomásos) mintás kékfestés, az ahhoz szükséges pamut, a pamutot színező indigó, csávaeljárása, a rezerva nyomás technológiája mind majd csak a nagy felfedezések kora után, a Kelet Indiai Társaság közvetítésével kerül Európába Indiából, nagy mennyiségben a 17. századtól. Addig elsősorban gyapjút, posztót színeztek a csüllenggel.

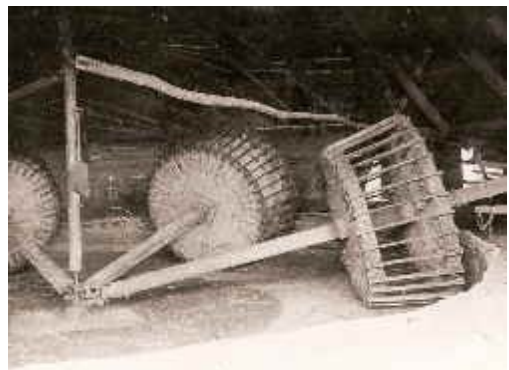
Az első éves növény leveleit egy nyáron többször is lehet szüretelni. Régen a csüllengmalmok a nagy csüllengföldök mellett épültek. A frissen szedett leveleket azonnal masszává transzírozták nagysúlyú, általában lóvontatású fakerekekkel.

Lecsapolták a masszáról a folyadékot, a visszamaradt anyagból labdákat formáltak, és egy szárító polcrendszeren három-négy hétig, kőkeményre szárították. Ez az első erjesztési folyamat, ehhez nem kellett különleges szaktudás. A száradó golyókban, a japán sukumo-hoz hasonlóan anaerob baktériumok is segítenek a színezék bontásában.

Ezután apróra törték a golyókat és három láb magas halmot raktak belőle, belocsolták és másodsorra is megerjesztették. A sukumo-hoz hasonlóan nagy szakértelmet igényelt ez a munkafolyamat. Jelentősen csökkent a levélanyag, így arányosan nőtt az indigotin tartalom.

Tovább porítva vagy aprítva csomagolva került szállításra.

A csüllenggel azokban az időkben színeztek, amikor még nem jutottak hozzá az egzotikus pamuthoz, elsősorban gyapjút színeztek vele.



55 [http://www.woad.org.uk/html/woad\\_mills.html](http://www.woad.org.uk/html/woad_mills.html) (képek is)  
<http://www.woad-inc.co.uk/history.html>  
 Balfour-Paul Jenny:Indigo p.104-107



## Újraélesztett csülengfestés példa, ma

Az indiai indigó, majd kémiai indigó miatt annyira kiszorult a csüleng és használata, hogy már-már feledésbe is merült. A régi mesterek rébuszokban jegyezték le a recepteket, ezeket nehéz a laikusnak érteni. Az elmúlt pár évben került újra fókuszba, múzeumok, európai közösség fenntartható fejlődést kutató, stb. programjainak keretében. (pl. Spindigo projekt)

Sok-sok évig kerestem, kutattam, mire találtam mai, érthető nyelven, természetesen, erős kémiai redukáló szerek nélkül használható receptet. Sajnos, amíg tudtam természetesen csülenget, végeztem kísérletet, de nem sok sikerrel, most pedig, Japánban nincs csülengem, de kapcsolatban állok a hölgyel, aki felkutatta és használja az erjesztéses csülengcsávát, Angliában, Birminghamben. Gyapjút fest vele.

Magyarországon Csókos Varga Györgyi és társasága többször készített sikeres csülengcsávát, de az eddig látott, és hallott példák közül az angol recept a legtöményebb. Az angol szerző honlapján megtalálható a házilagos csülenglabda készítés, de a másod erjesztés már nem. És az alább leírt receptben sem az ősi csülengkompozstot használja, hanem az indiai indigó, a ryuukyuu ai mintájára frissen erjesztett, levegővel kicsapatott, lecsapolt, szárított csülengport használ.

Várhatónak tartom, hogy elővéve a történelmi recepteket, a mai tudományos ismeretek és információk birtokában újabb, könnyebben kivitelezhető eljárások jelennek meg. Többek között mi is a Shikoku Egyetemen ilyen kísérleteket is végzünk.

### Természetes, buzéros erjesztéses csülengcsáva<sup>56</sup>

*Hozzávalók:*

35gr csüleng por

17gr porított, szárított buzér gyökér (vagy 120gr friss buzér gyökér)

17gr búza korpa

100gr hamuzsír

1-2 hét szükséges a csáva elkészültéig, közepesen meleg nyáron.

1. Fel kell melegíteni a vizet, Teresinha melegházban tartja pár napig, a fekete, vízzel félig töltött, nagy műanyag edényt(szemetes), alján két téglával, és pillepalackokba készített vizet.

2. A porított buzérgyökeret 1 liter vízbe keverve egy napig meleg helyen tartjuk.

3. Öntsük bele az 5 literes edénybe(ez lesz a csáva kypája) a buzéros folyadékot.

4. Oldjuk fel a hamuzsírt a pillepalackban melegített vízben és adjuk a csávához. (én mindenképp szeretném kipróbálni a hamuzsír helyett a hamulúgot, vagy a meszes vizet, lúgforrásként, csak ehhez ki kell tapasztalni, hogy milyen pH értékű az itt használt bázikus oldat)

Áztassuk meleg vízben egy órát a korpát, és adjuk a csávához.

5. A csülengport is oldjuk fel meleg vízben és adjuk a fürdőhöz. Adjunk annyi meleg vizet a fürdőhöz, hogy a lehető legjobban tele legyen, de majd még a színezendő anyag térfogatra beleférjen.

6. A kypa, az 5 literes edény jól zárható kell, hogy legyen. Tegyük rá a fedőt és helyezzük bele a fekete, már meleg vizet tartalmazó, edénybe a benne levő két téglára. A meleg víz a kypa kétharmadáig érjen. A nagy edényt is fedjük le. 35-43 °C között tartva a legideálisabb. Ugyanez a hőmérséklet szükséges a szintén természetes erjesztésű kenyér kelesztéshez és joghurt készítéshez. (meg a kovászos uborka érleléshez)

<sup>56</sup> <http://www.woad.org.uk/html/fermenting.html> by Teresinha Roberts 2009.12.24.

7. 1-2 hétig tart, amíg megérik csáva. Naponta, ha lehet kétszer óvatosan keverjük meg a csávát, úgy, hogy lehetőleg ne nagyon keverjük bele levegőt. A leülepedő részeket kell megpróbálni jól felkeverni. Akkor van kész, amikor a tetején megjelenik keverés után a bronzos buborékos virág.

### **Színezés a természetes, buzéros erjesztéses csüllengcsávéban.**

1. Az előkészített melegített vízben melegítsük fel (30- 40 °C) a gyapjút, amit színezni szeretnénk. Még a vízben, gumikesztyűben nyomjuk ki a vizet belőle, és így összenyomva tartva, tegyük bele a színezékbe. Engedjük el, és hagyjuk ázni a csávéban néhány órát, vagy akár egy éjszakát is.

2. Ha sötét árnyalatot szeretnénk, vegyük ki a gyapjút, és levegőztessük egy órán át, öblítsük ki. Még egyszer mártsuk bele a színezékbe és levegőztessük 15 percen át. Néhányszor ismételjük meg, amíg sötétkék nem lesz. Utána legalább két napig legyen levegőn. Jól öblítsük ki.

### **Karbantartás**

Színezési alkalmak között pihennie kell a csávénak, egy-két napot. Ha gyengül az oldat, akkor arányosan csüllengport és a többi hozzátevőt hozzáadva egészítsük ki. Ilyenkor újabb öt napot számoljunk a csáva megújulására, elkészülésére. Ha így meg-meg újítjuk a csávát hosszasan lehet használni, Teresinha egy egy nyári szezonban végig használ egy kypát.

Beszámol olyan indigó csáváról is, amit száz évig folyamatosan használtak. Amikor előregszik, kimerül a csáva, vagy már nem akarja használni, a komposztra önti.



Kézzel font gyapjú fonal<sup>57</sup>

57 Képforrás: <http://www.woad.org.uk/index.html> a szerző közlése szerint 1x színezte csüllengben

## Magyarországi, vasgálicos-meszes indigó csáva (Pápa Kékfestő Múzeum)<sup>58</sup>

A termelő műhelyek, még ha rendelkeznek is a mesterek megfelelő ismeretekkel az indiai indigóporos csáváról, piacra mesterséges színezékekkel, „indantrén RS” színezékekkel dolgoznak. Sokkal olcsóbb a természetes indigó pornál, és még egyszerűbb is dolgozni vele, töménysége állandó. Színe határozottabb, tisztább, mondhatni keményebb a természetes indigónál, mert tisztán csak indigó molekulát tartalmaz. Redukáláshoz pl. vasgálicot, nátrium-hidroxidot használnak<sup>59</sup>.

Sajnos Magyarországon műhelyekben nem használnak már erjesztéses csávát. Manapság Európában és Amerikában legtöbbször a legdrasztikusabb és leggyorsabb ditionitos (nátrium hidroxidos) redukálást vagy a szelídebb cinkporos eljárást használják. Ezekkel környezeti hatásuk miatt nem foglalkozom. Hatásában a kettő között van a vasgálicos redukálási módszer.

A pápai Kékfestő Múzeum, Dr. Bolyós András receptjével, az ő indigó porával, útmutatásával, reprodukálta az indiai indigós, vasgálicos csávát. Ezzel színezik a múzeumi workshopon résztvevők mintakendőjét.

### Meszes, vasgálicos csáva, 1000 l csávához

(a pápai ekkora)<sup>60</sup>

3 kg indigót elkeverünk

30 l 60 °C-os vízben

18 kg, előzően beoltott égetett meszet (vagy 24 kg mészhidrátot 80 l vízzel elkeverve) hozzákeverünk, majd

15 kg, 50 l 50-60 °C-os vízben feloldva hozzáöntjük és vízzel 250 – 300 l-re töltjük fel.

Célszerűen lefedhető edényben készítjük a törzscsávát. 4 – 6 óráig időnként megkeverjük, lefedve hagyjuk kihűlni, ekkorra szép sárgának kell lennie szép rezes virággal (habbal).

A festőkádat (kypát)  $\frac{3}{4}$  részéig feltöltjük vízzel, a víz oxigén tartalmának elvonása céljából hozzákeverünk 1000 l-enként 1 kg vasgálicot és 1,8 kg mészhidrátot előzetesen feloldva, összekeverjük, majd beleadjuk a törzscsávát, jól felkeverjük, hagyjuk leülepedni. A festés előtt a habot leszedjük a tetejéről. A többszöri festés esetén adhatunk hozzá a törzscsávából a színnek megfelelő mennyiséget, de enélkül is festhetünk benne, azonban minden esetre az újbóli festés esetén előző este felkeverjük a fürdőt, reggelig hagyjuk ülepedni, reggel leszedjük a habját és festhetünk benne. A hosszabb használat esetén szükségessé válhat a mész és a vasgálic pótlása!

### Papp, paprezerv recept<sup>61</sup>

A kékfestő pappja részben fizikai rezerva (kaolin, gumiarábikum), részben kémiai (rézvegyületek).

Ólommentes papp fehérre:

30 rész festőföld (kaolin)

30 rész víz

10 rész réz-szulfát (kékkő)

5 rész réz-nitrát finoman megőrölve,

35 rész 1-1 arányú gumiarábikummal keverve vízfürdön feloldva, és vízzel

**100 – 110 résznyire állítva.**

58 A pápai Kékfestő Múzeum közlése, és Dr. Bolyós András kézírata

59 Kovács Miklós, Tiszakécske, kékfestő mester

60 Dr. Bolyós András Kézírata és közlése

61 Dr. Bolyós András Kézírata és közlése

## A mintázás és kifestés menete

Magyarországon a jellemzően kézműves technológia mellett, a hajdani nagybani termelésből még megmaradt gyári technológiát, gépeket néhány helyen, pl. Tiszakécskén és Győrben használják.

### A kézműves műhely munkamenete, Pápa Kékfestő múzeum

<p><i>Mintafa, nyomódúc</i></p>	
	
<p>Jól kiszáradt kemény körtefából vagy bükkfából, a megvetemedés megelőzésére ellentétes rostirányú rétegek egymásra illesztésével készül.</p>	<p>A régi időkben mintafa faragó mesterek voltak, akik a kékfestő nyomófákon kívül a hímzés előnyomófákat, mézeskalács fákat, tapéta és könyvelőzék nyomó fákat is faragták. Emiatt átfedések található ezek mintavilágában. Ma már nem él ez a szakma, a kékfestő mester maga javítja, készíti mintafáit. Az új mintafák is régi mintafák reprodukciói zömében</p>
<p><i>A sasi</i></p>	
	
<p>A sasi a tarkázás „tintapárnájának” felel meg, a külső, barna doboz vízében lebeg a belső, viaszos vászonnal befenekelt keret. Ezen a teljesen vízszintes felületen kenik szét a pappot, hogy megfelelő vékonyan, egyenletesen eloszlatva, kerülhessen a nyomófára.</p>	<p>A kenés vastagságán, a mintafa ráhelyezésén, de még a szoba hőmérsékletén és páratartalmán is sok múlik. Gyakran le kell mosni a nyomófáról a fokozatosan rászáradó pappot, hogy éles, pontos legyen a minta képe.</p>



### A mintázás, tarkázás



Speciális párnázott, szőgben a tarkázó ember felé lejtő asztalon folyik a munka.

A papp egyenletes átadását segítő néhány határozott ütés



A mintafa lerakásának is megvannak a fortélyai

A minta két szélső és alsó sarkán található az illesztő szegek, amik a minta részévé válnak.



Kulcsfontosságú az alapos szárítás. A pápai múzeumban, a volt Kluge műhelyben fűthető szárító helység is van. A munkaasztalról közvetlenül adagolják a készülőben levő anyagot a szárítóra.

## Csávafürdő



A pápai múzeum, volt Kluge műhely 1000 literes kypája, a vasgálicos, indiai indigó csávéval. (2008.Szeptember)



A vasgálicos csávának, a papp rézsóinak egyedül ellenálló rézből készült csillagráf, csigarendszerrel le és feltekerhető. 1 merítés kb. 10 perc, amit 10 perc levegőztetés követ.



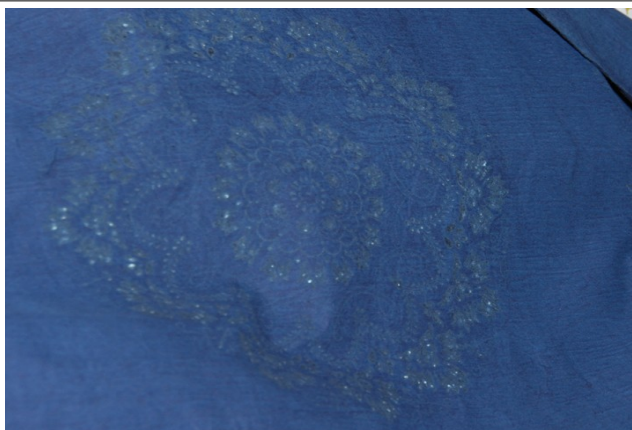
Óvatosan kell ki/be ereszteni az anyagot, hogy ne tapadjanak össze az anyagok, egyformán tudja az oxigén érni. A mester alulról levegőztető pálcával figyeli, javítja, ha szükséges. A csillagráfra a „régiszepek időkben” egy vég anyagot tettek.



A japán előadások során az nyugözte le legjobban a helyi kékfestőket, hogy a papp 10 perccig mártva sem oldódik le. A japán, hasonló szerepet betöltő rizspaszta ugyan sokkal környezetbarátabb (nem kellene bele fémcsók, és nem kell lesavazni, sima vízzel lemosható), de sokkal nehezebb vele dolgozni, mert könnyen leoldódik. Munka közben többször meg kell szárítani, ha sok merítéssel, mély szint akarnak elérni.



## Savazás



A csávázás után is alaposan megszáritják a kelmét.



Itt sósavas oldatban savazzák, oldják le a pappot. Más erős savak is alkalmasak a munkára. (feltétlenül gumikesztyűben végzendő)



Még nincs kész, még fehérén folyik le a papp

## Gyári folyamat, Tiszakécske, Kovács Miklós

*Előkészítés 2008-09-20*



Ha nem színezésre kész áruval dolgozik a mester, írteleníteni, zsírtalanítani kell az árút, az különböző vegyszeres oldatokban, ezekben a nagy tartályokban történik.

*Mintafák*



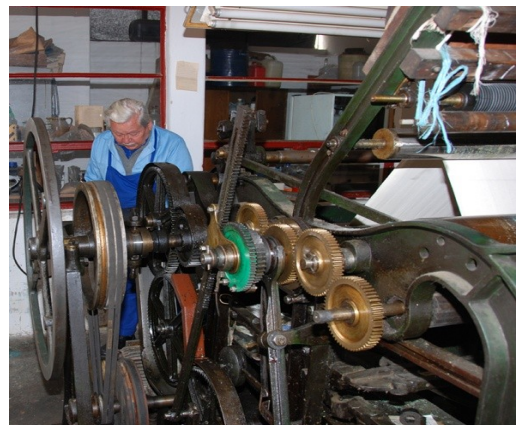
Az anyagszéles, cserélhető, gépi nyomódúc



Kovács Miklós gyűjteménye. Mesélése szerint a kommunizmus idejében a hirtelen megszűnő kisipar miatt sok mintafa tűzifaként végezte.



Ezeket a nyomófákat is a mester maga javítja.



A tarkázás a bő 150 éves perrotin nyomógéppel történik. A gépet is a mester maga tartja karban, alkatrészeket készít, pótol.





A zöld keretbe illesztik az aktuális mintafát, az anyagot hengerek továbbítják. Majd a szárító dobra kerül.



A színezőkád IndanthrenBlau Rs színezékkel, a hengerek között átvezetett anyagot a gépesített rendszer viszi végig. Hőfokot, merítési időt is lehet állítani.



Kicsavaró, levegőztető, szárító rendszer.



Mángorló gép. Ha fényes felületű árút akar készíteni a mester, az előkészítésnél látott nagy tartályban, búzakeményítő oldatban áztatás után, ezen a gépen dörzsöléssel kezelve fényezi. A búzakeményítő vízben oldódik, ezért csak ünnepi viselethez használták a fényes anyagokat, nem mosták, éppúgy, mint a legdrágább ünnepi kimonókat.



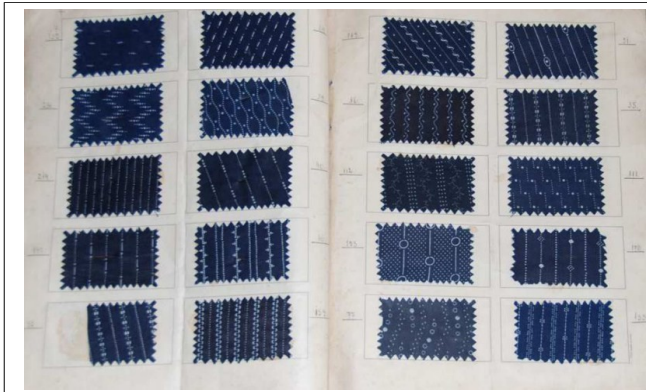
A fényesítés is egy olyan jellegzetesség a magyar kékfestőben, ami a japánban nincs.

## Magyar kékfestő szín nevek

Szerettem volna a japán kékfestő színneveket összehasonlítani a magyarokkal. Megkérdeztem Dr. Bolyós Andrást (Debrecen), Kovács Miklóst (Tiszakécske), Dr. Domonkos Ottót, de úgy látszik, hogy Magyarországon nem alakult ki a japánhoz hasonló színskála, elnevezéssel, merítés számmal.

Dr. Bolyós András kikérdezéskor mesélte, hogy a vásárokon tapasztalták ki, hogy melyik vidéken mit szeretnek, igényelnek az emberek, de ezeknek sem volt feltétlen külön neve. Egy egy funkcionális elnevezést azért meg tudott említeni, hogy a csikósok ingnek egyfajta világoskékét szerettek, így fennmaradt a csikós ing kék, a huszárok kék egyenruhájának kékje, a tengerészkék, de a felhasználásra utaló névhez nem kapcsolódik, mint Japánban, hogy azt a színt hogyan, hányszor színezték.

Fennmaradt meg a kétszer-kék név, amit most is általánosan használnak a kékfestő mesterek. Ez azt jelenti, hogy a sötét háttérszínben a fehérén kívül egy közép vagy világoskék színű minta is van. Ehhez egyszer tarkázzák a fehér anyagot, kifestik annyiszor, hogy elérjék a második minta kívánt színárnyalatát. Akkor alaposan megszáritják, és meg egyszer mintáznak, most már a világoskék színt óvva, megőrizve. Az ezután szabadon maradó hátteret még újra addig színezik, míg a végleges árnyalatot el nem éri.



Antik mintakönyv a győri műhely családi hagyatékából. Feltehetően még természetes indigós minták.



Modern, indanthrennel színezett minták, a Kovács család tulajdona.

## **Színes rezerva minta**

A magyar kékfestésben is van, azaz volt olyan színhasználat, ami meg a japánban nem volt, ez a színes rezerva minta. Sárga, zöld és piros minták a kék alapban. A munkafolyamat bonyolultsága és az alkalmazott vegyszerek veszélyessége miatt ma már nem készítenek ilyet.

Dr. Bolyós András szóbeli adatközlése szerint, a piros minta esetében először buzérgyökérrel pirosra festették a kelmét, azt tarkázták, a piros alapra színezték tovább a háttérét, a minta alapját, és így a sötétkék egész feketének látszik. Később a kémiai színezékek megjelenésével a buzért kiszorította naftol színezék, de rákkeltő hatása miatt ma már ezt sem használják. (Érdekes lenne újra a régi buzéros eljárással reprodukálni)

A sárga színű mintához speciális pap masszát használtak, amit azután krómos fürdőben, megfelelő hőfokon kezeltek. Nagy tapasztalatot igénylő munka volt, mert a hőmérséklettől és a kezelés idejétől függött, hogy ki tud e alakulni a megfelelő szín. Ha erre a sárga színre halványkék színt húztak fel, akkor zöld mintát kaptak.

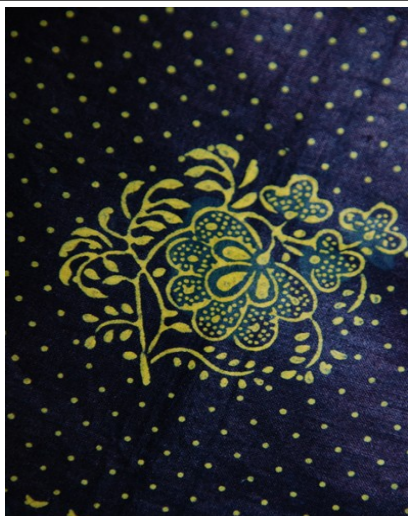
## **Fényesített anyag**

Különlegesség még a japánhoz képest a néhol (vásárkörzet, viselet függően) megjelenő, ma is kapható, utókezelésként búzakeményítő oldatba mártott, nyomással, dörzsöléssel fényesített kékfestő anyag.

Fénye a búzakeményítő vízben oldódó tulajdonsága miatt nem tartós. Ünnepi viselet volt, ma dísznek, különlegességnek, gyűjtőknek érdekes.



Többszínű minták a pápai Képfestő Múzeum gyűjteményéből.



## V. A japán kérfestő eljárás

### „Japan Blue”

Nemzetközileg ismert fogalommá vált, a „japán kék” elnevezés, amit először a meiji-kor elején, 1875-ben Japánba látogató angol kémikus, Atkinson használt. Utána a Japánban letelepedett, japán állampolgárságot és nevet felvevő Patrick Lafcadio Hearn (Koizumi Yakumo), aki Japánról, japán furcsaságokról is sokat írt, többször említi Japán misztikus kékjét, ami megjelenik a hétköznapi élet minden területén. „Japán tele van kékkel, ez egy misztérium”<sup>62</sup>

Több tényező is közrejátszott abban, hogy ennyire meghatározó lehetett az indigókék a köznép viseletében. A négy kasztra osztott társadalomban, samurájok, kézművesek, gazdálkodók, kereskedők, szigorú szabályok korlátozták a köznép öltözködését. Ez elsősorban az edo-korszakban megvagyonosodó kereskedőréteg samurájok presztízsét csorbító fényűzését szolgálta megakadályozni.

Eszerint a köznép nem viselhetett selymet. Gyapjú nem nagyon volt, a növényi rostokat pedig természetes színezékekkel nehéz erős színűre és/vagy tartósan színezni, és egyébként is több szín, például a piros szín viseletét is tiltották.

Pont az edo-korszakra (17-19 sz.) esik, a nagy hajós felfedezések korának hatása, hogy úgy, mint Európában, végre Indiából pamuthoz jutnak, amit az indigóval tartósan, mély színűre tudtak festeni.

Az edo-korban a nagy háborús viszályok után végre béke és gazdasági fejlődés következett, ami kedvezett a divatozásnak.

A sok tekintetben szoros szabályok közé szorított köznép, kereskedők végtelen leleményességgel, a szabályok alóli trükkös kibújásokkal, és a korlátokon belüli érzékeny, finom különbségek kultúrájával reagált.

A munkaruhák 90%-a a jó fény és mosásállóságú indigókék volt, ezt a korabeli fametszeteken nagyon jól lehet követni. Dörzsállósága gyenge, viszont ez a fajta kopás megfelelt a szép öregedés fogalmának, ezenkívül természetes volt az újrafestés, színezésjavítás, amivel megújult a ruha.

A kéken kívül a kifinomult ízlésről árulkodó barnák és szürkék széles és érzékeny skálája, hódított, szemben az „udvari népek fennhéjázó, túl egyértelműen szépek látszani akaró, ízléstelen, toladónak titulált divatjával.

Ebben az időszakban született az *iki* kifejezés, ami azt jelentette, hogy ezekben a visszafogott színekben is eredeti, divatos, ízléses, harmonikus valaki, „van érzéke, jó ízlése”.

62 <http://www.tokiwa-syoji.cim/aizome.htm#rekisi> 2010.07.05.





Toyokuni Utagawa „Nakamura Kingoro”



Kuniyoshi Utagawa „Sankai”



Kunisada Utagawa „Narumi”



Kunisada Utagawa „Joshi kyokun kyō utaawase”

Indigós viseletek, edo-kori fametszetekről.<sup>63</sup>

63 Képek forrása: Abiko F. Bonnie: Arimatsu shibori, 1995



## A magtól a színezékig

Részletes munkanaplót, képdokumentációt lásd a hátsó mellékletben.

### Tade ai, japán indigó, festő keserűfű fajták

Sokfajta változata volt és van a festő keserűfűnek. Egy-egy változatnak több neve is van a népi nevek miatt és mert tudományosan nem igazán vannak még ma sem rögzítve. Ezen kívül az egyes változatok kereszteződései is folyamatosan meg-megjelennek.

Egy, a japán indigó változatainak vírus-ellenes hatóanyagának és indigótartalmát vizsgáló tanulmány<sup>64</sup> szerint 2007-ben Tokushima Mező-, Erdő-, Víz-gazdálkodás Támogató Központjában a következő 11 fajta genetikai anyagát őrzik:



Kojouko fehér-virágú

Kojouko piros-virágú 小上粉赤花, Kojouko fehér-virágú<sup>65</sup> 小上粉白花  
 Kosenbon piros-szárú 赤茎小千本  
 Kosenbon zöld-szárú 青茎小千本<sup>66</sup>  
 Miyagi 宮城  
 Matue 松江  
 Hiroshima Kannabe<sup>67</sup> 広島神辺  
 Daisenbon 大千本  
 Senbon 千本  
 Konba 紺葉 „Kék levél”  
 Nakatubaki 那賀棒  
 Hyakkan 百貫<sup>68</sup>

64 [http://www.itc.pref.tokushima.jp/02\\_research/report/h20/p21nakanishi.pdf](http://www.itc.pref.tokushima.jp/02_research/report/h20/p21nakanishi.pdf)

65 Képforrás: [http://www.earthnetwork.info/b-4/kojoko\\_august.jpg](http://www.earthnetwork.info/b-4/kojoko_august.jpg)

66 Wikipedia említi csak. [http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A2%E3%82%A4\\_%28%E6%A4%8D%E7%89%A9%29](http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A2%E3%82%A4_%28%E6%A4%8D%E7%89%A9%29)

67 Yoshihara Hitoshi szerint ez nem külön faj

68 „Száz kan” A kan régi japán mértékegység, 1kan 3.75 kg. A név a magas terméshozamra utal, de Nii san szerint nem olyan magas a színezéktartalma.

Hibrid fajták, mostani nevelésekből<sup>69</sup>

Daisenbon piros-szárú



Kojouko piros-szárú, pödrös-levelű



Kojouko hosszú-levelű



Maruba (kerelevelű) piros-szárú

Tokushimában sukumo-nak leggyakrabban a kojouko fajtát termelik. A senbon fajta pedig a közvetlen friss levélből nyert színezéknek alkalmas.<sup>70</sup>

<sup>69</sup> Interjú, tereplátogatás Tokushima Mező-, Erdő-, Víz-gazdálkodás Támogató Központjának Tade ai felelősénél, Yoshihara Hitoshinál, a négy kép szerzője is ő.

<sup>70</sup> Akiyama Seiko: Awa no iro



## Japán indigó növény nevelése

(Nii Osamu, Tokushima város)

Japánban, hasonlóan a magyar őszi gazdálkodás szokásaihoz, a Gergely-naptár előtti, a holdfázishoz igazodó naptárt vették alapul. Ezt már kevesen ismerik, de haikuk idő, évszak jelző, utaló szavaiban még tetten érhető. Már Nii-san sem ezt, hanem a kínai naptár szerencsés, jó ómenű napjaihoz igazítja a fontos munkákat. A hagyományokat még őrző, többgenerációs múlttal rendelkező termelők a fontos munkálatokat igyekeznek eszerint a „tai-an” „nagy biztonság” napjához igazítani.

### Föld előkészítése

Minden indigó tartalmú növény nitrogén igényes, ezért azokon a helyeken, ahol folyamatosan, egymást követő években is indigót termelnek, ahhoz, hogy a növény ne csak szemre legyen mutatós, hanem valóban megfelelő legyen az indigótartalma, trágyázni kell. Tokushimában, műtrágyával, vagy csirke trágyával szokták gazdagítani a talajt.

A magasított ágyások tetejét lesimítják és kicsit ledöngölik, hogy ne folyjon el a vízzel az apró mag majd.

### Magvetés

#### *Szabad-földbe*

Nii-sannál általában március első tai-an napján vetik a palántának való magot (de mindenképp figyelembe kell venni, hogy már ne legyenek fagyok). Hokkaidón és északon ez ugyanúgy, mint Magyarországon májusra tolódik ki.

Az apró magokat a ledöngölt tetejű ágyásra szórják egyenletesen. Majd vékony homokos földdel szórják be és finoman lelapogatják ezt a réteget is. Lélegző, fehér, non-woven technotextilrel borítják be, lerögzítik a szélét, és az egészet belocsolja Nii-san japán szakéval, és kéri az indigó istenséget, hogy legyen jó a termés. Kb. két hét múlva hajt ki. Rendszeres locsolást és gazolást igényel.

1 ár (100m<sup>2</sup>)-ra való palántamagot kb. 1 m<sup>2</sup> re vetnek ki, ez kb. 7gr<sup>71</sup>.

#### *Palántatálcába, melegházba*

Magvető géppel, és kézi magvető szerkezettel is vetnek a palántatálcába. A nagy gép után sokat kell kézzel javítani. Egy kis rekeszbe 3-5 magot vetnek.

Reggel, este locsolják.

### Palántakiültetés

Tokushimában megközelítőleg másfél hónapos, 15-20cm-es palántákat ültetik végleges ágyásba. (április vége, május eleje)

Megtrágyázott és oltott mésszel beszórt földbe 60 cm sortávolságban 40cm-enként 4-5 növénykét ültetnek egy bokorba, sarokkal betapossák a palántatöveket, amik maguktól felegyenesednek.

Nii-san géppel ülteti ki a palántákat, de kézzel javítják a kihagyásokat.

---

71 Wisniewski p.28.

## Karbantartás

2 hét elteltével földdel töltik fel a töveket.

A japán indigó levelét többfajta bogár, hernyó szereti, ezért 2-3szor rovarirtózzák. Több könyvben találok azzal a történettel, hogy a biogazdálkodáshoz ragaszkodó termelőknek éjjel, szabadon hallható hangossággal felfalták az összes indigó levelét a kártevők.<sup>72</sup>

A betakarításig 2-3szor (mű)trágyázzák. Nedvességet szükség szerint rendszeresen pótolni kell.

## Betakarítás

Tokushimában a hosszú, meleg, párás klímának köszönhetően háromszor is be tudják takarítani az indigó termést. A magnak való növényeket csak kétszer takarítják be. Északabbra, Hokkaidón kétszer tudnak csak szüretelni, és a magnak való növényeket csak egyszer vágják le.

Márciusi magvetés esetén először júniusban, itt Tokushimában az esős évszak kezdetekor, a 60 cm magasra nőtt növényeket, ha elég magas az indigótartalmuk, betakarítják. Az ellenőrzés: a sukumo készítő mester összedörzsöli ujjai között az indigó levelet és ha az ujján a kipréselt lé a levegővel érintkezve megfelelően megkékül, már jó a termés.

---

<sup>72</sup> Miller, Dorothy: Indigo from seed to dye  
Akiyama Seiko: Awa no kusazome

## Sukumo érlelés

(Nii Osamu, Tokushima város)

### Múltja és jelene, jövője

Tokushimában (régen Awa) termelik egész Japán sukumo fogyasztásának 80%-át. Ma öt „aishi” -sukumo készítő mester- működik a városban. Tokushimán kívül még Japán legészakibb szigetén, Hokkaidón, Okayamában és Kyotóban, egy-egy helyen termelnek kis mennyiségben sukumo-t.

A Tokushima várost átszelő Yoshinogawa rendszeres áradásának köszönhetően termékeny hordaléktól gazdag a talaj, de nem alkalmas rizstermesztésre, a tájfun és az áradás miatt, ezért kaphatott fő szerepet a rizs helyett, adótermény előállítás céljából, az indigótermelés.

1902-ben volt legmagasabb a termelés, 15000hektár ültetvénnel. Pont ebben az évben kezdték importálni az olcsó indiai indigó színezéket, a termelés azonnal drasztikusan csökkent.<sup>73</sup>

### Technológiája, ma<sup>74</sup>

Természetesen a munkálatok kezdési napjának meghatározásánál, csakúgy, mint a növény termesztésénél, számít a kínai naptár.

Bő három hónapig, kb. 100napig tart, amíg elkészül.

„Nesekomi” lefektetés

Minden évben, a márciustól több részletben vetett magból nevelt, betakarított, megszártott és szártól megfosztott indigó levélből október első „nagy-biztonság napján” kezdik meg a sukumo készítést. A hatalmas rizsszalma zsákokban tárolt száraz levélből az első napon 1000 kg-ot raknak egy nagy kupacba, a speciálisan erre a célra épített tárlóban, az indigó alvóhelyén (netoko). 1 méter magas, kb. 20nm.<sup>75</sup>

Néhány zsákonként 1méter széles csíkot raknak a levelekből, ezt a sukumo-mester nagy tapasztalattal a megfelelő mértékben belocsolja, jól átforgatják, és csak utána jöhet a következő csík. A megfelelő és teljesen egyenletes nedvesítés érdekében, így, soronként építik fel az egy tonnás rakást. Annyira fontos lépés a locsolás, nedvesítés, hogy a sukumo készítés fénykorában külön locsoló szakember végezte a munkát.<sup>76</sup>

4-5 nap múlva elkezdi erjedni, és melegedni. Az ötödik napon másodszor is belocsolja a mester, és közben újabb, 500 kg száraz levelet adnak hozzá (alaposan átrakják, átkeverik az egészet). Újra egy méter magas lesz az erjedéstől összeesett rakás.

Újabb 5-6 nap elteltével, a harmadik locsolás következik. Aztán a negyedik.

Az ötödik locsolásnál újabb 750 kg levéllel egészítik ki a kupacot. A hatodiknál is még 750 kg levél jön hozzá, így kb. 3000 kg száraz levél kerül egy kupacba. A száraz levél eredetileg megközelítőleg tized tömegű a friss levélhez képest. Ez a mennyiséget 80 ár (80000m<sup>2</sup>) területen termelik meg.

Az erjedés a levegővel érintkező, külső felületen gyorsabban zajlik, mint a massa belsejében. Ezen kívül a massa önsúlyától összeálló, kemény rögök (aminek belsejében megáll a folyamat) kialakulását meggátolják, megállás nélkül folytatják az átforgatást, locsolást. Nii-sannál a hét minden napjára jut egy indigó-rakás.

Novemberben hűvösebbre fordul az idő, ezért betakarják a már javában erjedő masszát rizsszalma szőnyegekkel. A lebontó mikroorganizmusoknak (termofil és anaerob baktériumok) fontos

73 Kawahito Miyoko: Awaai no seizouhouhou to goken no aishi no ke

74 Szóbeli közlés és Nii Osamu in Akiyama(2009) p. 99-101.

75 Esaki Masanao szerk: Shikizai no shouhyakka p.31

76 Kawahito Miyoko: Awaai no seizouhouhou to goken no aishi no ke

az egyenletes, megfelelően meleg hőmérséklet.

A hetedik és a nyolcadik átforgatáskor már erősen érezhetővé válik az ammónia szag. Ilyenkor a bomlástól egyre több az összeállt tömörülés a masszában. Ezeket mindenképpen meg kell szüntetni. Ezért a kilencedik alkalommal átdarálják az egész egyveleget. Ez régen fáradtságos kézi munka volt, de ma már van egy gép hozzá.

A tizedik alkalommal már annyira erjed az indigó-komposzt, hogy megégetné a belelépő embert, ha mezítláb lépne bele. Az átforgatás munkafázisában combközépig állnak a munkások a bomló levélben. Töményen szívják be a meleget és a szúrós ammónia szagot. Ugyanúgy, mint a levél legelső kupacolásánál, az egyenletes és alapos munka céljából a testtől egy gereblyézésnyi, vasvillázásnyi csíkonként rakják, forgatják át a kupacot. Így minden átforgatásnál előre-hátra változik a helye az alvóhelyen. A rakás közepén a hőmérséklet elérheti akár a hatvan fokot is, a túlzott hő elvezetése miatt, két rizsszalmazsákot összehajtogatva, átkötözve beleraknak. Az egyre hidegebb külső hőmérséklet miatt, olyan erős a párolgás, gőzölgés, hogy munka közben alig lehet látni (egyébként is, ilyenkor már erősen csípi az ember szemét az ammónia gáz). Hogy meg ne hűljön a massa, vastagabban, több rétegben terítik le a rizsszalma matracokkal.

A tizenegyedik, tizenkettedik, tizenharmadik alkalommal, mikor már több mint nyolcvan napja zajlik az érlelés, a kialakulóban lévő sukumo elkezd ragacsossá válni, az alatta levő rizsszalma-matracon is hártya képződik, és már nem tud több nedvességet beszívni. A rohadás elkerülése érdekében újabb matracot kell alulra teríteni.

A tizennegyedik, tizenötödik, tizenhatodik átforgatásoknál számít legtöbbit a sukumo mester tapasztalata, hogy a hőmérséklet, az állag és a szag alapján vezényelje a munkát, és végezze a legnagyobb körültekintést igénylő locsolást. A folyamat végét az egyre szelídülő, édesedő szag is jelzi.

A folyamat végén, az Indigó Istenségnek ajánlva a sukumo-t és kérve, hogy tartós jó festést adjon a festőmestereknek, újra szakéval locsolják meg.

Ekkor, a zsákba töltéskor 56 kg-ot nyom a sukumo. A szokásos tavaszi szállításkor 40 kg körül van, ezért a hagyományos receptekben általános a félzsák sukumo, 20 kg-os leírás. A sokáig állni hagyott sukumo tovább veszthet a tömegéből, így a tömeghez képest nő a színezéktartalom töménysége.

## Japán erjesztéses indigó csávázás

Az erjesztéses csáva lényeges folyamatai a redukálás, az erjesztés, az erjesztő mikroorganizmusok tápanyag utánpótlása, a túlerjedés megakadályozása, a megfelelő hőmérséklet biztosítása. A japán erjesztéses csáva eljárásán belül aszerint, hogy melyik folyamatban milyen anyagokat használnak, több változat is van, de a működési elv teljesen azonos.

Redukáló szerként, lúgként pl. a hamulúg helyett, lehet oltott mézre öntött víz után kapott „egyveleg felső tiszta, áttetsző réteget” (erre külön szavuk van a japánoknak!), vagy melegített glükózt használni. Legnagyobb változatosság a mikroorganizmus kultúra tápanyagában van. A világ tájain is nagyon eltérő, de Japánon belül is különböző szokások vannak. Búzakorpa és japán sake, mochigome (ragacsos gombóc rizsliszt), méz, szőlőcukor, stb.; stb. Cukorra, fehérjére és nitrogénra van szükségük a többek között a tejsavbaktériumok családját is képviselő lebontószervezeteknek.

Azt a receptet mutatom be, amit leggyakrabban használtunk az átlagos (nem kísérleti) csávázásokkor.

### Receptek:

**Shikoku Egyetem, Indogó Ház<sup>77</sup>, Tokushima város~japán sake (seishu) és korpa csáva~**

1.5ishi<sup>78</sup>, 270 liter űrtartalmú kypához

Hozzávalók:

#### Első nap

sukumo	20 kg
oltott méz („alap kő”)	500 g
finom japán sake	900 cc
hamulúg	70 l

#### „Középső kő” hozzáadásakor

oltott méz („közép kő”)	300 g
búzakorpa	300 g

#### „Megállító kő” hozzáadásakor

oltott méz („utolsó kő”)	200 g
hamulúg	a kypa szájáig

<sup>77</sup> Nouda Noriko és Ariuchi Noriko, Shikoku Egyetem

<sup>78</sup> Régi, japán űrmérték 1 ishi=180 liter

## A csávázás menete

### Első nap

1. A sukumo-t apróra törve a kypába öntjük.
2. A hamulúgot 40~50 °C-ig melegítjük, majd a kypába öntjük és alaposan megkeverjük.
3. Az „első kő” oltott meszet hozzáadjuk.
4. A finom japán szakét is beleöntjük.
5. A kypa 6~8 tizedéig feltöltjük a kypát meleg vízzel.
6. Alapos megkeverés után kész az összeállítás.

### „Középső kő” hozzáadásakor





1. A „középső kő” oltott meszet hozzáadjuk.
2. A korpát vízzel folyékony masszává dolgozzuk ki.
3. A korpát sűrűsödésig keverve melegítjük.
4. Testhőmérsékletűre hűtve adjuk az indigó oldathoz.
5. Alaposan felkeverjük az egész oldatot.

### „A megállító kő” hozzáadásakor

1. Ha a „középső kő” hatására aktiválódik az erjedés és lilább lesz a felszíne, beletesszük a 200 g „megállító követ”, majd alaposan felkeverjük.
2. A kypát feltöltjük lúggal, ezzel lesz teljes a csáva.

## Csávázás a gyakorlatban

2009. 02. 09.-2009. 03.02.

	
<p>1. A hús kiló sukumo kimérése (2 lavórnyi)</p>	<p>2. Apróra törés, morzsolás</p>
	
<p>3. A kypába eresztés</p>	<p>4. Mész</p>





5. A száraz hozzávalók



6. A hamulúgot, a lenti csapon leengedjük



7. Hamulúg beöntése



8. Az első keverés



9. Elkever



10. A fehér krétajelig meleg vízzel feltöltés



11. A test-melegre hült, felfőzött korpa



12. Nyolcadrészig





13. Alapos átkeverés



14. A csávázás estéjén

## Az erjedés folyamata<sup>79</sup>

1. nap

### **Közvetlenül a csáva oldat összeállítása után**

Az oldat felületén tea-barna színű hab-állagú uszadék látható. Ammónia szaga van. Az oldat hőmérséklete 40~50 °C, első, 30 °C körülire hűtött mért minta 11.5~12 pH. Ha kevesebb, oltott meszet kell bele adagolni.

2. nap

### **„Az első teljes nap”**

Az uszadék kezd leülepedni, a folyadék kezd tiszta, sima állagúvá válni. Ahogy halad az erjedés, egyre szúrósabbá válik az ammónia szag.

*Az erjedés halad → a pH csökken*

3~4. nap

### **A „középső kő”**

Az oldat felületén rezes-lilás, irizáló foltocskák jelennek meg. Keveréskor lilás hab képződik. Ha a pH 10.5~10.3 körüli, hozzáadhatjuk a „középső kő” oltott meszet és a korpát. A pH-értéknek 12 pH körülire kell lennie.

A tanárnőm, Ariuchi Noriko szerint ennek megítélése a legnehezebb és legfontosabb pontja az egész eljárásnak. Ha túl hamar adjuk bele, azaz még nem kezdett el megjelenni a szín, aminek megítélése nagyon nagy gyakorlatot igényel, túl hamar leáll az erjedés, nem jön ki a szín már. Ha nem adjuk bele időben, túlerjed, és azért megy tönkre a már megjelent szín.

*Korpa → a redukáló baktériumok tápanyagforrása*

*„Középső kő” oltott mész → a túlzott erjedés miatti pH csökkenéssel járó rohadás megakadályozására*

6~7.nap

### **A „megállító kő” bedobása**

A „középső kő” bedobásától tovább aktiválódott az erjedés, az oldat egész felületén megjelenik a rezes-lilás, irizáló filmréteg. Keveréskor vastagabb, keményebb, redukált, zöldes hab keletkezik, ami az újra-oxidációtól kékké válik. Ha mutatkoznak a folytatódó pH csökkenés jelei, bedobhatjuk a „megállító kő” -ként szolgáló oltott meszet és hamulúggal feltöltjük teljesen a kypát.

### **Az erjedés kiteljesedése**

Az erőteljes centrifugális keveréskor megjelenik a közepen, púposan összegyűlő, fényes, csillogó, rezes-lilás, irizáló hab, az „indigó virág”. Amikor a csávázási folyamat késznek mondható, megközelítőleg 11.5 a pH érték. Általában a kypa feltöltés után 1~2 nappal megkezdhetjük a kelmefestést.



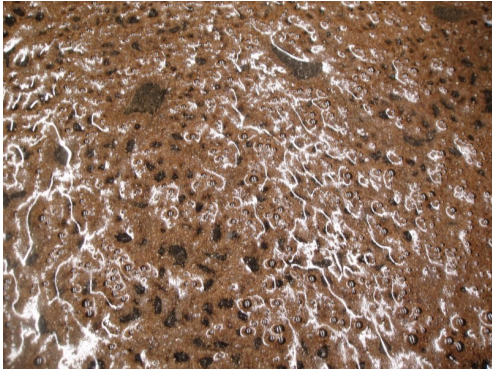


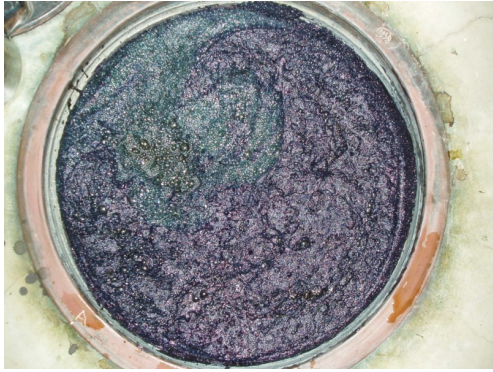
A csávázás kezdetétől az elkészüléséig -reggel, este- kétszer megkeverjük. Ha ez nem lehetséges, akkor is, minimum egyszer meg kell keverni.

### **Karbantartás**

A pH-t 10.5~11 pH értékek között tartjuk, szükség szerint hamulúggal, oltott mésszel, stb. szabályozzuk.

<sup>79</sup> A napok száma az ideális menetet jelöli. Az erjedés folyamata minden alkalommal változik a hamulúg, az oltott mész pH-jától, minőségétől, a korpa, a sukumo minőségétől, a külső hőmérséklettől.

## Az erjedés folyamata

	
Csávázás estéje	1 napos, este
	
2 napos	6 napos
	
6 napos feltöltés hamulúggal	6 napos feltöltés után

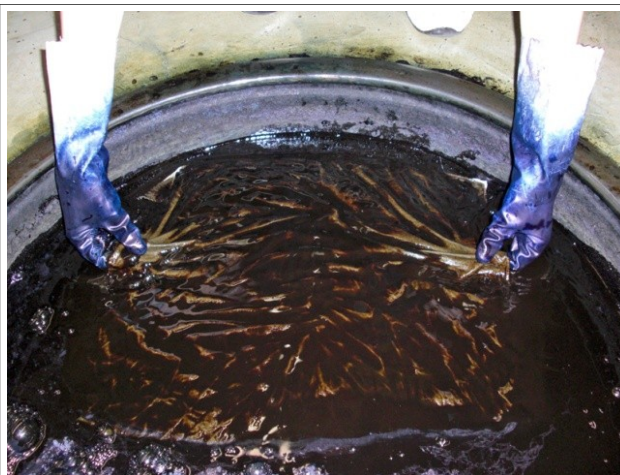


## Az indigó csávacfürdő használata

2009. 01. 25. A csávacfürdő tetejéről levesszük a virágot, és az előzőleg megnedvesített, kicsavart textilt a felszín alá helyezzük, de vigyázunk, hogy a folyamatos mozgás ellenére ne keverjük fel a leülepedett sukumo-t.



A tiszta, zsírtalanított, előkészített textilt alapos beáztatás után jól kicsavarjuk



A textilt a felszín alatt, szétteregtetve egy percig színezzük. Folyamatosan mozgatjuk, hogy egyenletesen színeződjön



A redukált, még nem oxidálódott indigó folyadék színe sárgás, ehhez jön még hozzá a hamulóg barnás színe.



A levegő oxigénjének hatására fokozatosan, kékül, egy perc alatt ilyen színe lett.



A vízben meg tovább oxidálódik a víz oxigénjével, és kimosva a lóg sötét színét előtűnt a tiszta kék.





További merítésekkel, oxidálással lehet sötétebb színárnyalatokat elérni.



## Hagyományos japán indigó színnevek

Japánban nagy hagyománya van a beszédes, szimbolikus szín-neveknek. Hasonló hagyomány figyelhető meg a minta-neveknél, a harcművészeti forma-gyakorlatok elnevezésénél is. Sokszor a haikuk hangulatára emlékeztet egy egy név. Egyik kedvencem a „cseresznyeegér szín”, ami a cseresznyefakérgével festett egyik elérhető, rózsaszínes barnájába játszó egérszürkét jelenti.

Nemcsak az indigószíneknek van hagyományos, régi nevük, amikből egyre kevesebbet értenek az ezzel külön nem foglalkozó japánok manapság, hanem az összes, régi, eredetileg növényi, állati, ásványi színezéssel létrehozott színek. Nagy számban kaphatóak a „hagyományos japán színek” szótárai, ismertetői. Például, Yamaoka Sachio<sup>80</sup> könyvében, a felkutatott növényekkel reprodukált beragasztott színminták is szerepelnek. Yamazaki sensei<sup>81</sup> többkötetes, nagy formátumú könyvében, valódi kézzel színezett anyagminták is szerepelnek. Mindketten régészekkel együtt kutatják és reprodukálják a régi ruhaábrázolásokat, textil leleteket.

	
<p>Bal sor pamut, jobb sor selyem minta ugyanakkor színezve, fentről 1x, 3x, 5x Jól látható mennyire eltérő jellegű színek jelennek meg más-más anyagnál.</p>	<p><sup>82</sup>Fentről: pamut, nejlon, vinylon, acetát, gyapjú, viszkóz, akril, selyem, poliészter mintacsík egyszerre festve. Anyagonként eltérő színek keletkeznek ugyanazon merítésnél is. A viszkóznál a legmélyebb és a legvilágosabb a szín, a gyapjú, selyem, állati rostok, mindig türkizesebb jelleggel indulnak. Ezért vannak olyan szín nevek, amik csak a növényi vagy csak az állati rostoknál jellemzőek.</p>

80 Yamaoka Sachio: Nihon no iro jiten (Japán szín-szótára) selyem minták, fotón

81 Yamazaki :Kusakizome Nihon no hyakunijuu iro 1982







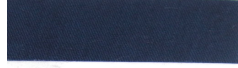


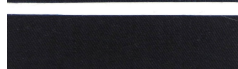
82 Képforrás: Zoui:Shokubutuzome no saiensu 2007 p. 20.

A Shikoku Egyetem Indigóházának munkatársai<sup>83</sup> a Senshoku Alfa, országos textil színezési és festési szaklap felkérésére 2007-ben reprodukálták és publikálták a Tokushimában használatos indigó árnyalatok színneveit. A színek mellé rendelték a színezékekbe merítések számát. Ez igazából csak megközelítés, az indigó csáva „átlagos” -tapasztalati- állapotát alapul véve. A csáva állapota, ereje függvényében nagyon eltérő lehet az egyszeri színezés ereje, és még a szín árnyalata, jellege (sárgás, pirosas) is. A szaklap azért választotta a jövő számára megőrzendő, és a különböző területek névhasználatát összefogó mértékadó alapnak a tokushimai színneveket, mert az itt készülő sukumo az alapja majdnem az egész ország kékfestésének, ez egy közös pontnak tekinthető.

A ma még a szakemberek által ismert hagyományos indigó árnyalatok neveiből (forrásonként, területenként változik a megkülönböztetett árnyalatok száma és színe, írásmódja) az átlagemberek két-három színnevet ismernek (indigó, tengerészkék). Ez kapcsolatban áll azzal a ténnyel is, hogy az átlagember, még itt Japánban is, általában csak a legtipikusabb, közepesen sötét indigó és tengerészkék színeket ismeri. A nagy többség ma már nincs tisztában vele, hogy apránként, sok merítéssel épül fel a mély szín, amit szinte a feketéig lehet fokozni. A Moholy Nagy Művészeti Egyetemmel közösen rendezett 2010. februári japán–magyar kékfestő kiállításon nagyon nagy meglepetést okozott és sikert aratott a színeket lépcsőzetesen, pólókon és tabikon (japán, kétujjas zokni cipő) bemutató installáció. Sokan jegyzetelték a régi, helyenként ma már nem nagyon használt írásjeleket is tartalmazó indigó színneveket. A standard hétköznapi írásjeleken (kb. 2000) kívüli írásjeleket a japánok számára is ellátják szótagírásos olvasattal.



Shikoku Egyetem színsora, 2010. 02. 07.

Japán név	olvasat	Merítések száma	Angol név	Magyar fordítás	Magyar színnév <sup>84</sup>	Színsor Pamut
甕のぞき	Kamenozoki	1×30 mp	--	Kypába kukucskáló	Bébi kék	
水縹いろ	Mizuhanada	1×60 mp	--	Víz/világos kék/virág	Víz kék	
浅黄色	Asagiuro	2x	--	Halvány sárgás szín	Türkizes világoskék	
花浅黄	Hanaasagi	3x	--	Kék/virág halványsárga	Lenvirág kék	
浅縹	Asahanada	4x	--	Halvány virágágyás/közép kék	Világos farmerkék	
縹 <sup>85</sup>	Hanada	5x	--	Virágágyás/közép kék	Farmerkék	
藍色	Aiuro	10x	--	Indigószín	Indigókék	
紺	kon	13x	--	Tengerészkék	Tengerész kék	
搗色	Kachiuro	15x	--	Ütve festő szín	Mély indigókék	
搗返し	Kachigaeshi	20x	--	Ütve festést ismétlő szín	Kékes fekete	

\* [www.alc.co.jp](http://www.alc.co.jp) on-line szótár  
\*\* Puroguresshibu Wa-Ei Chuu Jiten-Casio Ex word XD-SP6700 szótárgép verzió  
\*\*\* <http://tangorin.com/words/indigo>  
\*\*\*\*Koujien-Casio Ex word XD-SP6700 szótárgép verzió egy nyelvű japán szótárból fordítva

Összehasonlításképpen illusztráció<sup>86</sup> a Nagoya közeli shiboriról híres Arimatsu városban használatos nevekről. Itt 1x-28x merítés színei látszanak, sorrendbeli és nem pontos szám szerinti hozzárendeléssel. Eltérések találhatóak a színek nevében vagy annak írásmódjában. De a színek sorrendje és elhelyezkedése megegyezik, pl. az indigó-szín mindkét felsorolásban középen helyezkedik el, a leghalványabb szín, a kamenozoki, „kypába kukucskáló” mindkét helyen a legelső.

Ennek a forrásnak egyik érdekessége az angol fordítás, amin, hogy félig japán készítette, érezhető, hogy elsősorban az eredeti japán szín elnevezések hangulatát igyekezett visszaadni. Ezért a szótár szerinti fordítást is jelzem, ahol van, és eltérő.

84 <http://www.szintan.hu/nev504.htm>, <http://www.szintan.hu/nev504v.htm>, <http://www.szintan.hu/nev504s.htm>  
2010.06.20.

85 Yoshioka: Japán színszótár, 2002, 花田・hanada -nak is írják, ami szó szerint virágágyást jelent

86 F. Abiko Bonnie: Arimatu Shibori, kiállítás kísérő angol, japán kalauz



Japán nyelv	Olvasat	Angolul a forrásban	Egyéb angol megfelelő	Magyar szó szerinti fordítás	Magyar színnév	Színsor <sup>87</sup> Pamut
瓶覗 藍白	kamenzoki (aijiro)	horizon blue	pale/light blue	kypába kukucsáló, indigó-fehér	bébi kék	
淡水色	tansuishoku	pale aqua	fresh water colour**	friss víz szín	halvány vízszín	
浅葱 <sup>88</sup>	asagi	sky blue	pale light blue**	halvány metélőhagym a/kék	türkizes világoskék	
水色	mizuiro	aqua	light blue**	víz szín	víz kék	
花色	hanairo	bright blue	light indigo*** light blue***	virágszín	lenvirág kék	
縹色 <sup>89</sup>	hanadairo	orient blue, flower bed blue	light blue**	Virágágyás/ középkék	középkék	
納戸	nando	dull greenish blue	greyish blue****	tároló szoba/szür- kés kék	farmerkék	
藍色	aiiro	japán blue	indigo blue** deep blue**	indigó szín	indigókék	
紺青色	konjouiro	royal blue	prussian (deep)blue** ultra marine**	Tengerész- kék és kék között		
紺色	kon'iro	purple blue	dark blue** navy blue**		lángvörös- kék <sup>90</sup>	
褐色	kachiuro	dark blue	dark navy blue**** dark indigo blue****	ütve festett szín	Sötét/mély indigókék	
上紺 止紺	joukon tomekon	midnight blue	superior/extra dark blue****	Felső tengerészkék, megállítós tengerészkék	kékes fekete, holló fekete	

\* [www.alc.co.jp](http://www.alc.co.jp) on-line szótár  
\*\* Puroguresshibu Wa-Ei Chuu Jiten-Casio Ex word XD-SP6700 szótárgép verzió  
\*\*\* <http://tangorin.com/words/indigo>  
\*\*\*\*Koujien-Casio Ex word XD-SP6700 szótárgép verzió egynyelvű japán szótárból fordítva

87 F. Abiko Bonnie: Arimatu Shibori, kiállítást kísérő angol, japán kalauz p.59

88 Ez a kanji metélőhagymát (negi) és kéket (gi) is jelent.

89 Yoshioka: Japán színszótár, 2002, 花田・hanada -nak is írják, ami szó szerint virágágyást jelent

90 Dr. Bolyós András szóbeli közlése

### A legérdekesebb nevekből:

浅黄色, 浅葱色 **asagi**iro: az első szó szerinti jelentése halvány sárga szín, a második jelentése, halvány/világos kék/metélőhagyma szín. Valóban, amíg nem mélyül el a kék a merítések számával, egy darabig jobban érvényesül a sárga benne (a sárga tónus minden növényi kivonatban jelen van valamennyire, és tudományos vizsgálatok szerint is kis mértékben az indigó színezék, természetes változata tartalmaz piros, sárga, barna színanyagokat. Valószínűleg ez az összetettség a kulcsa a természetes színezékeknek, ettől lágyabb, természetesebb a szemnek az egykomponensű, tiszta vegyi színezékekhez képest.) Érdekes, hogy annak ellenére hogy van szavuk a fák, fűk, friss hajtások zöldjére, az éretlen gyümölcs, a hagyma zöld is „kék”. Népenként jelentősen eltérhetnek a színhatárok. A szivárvány színeinek száma is népenként eltér!

Égkék, azúrkék

褐色、搗色 **kachi**iro: Nagy mozsárban fakalapáccsal ütni a ragacsos gombócnak való rizst, hogy ruganyos massa legyen belőle, ugyanez a „katu” ige, ugyanis, hasonlóan segítettek rá, hogy még több festéket és a rostok mélyén is felvegyen a textil. Ez a „katu” hangalakban megfelel a nyerni igének, ezért ezzel a jelentéssel felruházva népszerű, és szerencsét hozónak tartott szín lett a samurájok körében.

Kékes fekete

## VI. A doktori munka, kialakulása

### Megelőző kísérletek Magyarországon

#### Pác kísérletek

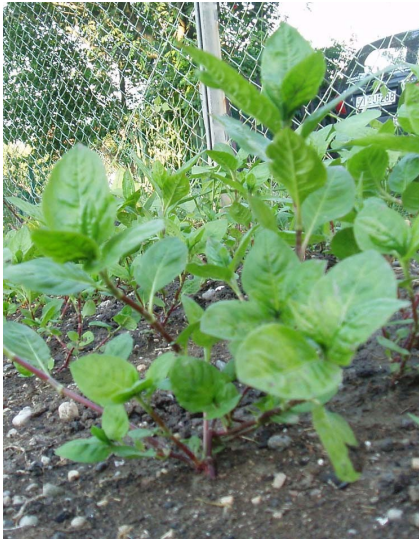
A Doktori Iskolában töltött évek alatt végig folytattam a színezési, pácolási kísérleteimet, amiket a tanításban is felhasználtam.

		
<p>Teafajták, különböző pácokkal, savas és lúgos közegben.</p>	<p>Coreopsis tinctoria virág különböző elő és utópácokkal és kombinációikkal kezelve.</p>	<p>Zöld dió burok különböző elő és utópácokkal és kombinációikkal kezelve.</p>
		
<p>Teljesen vegyszermentes, japán indigó festés. Különböző alpanyagon ugyanabban a festésben elért eltérő színek, árnyalatok.</p>	<p>Nyár végi workshop az egyetem diákjaival. Gyapjú. Úgy tűnik az egy időszakban gyűjthető színezékek színei harmonizálnak.</p>	<p>A színek, árnyalatok különbsége csak a festési idő eltérése miatt van. Festőrezeda. Gyapjú.</p>



## Japán indigó nevelés és nem csáva színezési módszerek

2005. május és november között japán indigó termesztése Dunabogdányban. Kb. 5nm-es területen kb. száz növényt neveltem.



Kiültetés után egy hónappal



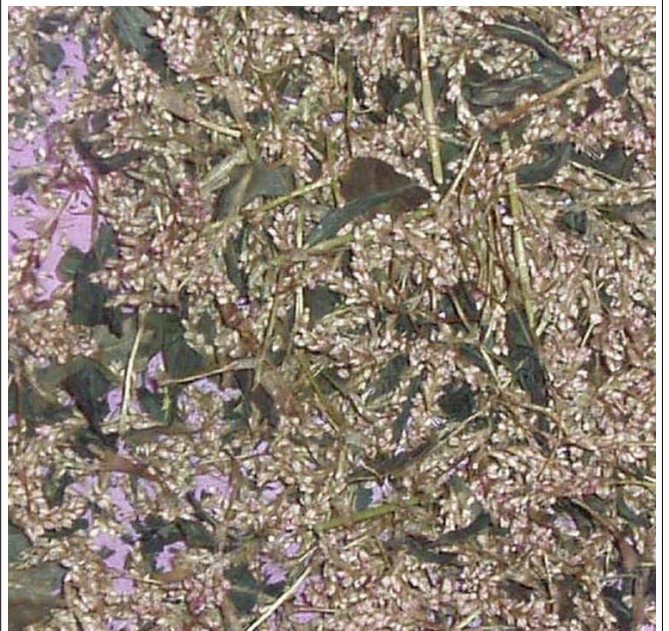
Betakarításkor

Júliusban és novemberben sikerült betakarítani őket.

A legerősebb példányokat megtartottam, kiásva, edényekbe ültetve fedett helyen hagytam az akkor megjelenőben levő virágokat kifejlődni és magot hozni. Majd csak tavasszal derül ki, hogy a kapott magok mennyire életképesek.



Friss virág



Betakarított magos virágok

A novemberi termés egy részét két fajta nyers, direkt és erjesztéses színezési eljárással próbáltam ki.

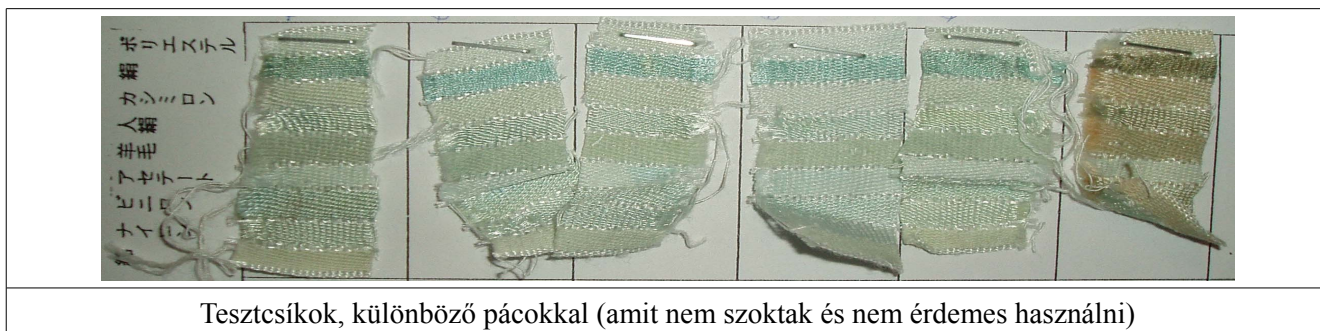


## Direkt, turmixos eljárás



A munka menete

Ezzel a módszerrel víz-kék árnyalatokat kaptam, selymet színez jól



Tesztcsíkok, különböző pácokkal (amit nem szoktak és nem érdemes használni)

## Rothasztásos „savanyúság” eljárás



Előkészítés, rétegezés

A rothasztásos, szinte elviselhetetlenül bűdös módszerrel bordós, zöldes, lilás árnyalatokat sikerült elérni.





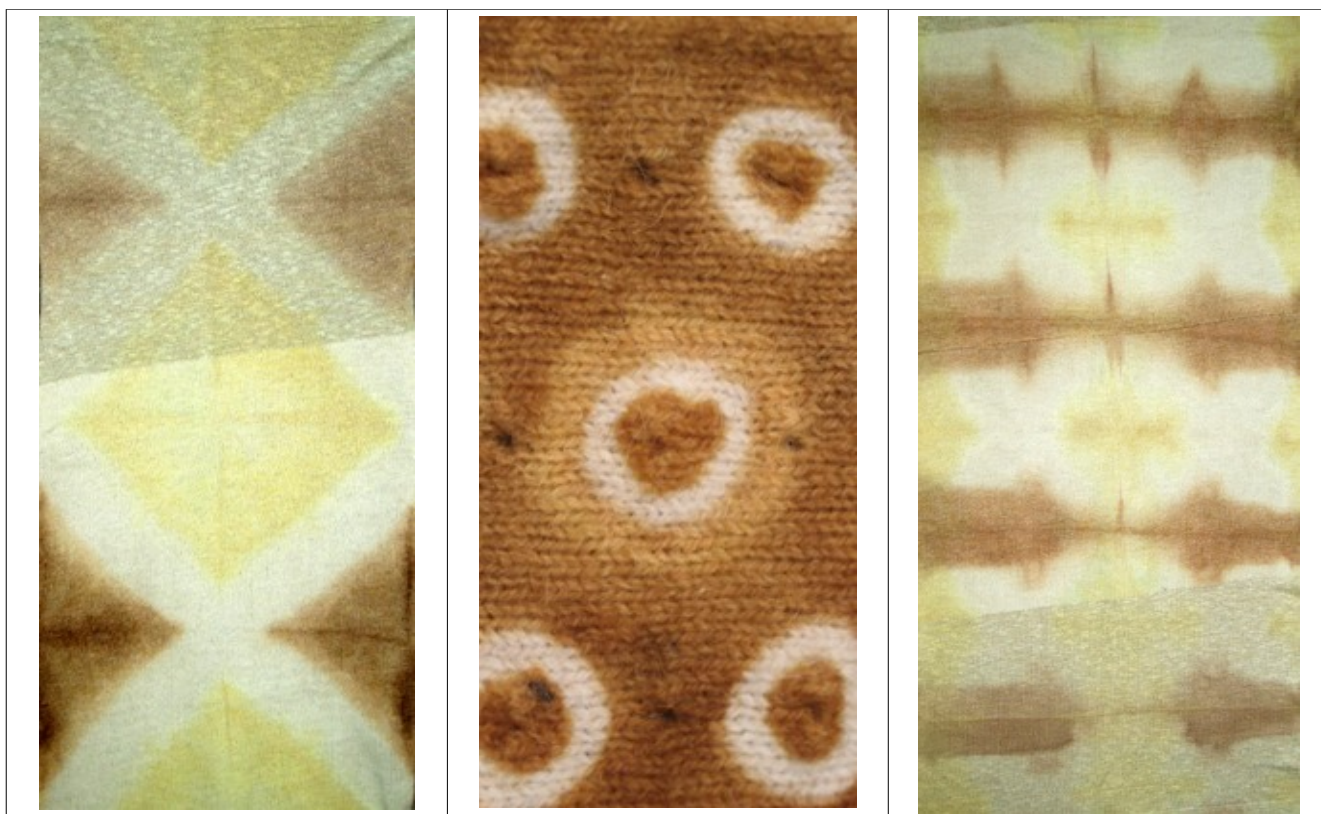
2 és 3 hetes eredmények

A beszárított növények közvetlen felhasználásához egy receptet találtam, ezt mielőbb szeretném kipróbálni. A csáva színezék használatakor erős redukáló-szereket kell alkalmazni, többek között ezen folyamatok alapos megértését szolgálta a féléves elméleti kutatás.

Anyagkülönbségen alapuló színezési kísérleteket végeztem.



A kötés tervezett szerkezetén alkalmazott véletlenséget, egyenetlenséget adó batikolás





A második évtől a festett fonalakkal elkezdtem a kötésmintákon való kísérletezést. Azóta is intenzíven foglalkoztat a véletlen –szabályos, organikus-geometrikus játék, a kötés és mintázás matematikai tényezői. A véletlen tudatos, de legalábbis nyitott használata. Ehhez kapcsolódott a káoszról, fraktálokról szóló féléves dolgozat.



## „Zenzen” kiállítás

A harmadik évben, kísérleteim összegzéseként, a doktori mestermunka kiállítás tapasztalati előkészítése volt a cél a 2008. 02. 05-én a FISE kiállítótermében rendezett „Zenzen” című kiállításon. A bemutatott munkák az addig végzett apró kötésminták nagy-léptékű próbái voltak. Következő lépésként a textiljeimhez formakísérleteket terveztem.



A három év és a kiállításra készülés eredményeként eddig négy letisztult, saját ikat technikát sikerült kifejleszteni.



– Dupla kötéssel



Fotó: Gál Ivett



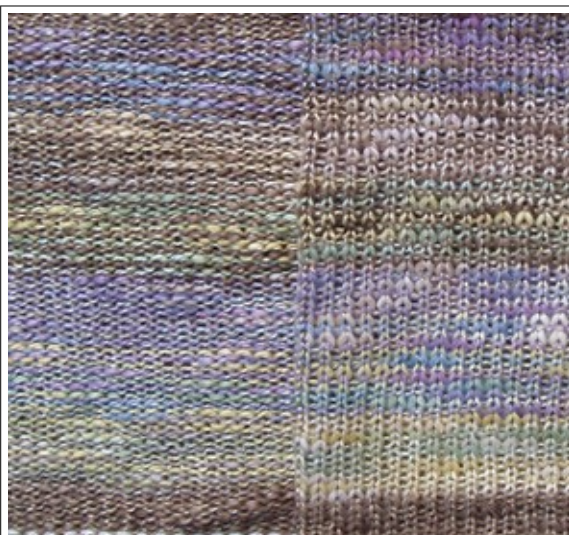
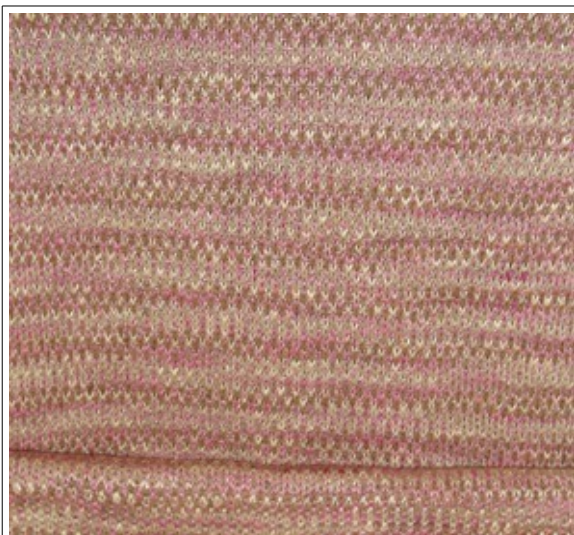
Fotó: Gál Ivett



Fotó: Gál Ivett



Polikróm mezőhatás” szálban színezve





– Domborkötéssel



Fotó: Gál Ivett

– Tűválogatással



## Indigóház-beli munka 2008-2010

### Shibori

A szoros értelemben vett textiles munka alapfeltételének megteremtése, az indigó növény nevelése, az indigó csávázás tanulása mellett, a **shibori** technika elsajátítása volt a Japánban töltött ösztöndíjas időszak célja. Először azt írom le, hogy előtte mit tudtam erről a technikáról, és miért tartottam fontosnak.

A japán shibori szó, a shiboru szorítani, összeszorítani, kicsavarni igéből képzett szó. Jelentése szorítás, kicsavarás. A shibori a rezerva technikák -/a színezéstől/ óvó, védő, gátló, megőrző technikák-nagy gyűjtő fogalma. Rokon az Indonéziából ismert és közismertebb batik kifejezéssel, de nem foglalja magába a viaszbatik, és a papírsablon-rizspaszta nyomás technikát.

Lényege, hogy **fizikai rezerva technika**, semmilyen kémiai anyagot (viaszt, fehérítőt, savakat, meszet, stb.) nem kell használni, ezért egyáltalán nem terheli az egészséget, a környezetet. Az időszakos fizikai levédések, „elbarikádózások”, kötözés, szorítás adja, festetlen részként a mintát.

Ez a régi és végtelenül egyszerű módszer veszélytelensége és egyszerűsége miatt is illik a természetes indigófestéshez, munkámhoz. A sötét „árnyék”, a világos „fény”, plusz finom átmenetből képződő minimalista mintázat világa esztétikailag is illeszkedik a növényi színezékekkel színezett, Zenzen textiljeimben már használt zen esztétikai ízlésvilággal.

Fontos, hogy shiborin a technika átütő egyszerűségét érvényesíteni hagyó, a textilt és a szorítást főszerepben hagyó mintázást értem. A későbbi, a technikai bravúrt csillogtató „elbeszélő, figurális minták”-kal nem foglalkoztam.

Anyagközpontú szakmám, spirituális, szellemi érdeklődésem miatt végtelenül érdekelt az, hogy milyen viszonyban állhat az anyag és szellemi tartalma. Milyen értelme, létjogosultsága van a 21. században a kézművességnek, a természetes mintaalkotásnak.

A shibori technika nagyon alkalmasnak tűnt ennek vizsgálatához is.

## Alaptechnika tanulása, kísérletek

45×45 cm-es finom tiszta pamut batiszt kendőkön gyakoroltam és kísérleteztem, a shibori alapvető technikáival:

- Kötözés (itomaki)
- Tengely behelyezés (shinire)
- Hajtogatás (oru, tatamu)
- Falap közé szorítás (itajime)
- Varrott, húzott (nuishibori)
- Hajtott, varrott, húzott (orinuishibori)
- Részleges merítés (bubunzome)
- Tónusozás, fokozatos kibontás (noutantsuke)

Megtanultam, hogy a kötözés szorossága, a színezés alatt az anyag masszírozása, simítása, nyomkodása, vagy annak elhagyása, az anyag színezés előtti nedvesítése, vagy ennek elhagyása is befolyásolják a végeredményt.

Magamnak dokumentáltam minden esztétikai igény és megfelelő fényképezőgép nélkül, hogy melyik munkát, hogyan készítettem, hogy tudjam reprodukálni, vagy részleteket felhasználni a következő munkáknál.

Hamar feltűnt, hogy mennyire érdekesek, izgalmasak ezek a **kompozíciók, lények**. A véletlen művének, és melléktermékének tekintett lények idővel tudatosan várt és figyelt, kiemelt **objektek**ké léptek elő, amiknek a dokumentálása, megörökítése egyre hangsúlyosabb szerepet kapott az alapgyakorlatok után. Lásd a következő képmellékletben.





1. Kiindulás



2. A festő edényben

3. Fogpiszkáló **tengelyen** befőttes gumi **kötözés**

4. Részleges kibontás



5. Világosabb árnyalat jön létre



6. A még 3D-s szerkezet és minta



7. Kibontva



8. Közelről



9. Háttértengely (a barna fa) alkalmazása



10. „Objekt”



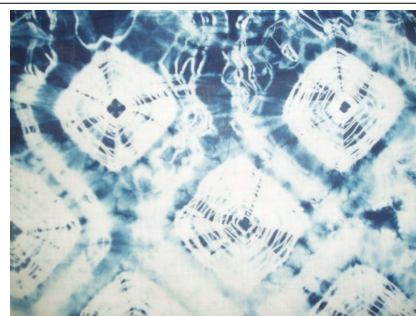
11. Bontási folyamat 1, objekt



12. Bontási folyamat 2, objekt






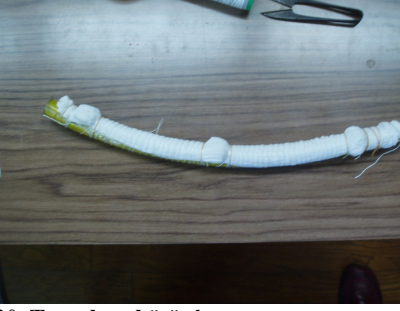





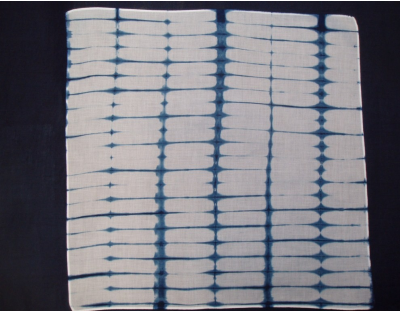





13. Fehér háttérű „shirokage”



14. Közelről



		
15. Hajtogatás és kötözés	16. Bontás	17. Kibontva
		
18. Varrás, húzás	19. Szorosabban	20. Tengelyre kötözés
		
21. Festés után	22. Kibontás	23. Még nincs kimosva a barna hamulóg
		
24 Hajtogatás, falappal szorítás „itajime”	25. Itajime	26 „Itajime” legegyszerűbb minta
		
27. „Itajime” kísérletek	28. Munka közben áthelyezett falap: tónusok	29. Balról jobbra: nedvesen, szárazon, szárazon, nedvesen merített „itajime” hópehely minták

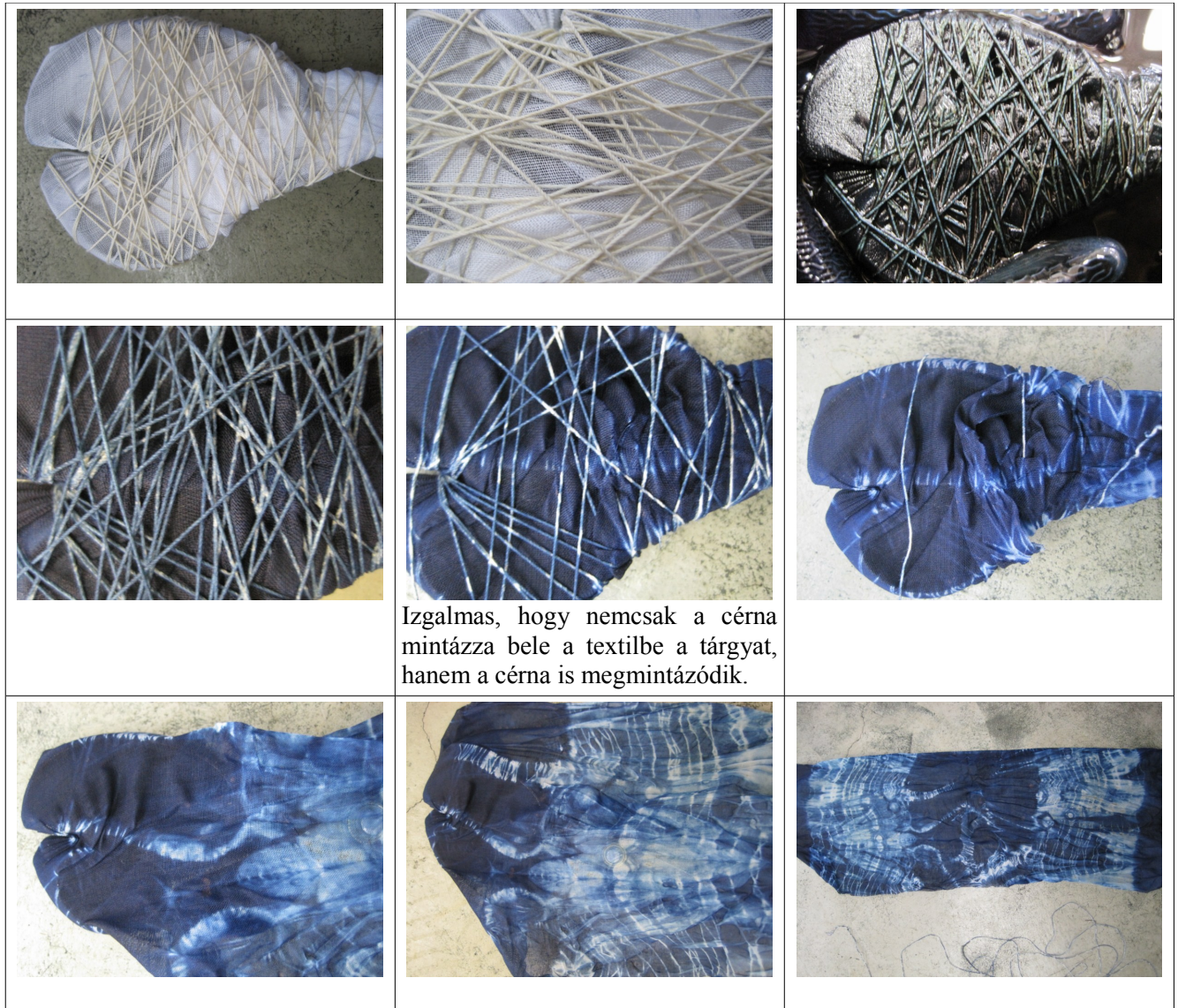


## Megelőző kísérletek

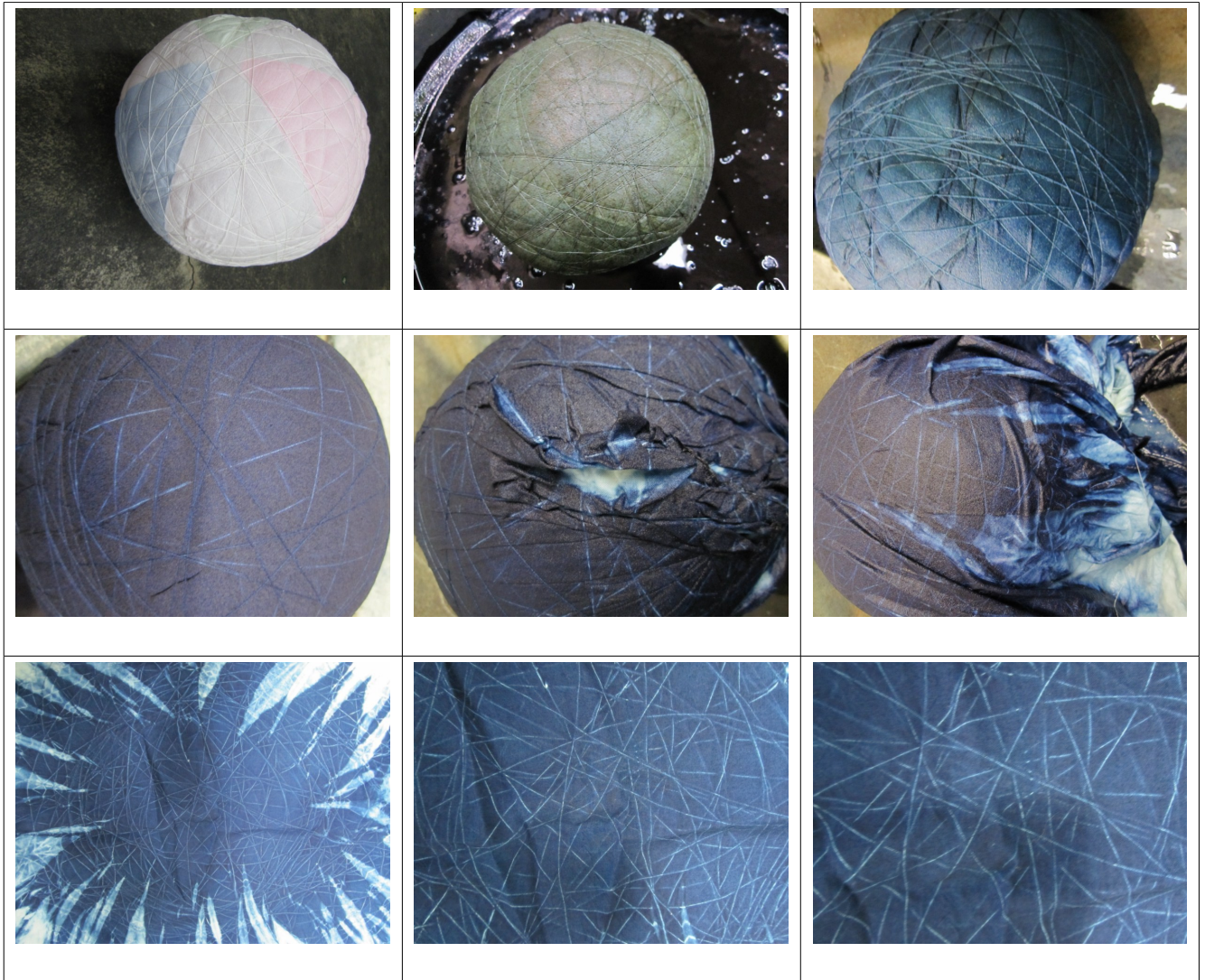
### Becsomagolás kísérletek

3D-s alakzatok, szerkezetek leképezése síkra

Az első tervszerű kísérletsorozatban tárgyakat csomagoltam be. A hagyományos fotogramhoz hasonlóan felsejlő tárgyrészleteken kívül izgalmasnak tűnt a becsomagoló, letapogató cérna, leírászerű leképeződése. Olyan ez, mint a hologram, vagy egy kép számítógépes információvá átalakítása. A térbeli tárgyat a térből letapogató, a síkban is olvasható jelrendszer.







Ez nagyon izgalmasnak indult, sok új tapasztalatot szereztem vele. Itt már tudatosan vártam, figyeltem és dokumentáltam:

- a  **folyamatot**
- a becsomagolódást
- a letapogató fonal rendszerré épülését
- a bontást
- a csak ideiglenesen látható mintarendszereket
- a kicsomagolás közben megjelenő, a textil térbeli formáinak és a térbeliség különböző helyzeteinek következményeképpen megjelenő síkbeli minták variációit.

A fotó dokumentálás segítségével meg tudtam őrizni, véglegesként ki tudtam merevíteni a kibontakozó lépéseket. Egy idő után mint térbeli nyomódúcokként kerestem a becsomagolható tárgyakat, csomagoltam be marék üveggolyót, egy csokor fogpiszkálót, stb. stb.

Közben ez kezdett kevésbé válni, és a hagyományos shibori bonyolultabb formáinak tanulmányozásának hatására is, a  **textilnek, önmagának, a felvett térbeli alakzatai, szerkezetei és annak saját magán leképezése, mintává alakulása** került vissza érdeklődésem középpontjába. A végleges munkáknál ebbe az irányba mentem tovább.

## Saját szerkezetet leképező kísérletek



### I. tézis:

**A shibori műalkotás folyamata maga az a műalkotás, amit meg akarok mutatni, ami túlmutat önmagán**

Figyelmem fokozatosan a két sík végpont, az üres fehér textília, és a síkra vasalt „kész” mintázott textil közötti történésekre, produktumokra terelődött.

Rímelt a zen tanulmányok, zen gyakorlás „itt és most”-jára, a lépések teljességének megélésére, „a bejárando út célja, maga az út” tanítására.

Úgy találtam, hogy az út, a készítés, a létrehozás maga, sokkal nagyobb teljességében mutatja meg a születés, a teremtés csodáját, mint a hagyományos értelemben vett „kész produktum”.











## „Újraminták”, melléktermékek

A visszafejtett, megmintázódott cérnákból hímzéssel, kötéssel, betekeréssel, átcsévéléssel új mintázatok alakulnak ki. Izgalmas miniinstallációk alakulnak ki bizonyos technikák kibontásakor. Apró kísérleteket végeztem csak, ez az egyik dolog, amit majd a jövőben szeretnék alaposabban körbejárni.



## A végleges darabok

### II. tézis

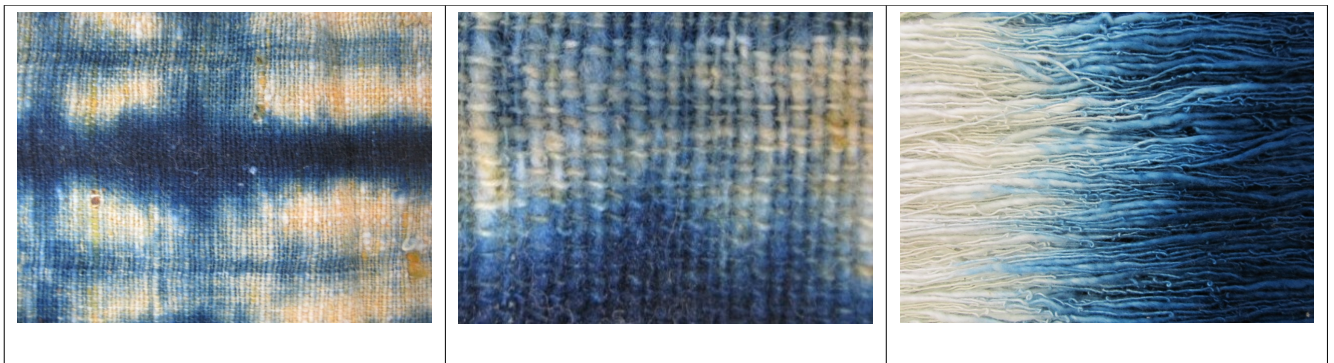
**A shibori technika alkalmas arra, hogy tárgyakat textilen leképezzen vagy a textil térbeli szerkezeteit a textilen önmagán háromdimenziós fotogramként megjelenítse**

### A shibori fény játéka

„Soft edge pattern”- „nijimi”

A shibori technikával készült textilek mintája a „lágú kontúrú minták” („soft edge pattern”) családjába tartozik. Ennek ellentéte pl. a szita és pigmentnyomással készült határozott, éles, „kemény kontúrú minta”. Ez a lágúság a technikából fakad, de még ezt is erősíti az a Kawahito<sup>91</sup> tanulmányában tudományosan alátámasztott jelenség, a „nijimi”. Ez „szétfutás”-t, „felszívódás”-t, „színátmenet”-et jelent.

Kawahito vizsgálatai szerint a textil szálra a kémiai festéknél fokozatosabban, lágyabb átmenettel húz fel az indigó színezék. Azt is vizsgálta, hogy az indigó színezékeken belül is, az itt is tárgyalt természetes csávázás kontúrja a leglágyabb, legfinomabb. Ugyanannak a természetes indigó kompozst színezéknek keményebb a mintázásnál a kontúrja, amennyiben erős kémiai redukáló szereket használunk. A puhább, lágyabb, nagy nedvszívású szálakból, lazán szőtt, kötött anyagokon még erősebben érvényesül ez a hatás.



<sup>91</sup> Kawahito Miyoko: Characteristics of Color Produced by Natural and Synthetic Indigo

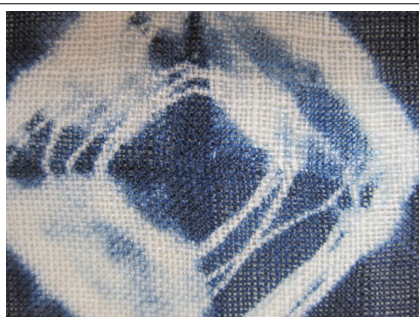


### Az alapanyag adta speciális lehetőségekről

Az anyagválasztástól, azaz, az alapanyagtól és a kikészítésétől függően, ugyanúgy, mint a fotogramnál a fotópapír finomságától, szemcsézettségétől, változik a mintázat karaktere. Lásd alább a két len, két pamut anyag mintázatát.



Selyem



Vékony len



Len



Vékony pamut batiszt



Pamut géz

### III. tézis

#### A shibori technikával készült munkák komplexitása különböző rendszerek interakciójának köszönhető

##### Anyagi szinten

A textil puhasága, légysága miatt térbeli formát képes felvenni. Ha ezeket a térbeli rendszereket, formákat elkötésekkel, elszorításokkal érem el, színezékbe mártva fényérzékeny anyagként, fotópapírként lehet használni. Ezen két tulajdonsága miatt képes akár az önmaga által felvett térbeli formát a részleges színezések révén mintázatként megjeleníteni, leképezni. A kibontással lehet részben vagy teljesen síkká visszaalakítani, illetve különböző módokon a köztes állapotokban rögzíteni, megállítani.

Az előző képeken is látható, hogy ott, ahol a formaalakítás miatt a felületrészek, kötés, szorítás kívülre kerülnek, közvetlenül érintkeznek a színezéssel, éles, határozott sötét és világos, **grafikus mintázat** keletkezik. Közötte a hajtásokban, gyűrődésekben egymásra rétegzett, bezáródott anyag részeknél már csak beszivárogni tud a festék, lágyabb tónusátmenetek, **festői mintázat** alakul ki. A két rendszer térbeliség érzetét kelti.

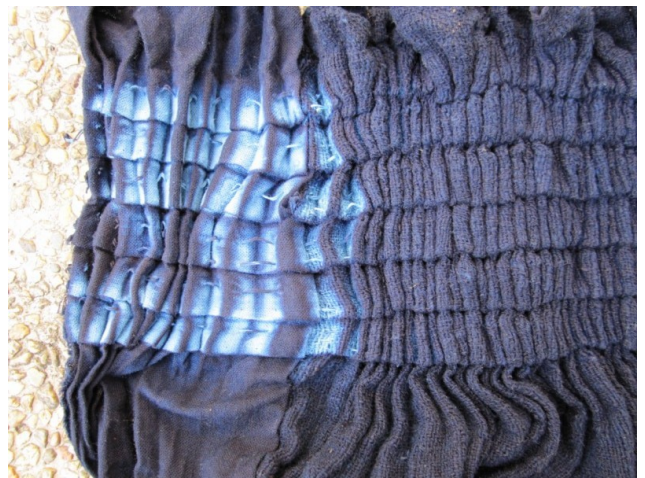
**Anyagkísérlet kollekcióm ezen két rendszer, a plasztikus szerkezetek és annak síkban megjelenő mintázatának egymásra hatásáról, egymás láttatásáról, a megjelenésének arányának játékaról szól.**

##### Szellemi szinten

**A különböző mintaképzési kultúrák interakciója új tapasztalási és megértési lehetőségeket adtak:**

- a japán gyakorlás, a tökéletességre törekvés, az anyag és a technika vallásos tisztelete, az egyén maximális háttérbe szorítása és az ezzel való azonosulás kipróbálása
- majd ezek egyszerre tiszteletben tartása és elvetése, megkérdőjelezése is és az itthonról hozott személyes szabadság, a bátran ügyetlenkedő kísérletezések dinamizmusa







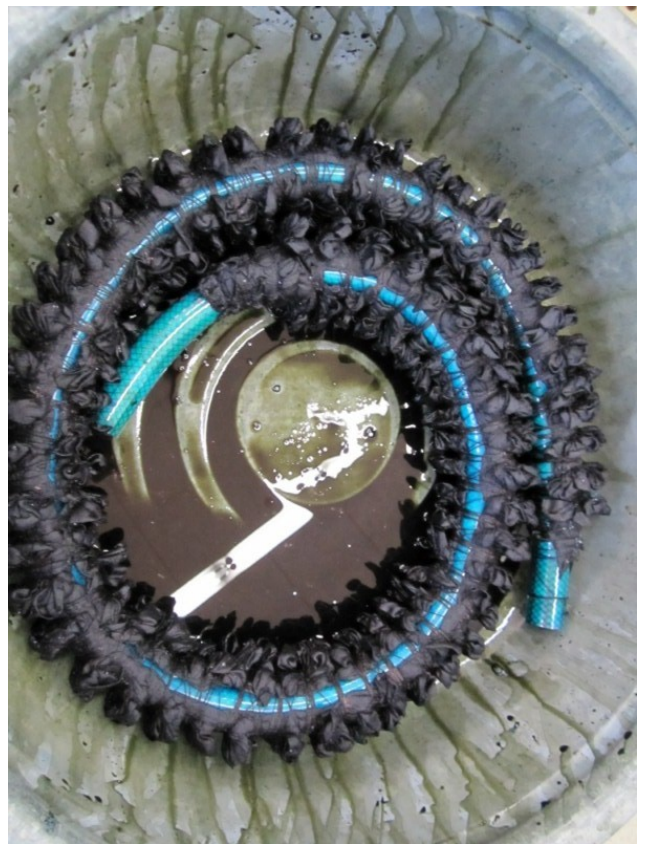






















#### IV. tézis

##### A kézművesség aktualitása és értelme számomra:

**Az anyagra való maximális összpontosítás, annak megismerése, egy rituális cselekvő meditáció eszköze, aminek révén az anyagi világot rendező erők, rendszerek válnak megtapasztalhatóvá és láthatóvá.**

Ahhoz, hogy ezt megtapasztalhassam szükséges volt az ázsiai,

- időt nem kímélő
- a gyakorlást és a tökélyre fejlesztés szándékát középpontba állító
- a gyakorlás révén az individuumot sokszor háttérbe kényszerítő
- az anyagot, mint a természet szent részét tisztelő

alkotási kultúra megtapasztalása, majd annak nyugati, idegen szemlélése, felhasználása, újra értelmezése.

## **A tézisek összefoglalása:**

### **I. tézis:**

**A shibori műalkotás folyamata maga az a műalkotás, amit meg akarok mutatni, ami túlmutat önmagán.**

A két végpont, a sík üres fehér textília és a síkra vasalt „kész” mintázott textil közötti történések, produktumok, „a folyamat” a fő műalkotás.

Munkámban az Út, a készítés, a létrehozás maga, sokkal nagyobb teljességében mutatja meg a születés, a teremtés csodáját, mint a hagyományos értelemben vett „kész produktum”.

### **II. tézis:**

**A shibori technika alkalmas arra, hogy tárgyakat textilen leképezzen vagy a textil térbeli szerkezeteit a textilen önmagán háromdimenziós fotogramként megjelenítse.**

A textil alapvető anyagi tulajdonsága, puhasága miatt térbeli formát képes felvenni. Ezt kiegészítve a shibori térbeli formákat létrehozó technikáival, és ebből adódó részleges színezéssel, leképeződik a felvett forma.

### **III. tézis:**

**A shibori technikával készült munkák komplexitása különböző rendszerek interakciójának köszönhető.**

Anyagi szinten:

– a plasztikus szerkezetek és annak síkban megjelenő mintázatának egymásra hatásáról, egymás láttatásáról, a megjelenésének arányának játéka, interakciója

Szellemi szinten:

– a különböző mintaképzési kultúrák interakciója  
 – a japán gyakorlás, tökéletesedés szigorú megközelítése, a hagyományok tisztelete és a nyugati alkotói szabadság, az experimentális játékos kísérletező hozzáállás dinamikus keverése

### **IV. tézis**

**A kézművesség aktualitása és értelme számomra:**

**Az anyagra való maximális összpontosítás, annak megismerése, egy rituális cselekvő meditáció eszköze, aminek révén az anyagi világot rendező erők, rendszerek válnak megtapasztalhatóvá és láthatóvá.**

## Thesis

### **I. thesis:**

**The process of creating shibori objects per se is the work of art I want to present. This surpasses above itself by it's meaning.**

The steps of the process and temporary products between the two extreme points - where the starting point is the flat, blank textile, and the end is the flat, „ready”, ironed and patterned textile - are the main work of art.

In my work the Way, the process of creating in itself is expressing better, more deeply and completely the miracle of birth and creating than the „ready product” itself.

### **II. thesis:**

**The technique of shibori is suitable for:**

**– mapping 3D objects on flat textile**

**– or represent the textile's spatial structure on the textile itself as 3D like photogram.**

Because of the textile's essential characteristic, the softness, the textile is able to form spatial structure. Forming structures and applying the partial dyeing techniques of shibori the created structure can be translated as flat pattern on the textile.

### **III. thesis:**

**The complexity of works made by shibori technique is due to the interaction of different systems.**

Material level:

-The interaction of plastic structures and its flat patterns, the play and different proportion of being shown by each other

Intellectual level:

– The interaction of different culture of creating patterns

– The Japanese's strict approach of practising and perfection, the respect for the traditions and the Westerner's artistic licence and the experimental, playful approach and their dynamic mixing

### **IV. thesis:**

**The actuality and meaning of handicraft for me is:**

**The utmost concentration on the material, its knowledge or becoming acquainted with it are the way of an active meditation. The power, the system that regularize the material world can be experienced and expressed by this active meditation.**



## Melléklet

### Képes munkanapló

200. 09. 18.

### Szabadföldi magvetés palántának

Kézzel	
	
<p>Az ágyások előkészítése, lesimítása. Talán a sok csapadék (nyári monszun) miatt, magasztott ágyások vannak.</p>	<p>A magok kimérése</p>
	
<p>Ishou=1.8 L, régi japán mértékegység</p>	<p>Magvetés: Nii san és a veje</p>





Ilyen sűrűre veti



Finoman ütögetve lelapogatja,



Hogy ne folyjon el az esővel



Homokos földdel vékonyan beszórja



Bogárirtó szerrel megszórja



A szer





Non woven lélegző textillel beborítja



A madarak ellen



Belocsolja sakeval, áldást kér rá



Nem locsolja meg vízzel, de lehetőleg eső előtt veti.

### Párhuzamos munkafolyamatok a gazdaságban



Még érnek az utolsó adag sukumo rakások



Még kettő van



A nagyja már zsákokban





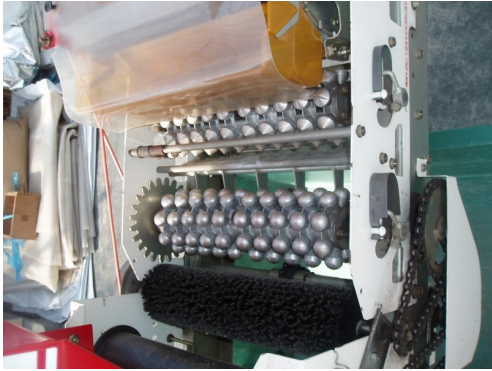

Így szárad, fejen



	
<p>A pár hete vetett melegházi palánták</p>	<p>Minden munkafázis szakaszosan zajlik.</p>

2009. 04. 10.

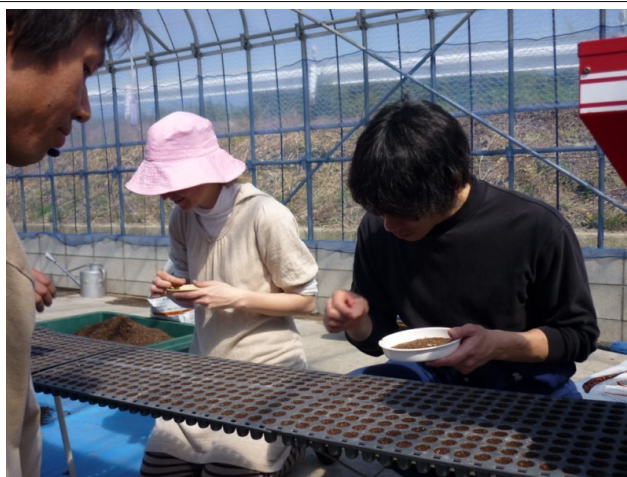
### Magvetés melegházi palántázó tálcába

<p><b>Gépel</b></p> 	
<p>Magvető gép</p>	<p>Palánta tálcák</p>
	
<p>A tálca mélyedéseibe kicsit belenyomják a földet</p>	<p>Elég hiányos a magvetés, kézzel javítani kell</p>





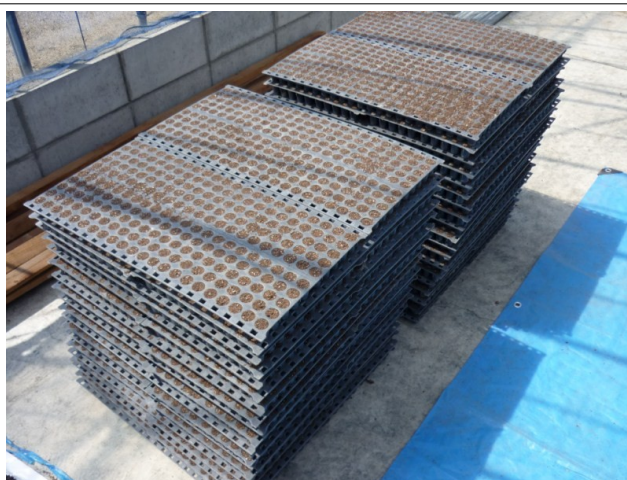
5 magnak kell egy lukba kerülni, a gép iramában kell



Kézzel javítanunk!



Földet kell simítani a tetejére



A géppel végzett munka

### Kézi-gépi magvetés



A kézi magvető gép



Be kell állítani, hogy milyen sűrűn vesse a magot



## Párhuzamos munkafolyamatok a gazdaságban



A 03.18-án fényképezett palánták ennyit nőttek



Nemsokára ki lehet ültetni őket



A gyökere is jól fejlett, ez már kiültethető



A melegházban naponta kétszer locsolja Nii san



A 03.18.án együtt vetett szabadföldi palánta



2009. 04. 13.

### Palántakiültetés géppel



A palántakiültetés is gépesítve van, de elég sok a kihagyás, azokat kézzel javítottuk.



Kb. 5 palánta kerül egy bokorba

2009. 05. 29.

### Legidősebb kiültetés



Hibátlan sorok



2-3 hét múlva, a monszun kezdetekor lehet először betakarítani. Itt a párás melegben sokkal gyorsabban nőnek a növények, mint Magyarországon.



2009. 06. 15.

**Betakarítás**

Japán sarlóval aratunk



Kötegebe kell gyűjteni



Minden sort be kell kezdeni kézzel



Fura mozgó csomóval kell megkötni



A gép ráfordulásához szükséges rész



Eredetileg bab-arató gép, a gyár emberei is jöttek tesztre





Futószalagszerű



Amit kihagy kézzel kell összeszednünk, levágnunk



Reggel óta a másik csapat már leszárzított szétválogatott levelei száradnak, a nap melegében



Pár óránként 50 cm-es sávonként szétöprük, hogy jobban száradjon



Ahogy szárad, azonnal kékül



Meglett, egészséges levelek



2009. 09. 09.

**Szár és levél elválasztás „Aikonashi”**

A röptető rendszer ventilátor egysége



Mindig minden ilyen szakrális rendben és tisztaságban van, a szünetekben, mindent teljes rendbe és tisztaságba állítanak vissza, rituálisnak tűnt nekem



Öles kötegeket hordunk



Nii san és új inaslegénye



Először a leszárázógépbe kerül a növény, majd felrepítik



Oldalról ventilátor, fésűvel is visszafogják a szárazakat

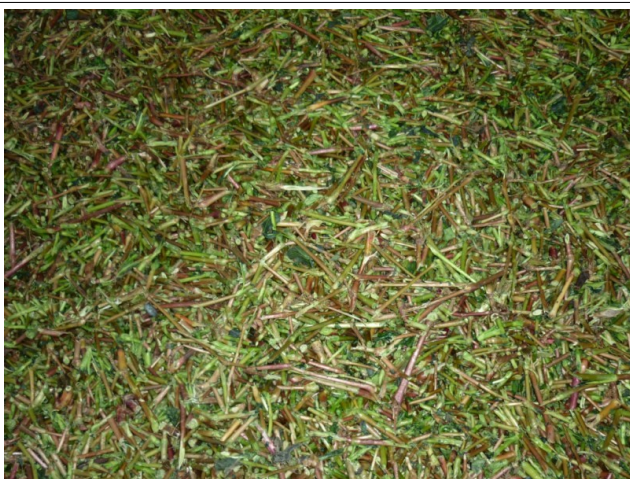




Óráként tisztítani kell



Először a nehéz szecskázott szár esik le, a levél messzebbre repül



Sok zöld hernyó is van benne



Levél is maradt benne



Az összes ki levéldarabkát kiválogatjuk, meg kell becsülni a termést



Kékül a sérült levél





Talicskával, géppel is hordjuk a leveleket



Négy ilyen melegház van



Ez egy napja szárad



Komoly munka, idő átseperni



Nem elég a melegház, szárítógép is van kettő



Géppel és kosárral is töltjük





A szárat is az utolsó kis darabig összegyűjtjük



Trágya lesz belőle a földön



A száraz leveleket még hagyni kell összeesni



Akkor varrják be a zsákokat



A sukumo érlelésig a padláson tárolják



2009. 10. 04.

**Sukumo „érlelés” előkészítése**

„Netoko” alvóhely, nagyon tiszta



Elsőre 1000 kg levelet teszünk egy rakásba



Zsáknyitás



Az első adag levél



A nedvesítés, a legfontosabb munka, ezt mindig Nii san maga végzi



Nedvesít, forgat, nedvesít, forgat



A fiatal utánpótlással



Átnedvesítés után formára rakjuk



Jó a mesterem, hamar tudok sarkot építeni



Egy teljes sor, pihenő, mindent rendbe és tisztába teszünk









A papírsákokban porított levél van, ezt is adagoljuk



Mindent újrahasználnak, ahányszor csak lehet. Rizszalmazsák, már alig van mester aki csinálja.



## Párhuzamos munkafolyamatok a gazdaságban

	
Tavalyról az utolsó sukumo rakás még kihűlőben van	Nemes penész
	
Áldozati felajánlás az Indigó Istennek	A padló mintán látszik, hogy mennyit esett össze a rakás, pedig fokozatosan 3000 kg levelet tettek bele
	
A magnak nevelt növények	Piros szárú piros virágú senbon



2010. 01. 22.

**Utolsó átfogatás**

Bő három hónapja raktuk, 100 nap alatt érik be



Úgy kell porolni, hogy egy morzsa se vesszen kárba



Minden lépést én is csinállok a „fiúkkal”



Tör elő a meleg, gőz



Édeskés ammónia szaga van, Nii san szerint mindenki máshoz hasonlítja



Nemes penész, tele van lebontó szervekkel, élőlényhalmaz





Körbesöpréskor is minden kis sukumo morzsát visszatesznek



Locsolás, permetezve



És nagyobb sugárban



Nagyon forró, Nii san szerint hatvan fok is lehet a közepe felé



Lehúzzuk



Átfogatjuk, többször térdig állunk benne



Locsolás



Az érlelés vége felé nedvfelszívásnak alul is szalmazsákok vannak, átrakáskor frissre cserélik, ezeket kiszárítják



Amikor az érés eléri teljes hőjét, középre hőelvezetőnek kettő, szalmazsákból hajtott és kötött „fejet” raknak bele



Még egy sor van hátra, kb. egy méterrel raktuk az egészet odébb



## Bibliográfia

### Magyar:

Dr. Bolyós András: Az indigó használata a kékfestésre (Az alapanyag előkészítése, az indigó csávázása, a mintázó papp készítése, a festés és a befejező műveletek.) Kézirat

Domonkos Ottó: A magyarországi kékfestés. Budapest, Corvina, 1981

Domonkos Ottó-Méri Edina: A pápai Kluge kékfestőműhely mintakönyvei 18-19.század. Pápa, Textil Múzeum Alapítvány. 2003

Méri Edina – Zsidai Viktória szerk. Pápa a kékfestő városa. CD ROM. Pápa, Textil Múzeum Alapítvány. 2004

Dr. Csűrös Zoltán-Dobozy Ottó: A színezékek és a színezés fejlődése, Kézirat. Budapest, Felsőoktatási Jegyzetellátó Vállalat. 1956

Finlay, Victoria: Színek Utazás a festékesdobozban. Budapest, HVG. 2004 p.319-350

Pető Gábor, Pál-Szabadvány Ferenc: A kémia nagy pillanatai. Budapest, Aranyhal Kiadó. –, p.141-147

Raubach, Heimz: A molekulák rejtélye. Budapest, Gondolat. 1975

Dr. Zobor Vincéné-Dr. Tánzos Ildikó: Színezék kémia. Budapest, Tankönyvkiadó. 1990, 11-30. p.

Kendi Finály István: A növényi festékek

<http://www.chemonet.hu/hun/eloado/kemia/festek.html> 2006.01.08

<http://www.chemonet.hu/hun/eloado/kemia/festek2.html> 2006.01.08

Dr. Széki Tibor: Szerves festékek

<http://www.chemonet.hu/hun/teazo/festek/festek1.html> 2010.06.30

<http://www.chemonet.hu/hun/teazo/festek/festek2.html> 2010.06.30

### Angol:

Balfour, Jenny: indigo. London, British Museum Press. 1998

Domonkos Ottó: Indigo Dyeing in Hungary. Pápa, Textile Museum Foundation. 2007

Hecht, Ann: The art of the loom. London, The British Museum Press. 1989

Akiyama, Seiko: The dye plants of awa, the colors of tear (Awa no kusazome; Namida no iro). Tokushima Japan, Dai ichi Publishing Co. 1996

Böhmer, Harald: Indigo Blue. In: Hali 122. 2002. p.91-97

Delamare, François-Guineau, Bernard: Colour Making and Using Dyes and Pigments. London, Thames and Hudson. 2002

Miller, Dorothy: Indigo From seeds to dye. California, Dover Publication. 1970

Ponting, Ken: A dictionary of dyes and dyeing. London, Bell and Hymen Ltd. 1981

Wisniewski, Mark: Dyeing to dance. The Awa Dance Festival and Indigo Dyeing Method of Tokushima. Tokushima, Hiroba International, 2004 (angol–japán kétnyelvű)

Kawahito Miyoko: Characteristics of Color Produced by Natural and Synthetic Indigo, Graduate School, Division of Material Science, Kyoto Institute of Technology, 2003

Iwamoto Wada Yoshiko-Kellogg Rice Mary-J.Barton Jane: SHIBORI: The Inventive Art of Japanese Shaped Resist Dyeing. Tradition-Techniques-Innovation. Tokyo, Kodansha International, 1999

<http://www.chriscooksey.demon.co.uk> 2010.07.05.

<http://www.woad.org.uk/html/europe.html> 2010.01.30.

<http://en.wikipedia.org/wiki/indigo> 2010.06.30

## **Japán:**

Haga Toshio, Ariuchi Noriko, Takatomi: Aizome no genjou -to shourai no ri-da- ikusei to kakawatte in.:Shikokudaigaku Ningenseikatu Kagaku Kenkyuusjo Nenpou Dai1gou Betuzuri 2007-12-20

Haga Toshio, Ariuchi Noriko: Aizome ni yoru men'orimono no busseihenka (Change is physical properties of cotton fabric caused by natural indigo dyeing) in.:Sen'i Gakkaishi (sen'i ti kougyou) Vol.64, No.9(2008) p.265-271.

Kawahito Miyoko: Awa ai, sono rekishi to fukkatsu (The history and revival of Awa Natural Indigo),in.:Sen'i Gakkaishi (sen'i ti kougyou) Vol.66, No.4(2010) p.143-146.

Kawahito Miyoko: Awaai no seizouhouhou to goken no aishi no ke (The Production Method of Awa Natural Indigo and Its Use by Five Indigo Farmers), in.:Sen'i Gakkaishi (sen'i ti kougyou) Vol.66, No.5(2010) p.169-172.

Kawahito Miyoko: Shouhi keikou (Consumer trends)in.:Sen'i Gakkaishi (sen'i ti kougyou) Vol.66, No.6(2010) p.206-209.

Koide Yukiko, Tsuzuki Kyoichi: BORO tsugi, hagi, ikasu. Aomori no boro nunobunka. Tokyo, Japan, ASPECT. 2008

Yamazaki: Kusakizome Nihon no hyakunijuu iro. Tokyo, Japan, BijutuShuppan, 1982

Yoshioka Sachio: Nihon no iro jiten. Kyoto, Japan, Shikousha, 2002

Akiyama Seiko: Awa no kusazome namidairo. (bővített kiadás) Awa, Japan, G.SHIBUKOYA. 2009

F. Abiko Bonnie: Arimatu Shibori. A Japanese tradition of Indigo Dyeing. Nagoya, Japan, Meadow Brook Art Gallery, Oakland University. 1995

Oohashi: Aizome (NHK „Bi no tubo” sorozat). Tokyo, Japan, Nihon Housou Shuppan Kyoukai, 2007



Ando Hiroko: Nihon no shibori gihou-Japanese Shibori Techniques. Tokyo, Japan, Nihon Housou Shuppan Kyokai, 1992

Yamao, Ikuko: 2005. 02. 07., 2005. 07. 25., 2005. 09. 05. Aizome no no-to. Workshop jegyzetek, Osaka. 2005

Ariuchi Noriko: Dentouteki Aizome ni kan suru Kenkyuu -mono to kokoro no bunseki kara- Master research Papers. Tokushima, Shikoku Daigaku, Ningen Seikatu Kagaku Kenkyuuka, Ningenseikatu Kagaku Senkou. 2009.

Ogasawara Sae: Some to Ori no Kanshou Kisou Chishiki, Tokyo, Shibundou. 1998

„Ai wo tukuru, someru” in: Senshoku Alfa, 2007. 05. 314.szám

Yoshihara Hitoshi: Ai ni shitashimi ai wo tanoshimu  
<http://grwww004.pref.tokushima.jp/nogyo/onlbook/indigo/indigo-top.htm> 2010. 06. 06.

Washington-nihonro no iromei to 16 shinsuu  
<http://www.colordic.org/w/> 2010.07.10.

Dentoushoku  
<http://www.kawasaki-p.com/dentousyoku.htm> 2010.06.27.

## SZAKMAI ÖNÉLETRAJZ

<b>Személyi adatok:</b>	
Név:	Horváth Hanga
Lakcím:	8000 Székesfehérvár, Árvai u. 2.
Levelezési cím:	T7708078, Tokushimaken, Tokushima, Hachimanchou, Hashimoto17-1, Paruku Amitie 202
Telefon:	00-81-9013247069    cicvarek23@ezweb.ne.jp
E-mail:	cicvarek@yahoo.com
<b>Tanulmányok:</b>	
2010. 04. 01-	Japán Kulturális és Oktatási Minisztérium Kutatói ösztöndíj, hosszabbítás, Japán, Tokushima, Shikoku Egyetem, Humán Életmód Tudomány Spec. MA program
2008. 10 – 2010. 03	Japán Kulturális és Oktatási Minisztérium Kutatói ösztöndíja, Japán, Tokushima, Shikoku Egyetem, Életmód Tudomány Szak, Japán indigófestés kutatása
2005.09 – 2008. 06	MOME DLA Iparművész szak
2004.10 – 2005.05	A Japán Alapítvány Osakai Nyelvi Intézetében Szakmai Nyelvi és Kutatói Ösztöndíj. Növényi festés és rezerva technikák kutatása. Kutatói japánnyelv kurzus, egészségre ártalmatlan pácanyagok használata, japán festőnövények és rezerva technikák elméleti és gyakorlati tanulmányozása
1999 – 2004	Design Menedzser Szak-Magyar Iparművészeti Egyetem-Diploma
2002. II. félév	Helsinki Vantaa Iparművészeti Főiskola, Erasmus ösztöndíj Gépi hímzés (manuális és számítógépes), Nemezés, Kelmefestés és nyomás növényi színezékekkel I., II., CAD I., II., III., Férfidivat tervezés, Textilnyomás I., II., Batik, Kötés, Kötés számítógépes programmal kurzusok
1998 – 2003	Textil Tanszék, Kötő Szak-Magyar Iparművészeti Egyetem- Diploma /1 félév Ruha Szak /
1997	Patchwork and Quilting tanfolyam Anglia
1989 – 1994	Károlyi Mihály Spanyol Két-tannyelvű Gimnázium /Spanyol nyelvű érettségi Idegenvezetésből, Matematika, Történelem, Spanyol nyelv és Kultúra, Magyarból/
<b>Nyelvtudás:</b>	
<i>Spanyol</i>	
1994	Érettségi Spanyol nyelven /spanyol, spanyol kultúra és irodalom, matematika, történelem, és idegenvezetés tárgyakból/
1993	DELE Superior, Spanyol Nemzetközi Felsőfokú Nyelvvizsga
<i>Angol</i>	
1999	Állami Középfokú Középfokú „C” típusú nyelvvizsga
<i>Japán</i>	
	Beszéd, értés középfok+, írás, olvasás középfok-
<b>Számítógépes ismeretek</b>	
	MS Word, Excel, PowerPoint, Internet Explorer
	Photoshop, Design-a-knit7, Primavision, Husquarna Viking Digitalizing Pro



<b>Oktatás</b> <b>Kreatív, szabadidős</b> <b>tevékenységek vezetése</b>	
2007-11-01	Félállású tanársegéd a MOME-n
2007-08-01	16 óra, Növényfestő workshop, MOME, III.-IV. éves nyomós hallgatók
2005-	Heti 4 óra, Speciális tervezés és anyagmanipuláció, III. éves kötős hallgatók
<b>Egyéni kiállítások</b>	
2008	Budapest, Fiatal Iparművészek Stúdiója Egyesület Galériája, ZENZEN növényekkel festett, ikat, kötött textilek
2006	Székesfehérvár, Munkácsy Mihály Művészeti Általános Iskola, textilek
1994	Őrmezei Művelődési Ház, festmények
1993	Székesfehérvár, Munkácsy Mihály Művészeti Általános Iskola, festmények
<b>Csoportos kiállítások,</b> <b>divatbemutatók</b>	
2010	Japán, Tokushima, Shikoku Egyetem, Exchange Plaza, „Ai no deai” a MOME, a Shikoku Egyetem és a Tokushima-megye Indigófestő és Kutató Társaságának közös képfestő kiállítása
2009	Japán, Tokushima, Clement Building, Tokushima Fashion Collection, ProIndigo Szekció, Divatbemutató
2009	Japán, Tokushima, Tokushima-megye, Indigófestő, Kutató Társaságának kiállítása, Shikoku Egyetem, Indigó Ház
2006	Art City 2006-Kortárs Művészeti Kiállítás
2005	Japán, Nagoya EXPO Növényfestő Triennálé alkalmi kiállítása
2004	Műcsarnok, Lakástrend kiállítás
2003	Oktogon Café, San Etienne, MIE divatbemutató
	Károlyi Palota Diplomabemutató
2002	KPMG kiállítás
	Finnország, Helsinki Dimensio divatbemutató
	Óselem Újpesti művelődési Ház
2001	Olof Palme Ház, Moulin Rouge pályázat döntőseinek bemutatója
	Kaposvár, Moulin Rouge kiállítás
2000	Trafó Művészeti Iskolák Napja divatbemutató
1999	Nemzeti Galéria, Gyíkműhely jubileumi kiállítás
<b>Pályázatok</b>	
2003	Samsung Design Contest, divattervezési szekció, valamely kultúra inspirálta öltözék-kollekció tervezése, Oklevél
2001	Moulin Rouge pályázat, a pályázat címe ihlette alkalmi ruha tervezése, döntősként kivitelezése
1998	Nihon Quilt Contest, egyedi falikép tervezése és kivitelezése, döntős
<b>Publikációk</b>	
2010	Haga Toshio-Horváth Hanga: Aizome wo hajime to shita dentougijutu no denshou to inobe-shon oyobi koukeisha yousei (Preservation and Innovation of Traditional Technology Connected with Training of the Successor), in: Shikoku Daigaku Ningen Seikatu Kagaku Kenkyuujo Nenpou (Shikoku University Human Life Science Research Center Annual Report) No.3. Tokushima, Japan
2006	Crazy Bird, faliképterv, in: Quiltmaker's All-Time Favorites, Special Spring Issue, Usa
2005	Kyouyuuzenzome /Kiotói yuuzen-festés/ in: Essays of Researcher Group of KansaiKoryuuKikinSenta-, Osaka, p.103-110.

<b>Előadások:</b>	
2010-02-27	Székesfehérvár, Megyei Művelődési Központ, Jubileumi Foltvarró Találkozó (Japán kékfestésről, textilekről)
2010-02-07	Tokushima, Japan, Shikoku University Exchange Plaza, MOME, Shikoku Egyetem, Tokushima, Japan, Tokushima megye Indigófestő Kutató Társasága, közös kékfestő kiállítás (magyar kékfestésről)
2009-10-31	Togane, Japan, Josai International University, MOME-val közös kékfestő kiállítás (magyar kékfestésről)
2009-09-19	Ogawa, Japan, Saitama Dentou Kougei Kaikan, MOME-val közös kékfestő kiállítás (magyar kékfestésről)
2009-09-16	Tokyo, Japan, Royal Park Hotel, A japán–magyar diplomáciai kapcsolatok felvételének 140.-ik évfordulójának rendezvénysorozatában a MOME kékfestő kiállításának kísérő program (magyar kékfestésről)
2009-06-30	Tokushima, Japan, Shikoku Egyetem, kutatói előadás (magyar kékfestés és indiai sarasa)
2009-02-01	Tokushima, Japan, Tokushima megye Indigófestő Kutató Társasága (magyar kékfestésről)
<b>Egyéb munkák:</b>	
2007.09-2008.09.	Műszaki tolmács, japán, magyar, angol nyelveken, DENSO Hungary