

AMÍG A SELYEMLEPKE PETÉJÉBŐL SZÍNES SELYEMSZÖVET LESZ

Készítette: Steinbach Ferenc

ELŐSZÓ

Korábban írt két dolgozatomban Bezerédj Pál életét és tevékenységét ölelte fel, melyekben szó volt gubótenyésztésről és selyemfonal előállításról is.

A mostani írásomban is szerepelnek a fenti részek, csak itt a technológiák pontos leírása mellett a petekészítéstől a gubótenyésztésen és selyemfonal előállításon keresztül a selyemszövetek szövéséig - a technológiák sorrendjében - kívánom a hernyóselyem-gyártást bemutatni.

Az egyes részek bemutatása a Bezerédj Pál által bevezetett technológiák szerint történik, mert Magyarországon - hetven éven keresztül, a Bezerédj Pál-féle rendszer uralkodott, a hernyóselyemipar megszűnéséig, 1971 augusztusáig.

A témához természetesen hozzátartozik a fonalfestés és a szövés művelete is. Bezerédj Pál e két technológiával is hozzáértően foglalkozott az akkori kornak megfelelő szinten, de a szövetkészítés módjáról leírás nem készült, csak annyi ismert, hogy Bezerédj Pál színes sálakkal ajándékozta meg hölgy látogatóit, melyeket Bezerédjék készítettek.

A PETEKÉSZÍTÉS GUBÓRAKTÁRI TEENDŐI

A természetes selyemszálakat a selyemlepke hernyója által készített gubóról nyerik.

Az évenként ismétlődő selyemtenyésztést csak úgy lehetett biztosítani, ha minden évben a beváltott gubók legnagyobb és legszebb darabjaiból – megfelelő technológiák alkalmazásával – megvárták a pillék kibúvását, melyek lerakták petéiket. Ezek a peték különféle kezelések során olyan állapotba kerültek, hogy a következő év tavaszán, a peték kikeltésével létrehozott hernyók tenyésztését el lehetett kezdeni.

Amíg a peték a következő év tavaszáig eredményesen kikelthetők maradtak, addig sok féle munkát kellett velük elvégezni, mint például: gubók hárfába rakása, pillepárok zacskózása, peték mosása, kezelése, tárolása és a többi.

A petékkel kapcsolatos teendők az alábbiakban következnek a technológiák folyamatában.

Hárfák rendeltetése

Amikor 1880-ban elindult a selyemtenyésztés, akkor a tenyésztők a gubójukat elvitték a beváltó állomásra, ahol a beváltó válogatta három csoportba a tenyésztő gubóit. Néhány évvel később az erősen megnövekedett tenyésztők száma már nem tette lehetővé a beváltó által végzett válogatást, ezért meg kellett tanítani a tenyésztőket a válogatásra.

Tehát a tenyésztőknek a megtermelt gubókat – a beváltás előtt – három csoportba kellett válogatni. Az első csoportba tartoztak a közepes, nagy és tiszta, foltnélküli gubók. A második csoportba sorolták a kicsi és foltos gubókat. A harmadik csoport magába foglalta az alakatlan, erősen foltos gubókat.

A csoportba válogatást azért kellett elvégezni, mert a csoportoknak más-más áruk volt. A tenyésztőknek meghirdetett különkénti ár az első csoportba tartozó gubókra vonatkozott. A második csoportba tartozó gubókért néhány fillérrel kevesebb járt. A harmadik csoport gubóiért a tenyésztők az első csoport árának tizedrészét kapták, ez a csoport tulajdonképpen fonásra alkalmatlan gubókat tartalmazott, ami általában az egész mennyiség 2-3 százalékánál többet nem szokott kitenni.

A beváltónak ügyelni kellett arra, ha valamelyik tenyésztő első csoportos gubói különösen egyenletes nagyságúak és szépek voltak, azokat a petekészítéshez külön kellett tartania.

A beváltó állomás vezetője a naponta beváltott gubókat osztályonként külön-külön kosarakba csomagolva irányította a kijelölt gubóraktárba. A külön tartott gubók szintén kosárba csomagolva kerültek a gubóraktárba, ahol elkülönítve tárolták

azokat. A lezárt kosarakban lévő gubók milyenségét, a kosár fedelén lévő kemény lapon fel kellett tüntetni.



Gubóskosár

A raktárvezető - a beváltás kezdete előtt - elkészíttetett annyi hárfát, amennyi általában elegendő szokott lenni a beváltások során.

A „hárfa” egy méter hosszúságú lécekből készített keret, melynek az egyik oldalára dróthálót rögzítettek. Két keretet, alul, pánttal összekapcsoltak úgy, hogy a dróthálós felület kívül legyen mindkét keretnél, így a két keret között üres tér keletkezett, amelyet a szép külön tartott gubókkal ki lehetett tölteni. Két ilyen megtöltött keret képezett egy hárfát, melyet lábra állítottak. (A hárfa elnevezés különös, mert sem az alakja, sem a körülötte hallható hang, amelyet a kibújt lepkék sokasága hallat szárnyaik gyors mozgásával, egyáltalán nem hasonlít a hangszerre.)



Hárfa és a lepke párok zacskózása. A hárfából csak a jobb oldali lécz látható

A hárfák egy üres teremben kaptak helyet. A beváltás végén, az utolsó hárfák elhelyezése után - hat napig - a terem érintetlen maradt, állandó hőmérséklettel (20 C fok) és légnedvességgel (60%). A hatodik nap után a légnedvességet emelték 5, esetleg 10 százalékkal.

A hernyó teste a gubók készítése folytán egyre kisebbedik, majd az elkészült gubóban már a hernyóra nem emlékeztető báb foglal helyet.

A hárfákban töltött idő alatt - a gubóban - a báb átalakult lepkévé. A lepke a szájníílásán keresztül kibocsátotta a szervezetében termelődött folyadékot, mely a gubót alkotó selyemszálak ragasztó anyagát – a „szericin”-t - feloldotta, a gubófal fellazult, és a lepke ki tudott bújni a gubóból. A kibújást megkönnyítette a megváltoztatott magasabb légnedvesség.

Lepke párok zacskózása

A kibújt lepkék repülni nem tudtak, csak gyorsan mozgatták szárnyaikat, mintha repültek volna. Ez a szárnymozgás segítette a helyváltoztatásukat, amivel a hárfán kívülre kerültek. Amikor már több lepke tartózkodott a dróthálón kívül, a hím lepkék kerestek nőtény lepkét, vagy fordítva, a párzás létrehozásának érdekében.

Ezeket az élő lepke-párokat egy-egy pergamen zacskóba helyezték, a zacskók alja két-három sorban perforálva volt. A lepke párnak a perforáció biztosította két-három napra - mely életük hosszát jelentette - a levegőt. A nőtény lepke a zacskóba rakta le megtermékenyített petéit, melyek a zacskó falára tapadtak. A pete lerakásával a lepke pár teljesítette feladatát.

A lepkék 400-500 darab petét rakta a zacskókba, melyeket talán legjobban a mákszemhez lehetne hasonlítani. Sokkal több szép gubót használtak fel petekészítéshez, mint amennyi szükségeltetett a következő évi tenyésztéshez. A felesleges petéket – jó pénzért - külföldre el lehetett adni.

Előfordult, hogy valamilyen okból egy-két nőtény lepke nem talált magának társat, de ez a lepke is lerakta valahová a petéit. Ezekből nem keltek ki egészséges, használható peték. Könnyen felismerhetők voltak szalmasárga színükről.

A zacskók nyílását egy centiméternyi visszahajtással lezárták. Ezeket a lezárt zacskókat két-három méter hosszú zsinegre fűzték fel. A felfűző tűt a visszahajtott zacskó részbe szúrták. Az egymás után felfűzött zacskókat úgy igazították, hogy azok az előtte felfűzöttet ne takarják, hanem attól jobbra vagy balra helyezkedtek el. Ezzel a felfűzési móddal hengeres alakot képeztek a felfűzött petezacskók. Ezeket a két-három méter hosszú, hengeres alakú füzéreket „nadrág”-nak nevezték.

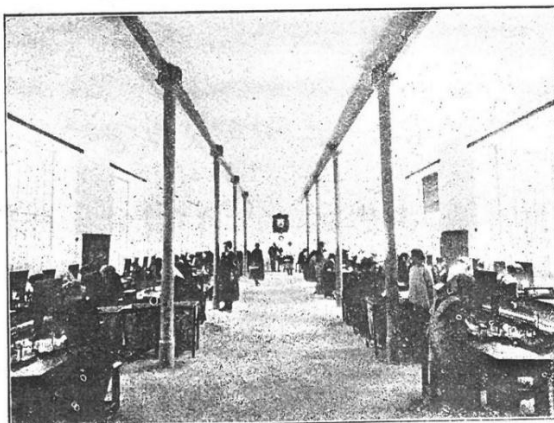


Nadrágok

PETEKÉSZÍTŐ ÁLLOMÁS FELADATAI

Górcsövezés

Azoknak a gubóraktáraknak, ahol nadrágokat készítettek, haladék nélkül a szekszárdi petekészítő állomásra kellett szállítani vagy szállíttatni a nadrágokat.



Mai petegórcsövezési terem.

Górcsövezési terem. A fal mellett ülő hölgyek mindegyike górcsővel dolgozott

Az állomáson a górcsővezési terembe kerültek a nadrágok, ahol a górcsővezést végző hölgyek egy-egy zacskót lehúztak azokról. A zacskóból a lepke párt törőcsészébe helyezték, és a lepkéket megtörték. A megtört lepkék nedvéből a górcső alá cseppentettek, majd megvizsgálták. A kapott képből megállapították, hogy a lepke pár egészséges volt-e, vagy sem. Ha a kapott kép valamelyik selyemhernyó betegségét mutatta, a vizsgált lepke pár zacskóját azonnal megsemmisítették, a benne lévő petékkel együtt.

Az egészséges lepke párok zacskói a petekészítés egymás után következő munkáinak sorába kerültek.

A lelkiismeretesen végzett górcsővezésen múlt a selyemtenyésztés egyik sikere. A górcsővek használatát felváltották a mikroszkópok, melyek segítségével gyorsabbá vált a lepke párok vizsgálata.

A selyemhernyókat több betegség is károsíthatta, ezek lehetnek: sárgaság, renyhe- kór, mész-kór, asz- kór. Mindegyik betegségnek jellegzetes kórképe volt, melyeket a górcsővezést végző hölgyek ismertek.

A fent leírt módszerrel biztosítva volt, hogy a kikeltők csak egészséges petéket adhattak a tenyésztéshez. Ennek ellenére a tenyésztés ideje alatt mégis előfordulhattak megbetegedett hernyók, de ezek a tenyésztés előírásainak be nem tartása miatt következhettek be.

Peték előkészítése tároláshoz

Az egészséges lepke párok zacskóit langyos vízzel töltött kádba helyezték. Ekkor a zacskókban már csak a peték voltak. A meleg víz hatására a peték leváltak a zacskók belső faláról. A kád körül ülő személyek a zacskókat kézbe vették, belenéztek, hogy minden pete levált-e a zacskó faláról, ha igen, akkor a zacskó szerepe befejeződött. Ha maradt még a zacskóban pete, a zacskót enyhén mozgatták a vízben, amíg az utolsó pete is kimosódott.

A következő lépéssel a petéket a kádból kiszűrték. Az előírás szerinti fertőtlenítő folyadékkal kezelték, majd szárították a petéket.



Petemosás

A garantáltan száraz petéket dobozolták. A dobozok nagysága különböző volt. Legtöbbször az egy unciás (25 gramm) dobozokat használták. A petekészítésnél az egy uncia volt az alap- mennyiség.

A dobozott petéket a hűtő helyiségbe vitték. A hűtő helyiségben a hőmérséklet az év minden hónapjában plusz 4 Celsius fok volt. Ezt az állandó hőmérsékletet parafa bélésekkel érték el. A helyiség mind a belső, mind a külső falait vastag parafa lemezzel borították. Ez a megoldás biztosította, hogy a peték a következő év tavaszáig – a kikeltésig - eredeti állapotukban megmaradtak.

FELÜGYELŐK TEVÉKENYSÉGE

Peték kikeltése

A peték kikeltésének kezdete nem volt fix dátumhoz kötve, egyik évben sem. A kikeltés indítását az eperfák rügyfakadása határozta meg, mert a kikelt hernyók csak a zsenge, aprított leveleket voltak képesek megenni.

A kikeltést nem a petekészítő állomáson végezték, ez a munka azon helyi felügyelők feladata volt, akik a tenyésztésidő alatt segítettek, ellenőrizték a tenyésztőket.

Egy-egy felügyelőhöz több-kevesebb falu, község lakossága tartozott, attól függően, hogy egy-egy településen hány tenyésztő jelentkezett. A felügyelők általában 6-7 település tenyésztőit látták el.

A felügyelő, amelyik faluban szándékozta munkáját megkezdeni, annak bírójához táviratot küldött, melyben közölte a vonat érkezését, és lovas kocsit kért a helységbe utazásához. A felügyelők egyik faluból a másikba lovas kocsival közlekedtek. A következő településre annak a falunak kellett vinni a felügyelőt, ahol az befejezte a munkáját. Ezt a közlekedési lehetőséget a falu bírása tette lehetővé. Ha az utolsó helységben is elvégezte a tennivalóit, annak a helységnek kellett a vasútállomásra szállítani a felügyelőt.

Ezekkel a szállításokkal kapcsolatban előfordultak problémák, mert a településeknek nem volt önálló kocsija, fogata, amivel bármikor teljesíteni lehetett fuvarokat. A bírónak meg kellett kérni egy gazdát, de ha a gazdának fontos munkája volt a földjén vagy szőlőjében, akkor keresnie kellett egy ráérő fuvarost, aki hajlandó volt a „szívesség fuvar” elvégezni. Olyan esetek is előfordultak, hogy a gazda elfelejtette az ígéretét, késett és a felügyelő lekészte a vonat indulását.

A felügyelők minden évben - már januárban - megkezdték a hozzájuk tartozó községekben a lakosság látogatását a célból, hogy minél több családot a tenyésztők soraiba tudjanak állítani. Így a felügyelők a peték kikeltéséig pontosan tudták, hogy hány adag hernyóra lesz szükségük a saját területükben.

Egy adag hernyóhoz fél uncia (12,5 gramm) petére volt szükség. Tehát ahány tenyésztő jelentkezője volt a felügyelőnek, annyszor fél uncia petét kapott a petekészítő állomáson a kikeltéshez. Voltak olyan rutinos és fedett tenyésztőhelyiséggel rendelkező tenyésztők is, akik nem csak egy adag hernyót kértek. A felügyelő a hivatalában, a keltetésnek megfelelő helyiségben végezte a kikeltést.

A kikeltés menete: a peték a dobozból kivéve a helység szabad levegőjével érintkeztek. A következő naptól naponta egy fokkal emelni kellett a helyiség levegőjének hőmérsékletét a

légnedvességgel együtt. Ezt a műveletet addig kellett folytatni, amíg a levegő hőmérséklete a 22 Celsius fokot, a légnedvesség pedig a 80%-ot elérte. E légállapot mellett a peték 2-3 nap után elkezdtek életre kelni. Ekkor kezdődött a felügyelő felelősségteljes munkája, melyhez segítségre volt szüksége. A segítség a rokonság soraiból verbuválódott.

Az egy napon kelt hernyókat külön kellett tartani, és finomra szeletelt, zsenge eperfa levéllel etetni. A naponta kelt hernyók külön tartására azért volt szükség, mert a tenyésztés során a hernyók négyyszer vedlettek. A vedlések alkalmával a hernyók nem esznek, és az egész állomány mozdulatlanává válik, ilyenkor teljes nyugalomra van szükségük. Abban az esetben, ha a hernyó állomány több napon keltekből tevődik össze, az állománynak csak egy része készül vedlésre. A többiek pedig igénylik a leveleket. A vedleni kívánó hernyókat elkülöníteni nem lehet. A vedlők nyugalmanak megzavarása nélkül a többit etetni sem lehet. A tenyésztés csak egy napon kelt hernyókból lehet sikeres.

Az összes pete kikeléséhez négy napra volt szükség.

Hernyók kiosztása

A kikeltést végző felügyelőnek minden évben voltak olyan tenyésztői, akik először kívántak a tenyésztésben részt venni. Ezek a tenyésztők több esetben részesültek oktatásban, a tenyésztés ideje alatt a felügyelő többször meg is látogatta őket segítő szándékkal.

A tenyésztésre jelentkező személyeket különböző módon értesítette a felügyelő a hernyók átvételére. A hernyókkal együtt a tenyésztők lyukas papírlapokat, hőmérőt és „könyvecskét” is kaptak, melyek árát a beváltáskor kellett kifizetni

A lyukas papír vastagabb gyártmányú, fél négyzetméter nagyságú, melyen bő egy centiméter átmérőjű lyukak követték egymást három centiméterenként. Erre a papírra nagy szükség volt a tenyészidő alatt. Amikor a hernyókat át kellett rakni tiszta részre, a lyukas papírt a hernyókra terítették, arra pedig friss levelet szórtak, amire a hernyók hamar felmásztak. Ha a lap megtelt, akkor áthelyezték a tiszta részre.

A hőmérőre is nagy szükség volt. Ezek speciális hőmérők voltak, mert 20 foknál egy jól észrevehető piros vonal volt látható. A tenyésztőknek külön megmutatták a piros vonalat, és megmagyarázták, hogy a tenyésztési idő alatt a higanyszál ne nagyon mutasson magasabb értéket, de kevesebbet sem.

A „könyvecske” tartalmazta a tenyésztő adatait, a kapott hernyó mennyiségét, a termelt gubó leadási helyét és egyben igazolványként is szolgált, ha például igazoltatták levélszedés közben.

A kikelt hernyók 2 mm hosszúak lehettek. Egy adag hernyó körülbelül 30 000 darabot számlált.

SELYEMHERNYÓ TENYÉSZTÉSE

Tenyésztők oktatása

Az egész selyemtenyésztő társadalom, minden évben oktatásban részesült, nemcsak az újoncok. Az oktatás színes diaképek vetítésével történt, melyekhez gyakorlati magyarázatokat mondott az előadó felügyelő. Ezek az oktatások sok hallgatót vonzottak, mert a színes képek tetszettek a közönségnek, de a tenyésztéssel kapcsolatban is hasznos ismeretekkel gazdagodtak. Az előadások jóval a tenyésztés megkezdése előtt zajlottak, még a téli időben, amikor még a hallgatóságot nem foglalkoztatták a mezőgazdasági munkák.

A „Selyemtenyésztők naptára”, melyet a tenyésztők kézhez kaptak, sok segítséget adott a helyes tenyésztés elvégzéséhez.

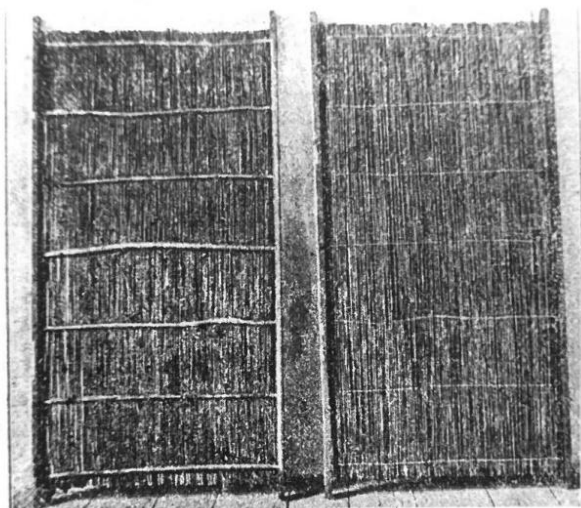
Ezek a naptárak német, szerb, tót, román, horvát és magyar nyelven kerültek forgalomba, tekintettel a soknyelvű tenyésztőkre.

A tenyésztők között olyan papírlapokat is kiosztottak, melyeken látható volt a hernyók naponkénti hosszúsága, nagysága.

Az oktatások a tenyészidő teljes egészére vonatkoztak. A hernyók átvétele előtti munkáktól a napi levélszedésen, etetésen, légállapoton, vedléseken, gubózáson, gubók leadásán keresztül minden tenyésztő által elvégzendő feladatról, ami a sikeres tenyésztés érdekében elvégzendő.

Tenyésztő helyiség kialakítása, takarítása

A tanfolyamok és egyéb felvilágosítások alapján minden tenyésztőnek tisztában kellett lennie, hogy egy adag hernyó felneveléséhez mekkora területre van szükség. Egy adag hernyó egy nagyobb szoba nagyságú helyet igényelt, úgy, hogy abban nagyobb felületű polcokat is fel kellett állítani. A polcokat vastagabb ágakból, kukoricaszárakból, nádból kötötték össze, úgy, hogy vízszintes lapokat kapjanak, amire valamilyen takarót terítettek. Így a hernyókat el lehetett helyezni rajtuk.



A polcokra helyezhető tenyésztési rácsok, házi készítmény

Voltak olyan ügyes tenyésztők is, akik a polcokat két-háromemeletesre is el tudták készíteni. Igaz, hogy az első napokban fél négyzetméternyi terület is elég volt a hernyóknak, de ettől kezdve naponta – a hernyók növekedésének megfelelően – nagyobbítani kellett a területet. Ez az állapot a legtöbb családnál azt jelentette, hogy ki kellett költözni kis lakásukból valamilyen mellékhelyiségbe, ahol bő egy hónapig éjszakáikat is tölteniük kellett. Ezt meg is tették a sikeres tenyésztés érdekében és a munkájukért járó fizetésért.

A tenyésztő helyiség szellőztetéséről is gondoskodni kellett, úgy, hogy rossz, hűvös idő esetén a hernyók ne fázzanak meg.

Előfordulhattak olyan napok is, amikor a rossz idő miatt 15 Celsius fok alá csökkent a tenyésztő helyiség hőmérséklete. Ekkor a hernyók nem ettek, ezért a tenyésztők sürgősen kerestek valamilyen melegítési lehetőséget. Legtöbbször téglákkal körbeállított kis kályhával segítették a hőmérséklet emelését. A téglakerítés tűzvédelmet és melegítő felületet szolgált.

A tenyésztés megkezdése előtt intenzív takarítást kellett végezni, ami abból állt, hogy a helyiség falait meszelni kellett, a padlót fel kellett sikálni, minden szerszámot, polcot, melyet az előző évben használtak a tenyésztésnél, le kellett fertőtleníteni. A fertőtlenítő szer 1-2%-os rézgálic oldat volt.

A tisztítási műveletekre azért volt szükség, mert az előző tenyésztési évben megbetegedett hernyók betegség spórái nem pusztultak el, és az ismételt tenyésztésnél a spórák megtámadták a hernyókat. Erre nagyon jó példa a mész-kór, ami az egész hernyótestet fehér porral vont be. Ez a por a legkisebb légmozgás hatására elszállt, valahol megtelepedett, például a padlón, és a következő évben ismét fertőzhetett.

Az első alkalommal tenyésztőkre csak a meszelés vonatkozott a takarításokból.

Eperfa levél szedés szabályai

A tenyésztő eperfa levelet szedhetett, akár a települések utcáin álló fákról, akár a határban. Tehát a levélszedésnek nem voltak korlátai. Magánterületen álló eperfákról csak a tulajdonos engedélyével lehetett szedni.

A szedett levél mennyiségével kapcsolatos szabály szerint csak egy napra elegendő mennyiséget szedhettek a tenyésztők. Ez a rend biztosította, hogy a hernyók minden nap friss leveleket kaptak, melyeket jó étvágygal fogyasztották. A fonnyadt leveleket nem kedvelték.

A levélszedés szabálya azt is hangsúlyozta, hogy a tenyésztés első másfél-két hetében a távolabb álló fákról szedjék a levelet, mert akkor még kevés levélre volt szükség. A tenyésztési idő második felében sok segítséget adtak a közeli fák levelei.

Voltak olyan vidékek, ahol bőven állt rendelkezésre – több éves, nagy lombú – eperfa. Ezeken a helyeken kijelöltek minden tenyésztőnek nyolc-tíz eperfát, melyekről – szükség szerint – bármikor szedhetett. Egy adag hernyó felneveléséhez a kijelölt fa mennyiség elegendő volt.

A levélszedés szabályait leírták és sokszorosították. Minden tenyésztő a hernyók átvételénél kapott is egy példányt. Az írni-olvasni nem tudóknak a felügyelő magyarázta el a levélszedés szakszerű módját. A felügyelőség a szabályszerű levélszedés érdekében nem sajnált sem időt, sem anyagi ráfordítást, és mindezek ellenére – különösen a kezdeti időkben – nagyon sok volt a fákat károsító szedés és a veszekedés. Nem egyszer meszes lével öntötték le a fákat, és hasonló rosszindulattal volt sok tenyésztő a társai ellen.

A hernyók etetése

A tenyésztés első hetében az etetést vágott levéllel kellett végezni. Az első két-három napon keskenyre metélt levél-szeletkéket kellett vágni, később szélesebb csíkok is megfeleltek.

Egyszerre sok levelet nem volt célszerű adni, mert sok levélen csak másztak, szaporították az almot. A célszerű etetést megfigyelés alapján tudta a tenyésztő kialakítani. Megfigyelte, hogy a kapott leveleket mikorra fogyasztották el, és akkor ismét adott egy adagot. Egy kis idő után kiderült, hogy két etetés között mennyi idő telt el. Napok múltával azt is tapasztalta a tenyésztő, hogy a hernyók egyre rövidebb idő alatt fogyasztottak el egy korábban elegendő mennyiséget. A test növekedésével egyenes arányban nőtt a levél fogyasztása is.

A hernyónevelés aranszabálya: a hernyóknak mindig legyen friss levelük, hogy állandóan ehessenek.

Az éjszakai etetés célravezető volt, de azt nem minden tenyésztő végezte. Inkább este későn bővebb mennyiséget adtak, ami kora reggelig kitartott.

A szedett leveleket hűvös helyen volt célszerű tárolni. Ügyelni kellett arra, hogy a tárolás alatt ne nedvesedjenek meg.

Egy adag hernyó felneveléséhez 500-550 kg eperfa levélre volt szükség, melyet 8-10, jól megtermett eperfa biztosított. Ennek a mennyiségnek a 80-85%-át a hernyók életük utolsó másfél hetében fogyasztották el.

Az előző bekezdésben közöltem, hogy egy adag hernyó felneveléséhez 8-10 eperfa levelére volt szükség, ami azt bizonyítja, hogy gróf Széchenyi Istvánnak nagyon is igaza volt, amikor „A selyemről” című könyvében azt írta: csak akkor lesz a magyar selyemtenyésztés rentábilis ipar, ha az eperfák erdőként fognak állni.

A hernyók gondozása

A hernyók 32 nap alatt, gubózásra készen, felnevelhetők, de ez csak akkor várható, ha a hernyók gondos nevelésben részesültek. Életük folyamán a 4., a 8., a 16. és a 24. napon vedlenek, mert a bőrük nem nő, nem fejlődik a testükkel együtt. A vedlés ideje alatt a hernyók fejüket felemelve, mozdulatlaná válnak. Általában egy-egy vedlés egy napot vett igénybe. Az etetést fel kellett függeszteni a vedlés ideje alatt, mert a vedlést zavarni nem szabad. A vedlés akkor következik be, amikor a hernyó testén az új bőr már kialakult, a fejen megrepedt a régi bőr, és a hernyó kimászott belőle, majd újra megkezdte a táplálkozást.

A selyemhernyók még ötödször is vedlettek, de ez a gubóban következett be, amikor a gubó már elkészült. Ekkor kezdődött a gubóban a bábállapot.



Bábállapot és a hernyó ötödik bőre

A selyemhernyók a levél keményebb részét nem ették meg, azt maguk mögött hagyták. Olyan levelek is adódtak minden etetésnél, melyet a hernyók nem fogyasztottak el. A folytonos evés sok széketürítéssel is járt. Ezek az elkerülhetetlen esetek, valamint az el nem fogyasztott levelek képezték – a hernyók alatt – az almot. Ez az alom a betegségek melegágya.

A többnapos alom szagát meg lehetett érezni a tenyésztőhelyiségben. Ennek nem volt szabad előfordulni, mert a hernyók az alom kellemetlen páráját beszívták, és valamely betegség megjelenhetett a tenyészetben.

A selyemhernyó testének két oldalán kilenc-kilenc fekete pont található. Ezek a légző- nyílások, melyek csak néhány milliméterre vannak az alom felszínétől. Ezért a tenyésztőnek gondoskodnia kell az alom rendszeres eltávolításáról. Az alom kitakarítása a hernyók átrakásával történt. Biztosítani kellett legalább egy négyzetméternyi tiszta helyet, majd a lyukas papírt ráteríteni a tenyészet valamelyik részére, azt megszórni friss levéllel, melyekre a hernyók felmásztak, és enni kezdtek. Ha már elegendő hernyó tartózkodott a lyukas

papíron, akkor azt át kellett vinni az előkészített üres helyre. Az átrakott hernyók helyéről az almot el kellett távolítani, és a helyet tisztára takarítani. A következő lyukas papírt az előző folytatásaként kellett elhelyezni, és az előbbieket szerint eljárni. Ezeket a műveleteket mindaddig folytatni kellett, amíg a teljes állomány tiszta helyre került.

Az átrakással egy időben a tenyésztőnek azt is el kellett dönteni, hogy mennyi hernyót engedjen a lyukas papírra felmászni. Az erre vonatkozó szabály kimondja, hogy a hernyósűrűség akkor helyes, ha a hernyó teljes fordulatot tesz, és nem érinti a szomszédját. Ez a szabály nagyon szigorú. A tenyésztők gyakorlati tapasztalatuk alapján ezt a szabályt egy kicsit lazábban alkalmazták. A túlzott hernyósűrűség elősegítette a betegség megjelenését.

Az alom kitakarítását – két, esetleg három naponként – az egészséges tenyészet megkövetelte.

Az egymás után következő átrakások mindig több és több helyet igényeltek a helyes hernyósűrűség betartása miatt.

A beteg hernyók felismerése nem volt nehéz, mert bármelyik kór támadta meg a hernyót, annak mozgása lelassult, nem evett. Minden nap tüzetesen végig kellett nézni az egész állományt, és ha gyanús hernyót láttak, azt ki kellett venni. Ha nem pusztították el azonnal, akkor távol a tenyésztőtől, másnapig megtartható volt, addigra kiderült, hogy valóban beteg-e.

A „Górcsővezés” c. részben már tettem említést a betegségekről. A sárgaság nevet azért kaphatta a betegség, mert a kifejlődött állapotban a hernyó testszíne sárgára változott. Az asz-kóros hernyó mindig kisebb lett, majd összeszáradt, megkeményedett. A renyhekóros hernyó feketedni kezdett, majd szétfolyt és kellemetlen szagot terjesztett. Ha a hernyó élete utolsó napjaiban kapta meg a renyhekórt, az begubózott, a gubóban folyt szét, a gubó használhatatlanná vált. A mészkóros hernyó leírását a „Tenyésztő helyiség kialakítása, takarítása” c. részben ismertettem.

A selyemhernyó betegségek mindegyikére elmondható, hogy ragályos volt. Ha a lelassult és nem evő példányokat a tenyészetben hagyták, azok egy-két napon belül sok egészséges hernyóval érintkezhettek, és komoly bajt okozhattak.

Fonósátor elhelyezése

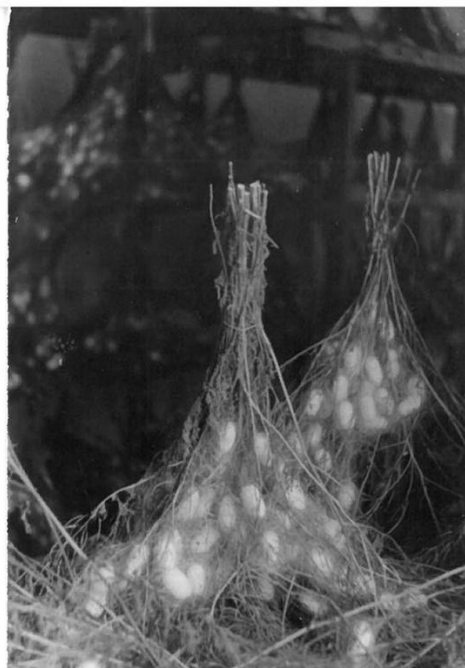
A gondosan tartott selyemhernyók szervezetében 30-32 nap alatt megtelnek selyem folyadékkal a testük két oldalán elhelyezkedő selyem tartályok, ami a gubókészítés kezdetét is jelenti.



Oktatásra használt selyemhernyó test, előtte látható a test - két oldalán - elhelyezkedő selyem tartály

Ekkor a hernyók felhagynak az evéssel, és a gubókészítéshez megfelelő helyet keresnek.

Hogy a tenyésztési helyüket ne hagyják el, fonósátrakat helyeztek föléljük. A fonósátrak anyaga a mezőkön található 40-50 cm hosszú, 3-4 mm vastagságú, tüske nélküli növényi szár, melyet csak száraz állapotban lehetett használni. Tehát a tenyésztés megkezdése előtt meg kellett szedni a fonósátrak anyagát.



Fonósátor

Amikor a hernyók mutatni kezdték gubózási hajlandóságukat, a tenyésztők a szárított növény szárakból 15-20 szálat, a közepük felett, lazán átkötöttek. A kötés alatti szálat kúp alakúra formálták, és óvatosan a tenyészetre állították. Ezekkel a sátrakkal az egész állományt el kellett látni.

A tüske nélküli szárakra azért volt szükség, mert a hernyó, ha jó helyet talált a bekötéshez a sátorban, de ott tüske is volt, akkor nem került ki, így a tüske is belekerült a gubó falába. Amikor a tenyésztő ezt a gubót leszedte, azt tapasztalta, hogy lyukas, ami miatt fonásra már nem volt alkalmas.

A gubózás

A fonósátrakba a hernyók felmásztak, kerestek olyan helyet, ahol például kettéválik az ág, vagy összeér két ág. Ha az megfelel, akkor elkezdődik a selyemszál kibocsátás a száj két oldalán található

fonószemölcsből. Ezekkel a szálakkal csak magukat hozzák biztonságos helyzetbe, a gubó elkészítéséhez. Ehhez a művelethez viszonylag sok selyemszálat használnak fel a hernyók.

Ha a nagy „mű”-höz megvolt a szükséges biztonság, a fejükkel nyolcashoz hasonló mozgással megkezdték kialakítani a gubóformát, és megállás nélkül folytatták éjjel-nappal a gubó építését, mindaddig, amíg a selyemtartályok ki nem ürültek. A gubók elkészítéséhez 2-3 napra volt szükség.

Amikor az egész állományban elkezdődött a gubózás – attól kezdve, átmenetileg – a tenyésztőnek nyolc napig nem volt teendője a tenyészetével. Ez idő alatt a gubókban lényeges változás következett be. A hernyóból báb keletkezett.

A nyolcadik nappal megkezdődött a gubók leszedése a fonósátorból. A leszedett gubókról gondosan le kellett hámozni a gubókészítés előtt kibocsátott sok „biztonsági” szálat. Ennek a selyemkócnak a hivatalos neve „spelaia”, amit a gubókkal együtt le kellett adni.

A kóctalanított gubókat három csoportba válogatta a tenyésztő. Az első csoportba kerültek a szép külsejű, nagy és közepes nagyságú, kemény gubók. A második csoportot a kisebb, kissé foltos, nem egészen kemény gubók képezték. A harmadikba az alaktalan, piszkos, nagyon vékony héjú gubókat sorolták.

A tenyésztőknek az osztályba válogatási kötelezettsége csak 1886-tól volt kötelező, mert akkortól egyre több gubó termett, és a beváltóknak már nem volt idejük a behozott gubókat osztályozni is. A három osztályra válogatás azért volt szükséges, mert mindegyik osztálynak más-más ára volt. A válogatás miatt elég sokan zúgolódtak, de kénytelenek voltak megszokni.

A gondos tenyésztő munkáját a harmadik csoportban lévő gubók darabszáma árulta el. Az előírásokat betartó, lelkiismeretes tenyésztőnél csak egy maréknyi gubó került a harmadik csoportba. Akármennyi gubó került a harmadik csoportba, azt mind le kellett adni, azért is kapott a tenyésztő – lemérés után – néhány fillért.

A válogatott gubókat csoportonként külön tartva, a „könyvecskében” megadott beváltó állomásra szállította a tenyésztő, ahol a válogatás helyességét ellenőrizték, csoportonként lemérték és a csoportok árának megfelelően kiszámolták a tenyésztő

járandóságát, és felvehetette a megállapított összeget. Egy adag hernyó gondos neveléséből származó gubóért a tenyésztő 30-35 koronát kapott. Ezzel a tenyésztéssel kapcsolatos munka befejeződött.

GUBÓRAKTÁRI TEENDŐK A BEVÁLTOTT GUBÓKKAL

Gubófojtás, szárítás

A beváltó állomásokon leadott gubókat naponta gubós kosarakba töltötték, melyeket a kijelölt gubóraktárnak címeztek, és feltüntették a bennük lévő gubó minőségét. A gubós- kosarak zárható fedéllel rendelkeztek, melyek tetejére ragasztották a nacionálét. A szállításra előkészített kosarakat a napi beváltási idő végén a vasútállomásra, a postára, vagy a hajóállomásra szállították. Azt a fuvarozó céget kellett igénybe venni, amelyik – menetrendje szerint – minél előbb a gubóraktárba tudta juttatni a küldeményt. Amelyik településen gubóraktár volt, ott lovas kocsival intézték a szállítást.

A gubótenyésztés idejére az Országos Selyemtenyésztési Felügyelőség a MÁV-val, a hajótársasággal és a postával kötött szerződést, miszerint a gubóskosarak szállításának mindig elsőbbséget kellett élvezni. Erre azért volt szükség, hogy a gubók minél előbb fojtásra kerülhessenek, így a lepkék nem tudtak kibújni a gubókból.

A gubófojtási műveletre azért volt szükség, hogy a gubóban lévő báb ne alakuljon pillévé, mert az kifúrta magát a gubóból. A kifúrt gubó pedig fonásra alkalmatlan.

A gubóskosarakat fűzfavesszőből fonták, hengeres alakúak, két oldalon fogantyúval, 120 cm magasak és 40 cm átmérőjűek voltak.

A Pellegrino olasz gubófojtó berendezés – a maga idejében, az egyetlen kiváló berendezésként működött – oldalt nyitott, fedett szín alatt üzemelt. A berendezés lényeges része kilenc darab egymás után elhelyezett tartályból állt. A tartályok 125 cm hosszúak felül 70 cm szélesek és 70 cm mélyek voltak, melyeknek rövidebb oldalára

öntöttvas kart rögzítettek, ezek segítségével emelni, mozgatni lehetett a tartályokat.

A tartályok bádogból készültek, ezeket sűrűn ellátták lyukakkal, így a tartályokba juthatott a csatornában áramló, forró levegő.

A tartályok vas keretének alján, jobb- és baloldalon, egy-egy csapot rögzítettek, amelyek egy-egy hüvelyben kaptak helyet. A hüvely rögzítve volt a csatorna falában, így a karok emelésével előre lehetett dönteni a tartályt.

A tartálysor alatt csatorna húzódott végig, ahova a tartályok – alaphelyzetként – belesüllyedtek, csak 10 cm látszott a tartályok felső részéből. A csatorna felül zárt volt, csak a tartályok részére képeztek akkora nyílást, amelybe pontosan beleillettek. A pontos illesztésre azért volt szükség, hogy fojtás közben a forró levegő ne szökjön el. A forró levegőt ventilátorok segítségével vezették be a csatornába.



Pellegrino gubófojtó berendezés

A Pellegrino berendezéshez kazán is tartozott, ahol a kazán által termelt gőzzel – fűtőtestek – állították elő a szükséges forró levegőt, melyet ventilátorokkal áramoltattak a csatornába. A fojtáshoz 90-94 C fokos levegőre volt szükség.

A Pellegrino berendezés két – önállóan dolgozó – tartálysorral rendelkezett.

A fojtás művelete a következő volt: az első tartályt megtöltötték fojtásra váró, nyers gubóval. Elindították a forró levegő áramlását, amely a tartály lyukain beáramlott, valamint a gubókat is körülvette. Ügyelni kellett arra, hogy a levegő hőmérséklete a 94 fokot ne lépje túl, mert az a hőfok a gubók felületét megpörkölte, de 90 fok alá sem mehetett a levegő hőmérséklete. A forró levegő elindításától mért 12. perc után a levegőáramlást megállították. A fojtáshoz kiképzett két dolgozó a gubóval telt tartályt jobb-bal oldali kar segítségével megemelte, és az előtte lévő tartályba öntötte. A megürült első tartályt ismét feltöltötték fojtásra váró, nyers gubóval, és a levegőáramlását ismét bekapcsolták. 12 perc elteltével a levegőáramlást kikapcsolták. A két dolgozó a második tartály tartalmát a harmadikba, az első tartály tartalmát a másodikba öntötte. Az első tartályba ismét fojtásra váró, nyers gubót töltöttek, és indították a levegőáramlást. 12 perc után minden ismétlődött azzal a változással, hogy a harmadik tartály tartalma a negyedikbe került, és a többi is eggyel előrébb jutott. Ezekkel a 12 perces váltásokkal a legelső nyers gubók elérték a kilencedik tartályt, és ha ott is letelt a 12. perc, az azt jelentette, hogy a legelőször berakott gubókban a báb elpusztult, azaz nem változhatott lepkévé, tehát ennek a tételnek a fojtása befejeződött.

Amikor az éves gubótermés fojtása kezdődött, a kilencedik tartályt elhagyó gubókból néhány darabot felváltak, és meggyőződtek a báb elhalásáról. Ha valami életjelt mutatott még a báb, akkor végig ellenőrizték az alkalmazott levegő hőmérsékletét.

A kilencedik tartály gubóit egy nagyobb felületű ponyvára öntötték, melyet négy nő dolgozó fogott a ponyva sarkain. Ezen a ponyván vitték a raktárba, a megfelelő helyre, vigyázva arra, hogy a beváltási osztályok ne keveredjenek.

A fojtás műveletét folyamatosan végezték. Amikor a fojtásra váró gubók fogyni kezdtek, a már lefojtott gubók ismét a fojtó berendezésbe kerültek, szárítás miatt. A fojtott gubókban a bábmaradvány még nedvességet tartalmazott, ezért szárítani kellett a gubókat.

A szárítási művelet megegyezett a fojtással, csak itt 85 C fokos levegőt alkalmaztak és 8-10 perces időt. Ezzel a művelettel elpárolgott a nedvesség és biztonságosan lehetett a gubót tárolni.

A Pellegrino technológia bevezetése előtt a gubófojtást zárt térbe vezetett forró gőzzel végezték. A gőz átnedvesítette a gubók falát, emiatt a szárítás sok időbe tellett.

A termelt gubók mérése

A fojtás, szárítás befejezése után meg kellett állapítani egy gubó szálanak a finomságát, a gubótermés minőségét és mennyiségét. Ezen fontos gubójellemzők megállapításánál a gubótermésért felelős cég és a fonoda vezetője vett részt.

A fojtási műveletek végeztével, a gubók nagy halomban foglaltak helyet a raktár földszintjén és emeletein. Ezeket a gubókat elkezdték zsákokba merni a következő szabály szerint: amikor az első lapáttal öntötték a gubót a zsákba, akkor abból egy marékkal ki kellett venni. A zsák töltése folytatódott, amikor félig megtelt, ismét egy marék mintát vettek ki, majd megtöltötték a zsákot teljesen, végül ismét egy marékkal növelték a minta gubókat.

Amikor a zsák megtelt, száját bevarrták és lemérték. (A zsákok mérete általában 180 cm hosszú és 80 cm széles volt, melyekben 35 kg körüli gubó kapott helyet.) A zsákok súlyát úgy állapították meg, hogy ahány tétele volt a súlyjegyzéknek, annyi darab zsákot lemértek és a kapott súlyt a tétel tára súlyának tekintették.

A mintavételt egy, két, vagy három dolgozó végezte, attól függően, hogy hány zsák töltésére volt lehetőség egy időben. A fent leírt mintavétel rendszerét szigorúan ellenőrizték. Ezeket a maroknyi mintákat külön gyűjtötték zsákokba, elzárt helyen tárolták, ha megteltek. A mintákkal töltött zsákok tartalma – az összes gubó zsákolása után – mérésre és válogatásra került.

A maréknyi mintákkal telt zsákokat is lemérték, mert azok is az adott év gubótermésének részei voltak.

Amikor az összes raktárban a gubó zsákokba került és lemérték, a mérési jegyzékeket összesítették, kiderült, hogy a gubóraktárhoz tartozó területnek hány mázsa gubója termett. Ez az érték azért is

fontos volt, mert a felügyelők munkáit ezen keresztül is mérték. A szorgalmas felügyelői munka abban is mutatkozott, hogy az adott évi termelt gubó több volt-e az előző évinél, ha igen, az a felügyelőt anyagilag is érintette.

A Selyemtenyésztési Felügyelőségnek Magyarországon tizennyolc gubóraktára volt, melyeknek mindegyikében a tenyésztők által beadott gubót zsákokba töltve le kellett mérni, a mérési jegyzékeket összesítve a Felügyelőségnek megküldeni. A raktárak által beküldött jegyzékek összesítése jelentette az éves gubótermést.

A tizennyolc gubóraktár közül csak a tolnai raktárnak kellett zsákonként hárommaréknyi mintát venni. A többi tizenhét raktárban csak zsákolni kellett, azokat lemérni és a mérési jegyzékeket elkészíteni, elküldeni.

A tolnai raktár azért volt különleges helyzetben, mert az Országos Selyemtenyésztési Felügyelőség Szekszárdról intézte vezetési feladatait, ahová gubóraktárral együtt fonodát is szándékozott építtetni. Ez több okból nem teljesülhetett. Szekszárdhoz közeli településen, Tolnán teremődött meg minden feltétel a fonoda és a gubóraktár felépítésére. Bezerédj Pál a tolnai létesítményekben mutatta be vendégeinek a selyemtermeléssel kapcsolatos tennivalókat.

A tolnai raktárt a központhoz tartozóként kezelte a Felügyelőség, ezért végezték Tolnán a gubóterméshez kapcsolódó méréseket, és dolgozták fel az azokból származó adatokat. Ha Tolnán nem lett volna gubóraktár, akkor valamelyik másik raktárban végezték volna el a fenti méréseket az éves gubótermés minőségi adatainak megállapítására.

Az összes raktárban a lemért gubó helyben maradt mindaddig, míg a Felügyelőség rendelkezése szerint valamelyik fonodának meghatározott mennyiséget szállítani kellett.

Kondicionálás

Amikor a megtermelt gubómennyiség – zsákokban – lemérésre került, a mérési jegyzékeket összesítették, a kapott mennyiség még nem mutatta a termés tényleges súlyát, mert a levegőből felvett

nedvességet még nem állapították meg, azaz, még hiányzott a kondicionálás művelete.

A textilpar nyersanyaginak tulajdonságait szabvány írta elő. Tekintettel arra, hogy minden természetes textilnyersanyag a levegőből felvesz, vagy lead nedvességet, ezért a textilkutatók megállapították, hogy hány százalék nedvességet tartalmazhat egy-egy nyersanyag, amit mind az eladónak, mind a vevőnek tudomásul kellett venni vásárlás esetén.

A selyemszabványhoz tartoznak a gubók is, melyek 12,5 % nedvességet tartalmazhatnak. Ennek a mértéknek a megállapítására – a mintagubókból – több helyről kevés mintát vettek. A mintából fél kilót kimértek kondicionálás céljára.

A kondicionáló készülék 120 cm magas és 60x60 cm-es négyzetes oszlop alakú lehetett. (Az a személy, aki a műszerrel dolgozott valaha, az imént leírt méretekre emlékezik. Ha esetleg a méretek pontatlanok, az a mérés eredményét nem befolyásolta.) A készüléken felül, körülbelül 20 cm átmérőjű nyílás volt, melyet jól záródó fedővel lehetett betakarni. Belül, alul fűtőtest működött, fokozatkapcsolóval és ventilátorral, amely a meleg levegőt felfelé áramoltatta. A készülék tetején mérleg volt rögzítve, amely kapcsolatban volt a tartállyal, melyet a készülékbe lehetett süllyeszteni. A mérleget úgy képezték ki, hogy amikor az üres tartály a kampójával a mérleg karján helyezkedett el, a mérleg nyelve a 0 pontra mutatott.

A mérés megkezdésekor a mérni kívánt gubót a tartályba töltötték, belógatták a műszerbe, és pontosan lemérték a súlyát. A fedő ráhelyezése után a fűtést és a ventilátort elindították. Bizonyos idő után a fűtést és a ventilátort kikapcsolták, és lemérték a gubót tartalmazó tartály súlyát, amit többször megismételtek. Ha a mérések között különbséget találtak, a fűtést ismét bekapcsolták. Ezt a műveletet addig folytatták, míg két mérés között súlyegyenlőség következett be, tehát a vizsgált gubóból a teljes nedvesség eltávozott.

Ismert volt a kezdő és a kiszáradt súly, tehát a tényleges, százalékos, nedvességtartalmat meghatározhatták. Ha 12,5 %-nál magasabb volt a mért nedvességtartalom, akkor a különbséggel csökkenteni kellett a megtermett gubó mennyiségét, azaz a különbséggel csökkent a gubóért fizetendő összeg is

Ha a megállapított nedvesség 12,5 %-nál kevesebb volt, a különbséggel növelni kellett a gubók mennyiségét és a fizetendő árat is. Ez az utóbbi eset, ismereteim szerint, nem fordult elő.

A kondicionálásnál a gubótenyésztő megbízottja és a fonoda vezetője volt jelen.

A minta gubók válogatása

Miután Tolnán a gubótermés mennyiségi adata rendelkezésre állt, elkezdődött a minta- gubók válogatása.

A válogatás válogatóasztalok mellett történt, melyeknek lapja 150x100 cm nagyságú volt. Két oldalt és hátul 30 cm magas kerettel rendelkeztek, hogy nagyobb gubómennyiség férjen el az asztalon. Az asztallapon 6 darab 5 cm átmérőjű lyuk kapott helyet, melyekhez az asztal alatt cső csatlakozott. A válogató dolgozó tudta, hogy melyik gubóminőséget melyik lyukba szokta dobni. A csövek végéhez kosarakat helyeztek.



Gubóválogató asztalok

Mielőtt a három marék mintákból származó gubók válogatását megkezdték, lemérték.

A válogatóknak a következő osztályokra kellett válogatni a gubókat: reale, semi-reale, realino, macchiata, cartella, morti.

(A gubóosztályok, és a különféle selyemhulladékok neve az olasz betanító munkásoktól származott. Ezek az elnevezések a selyemfonás befejezéséig változatlanul megmaradtak.)

A reale minősítése: a gubó mindkét végén és közepén erős, felülete tiszta, sáv vagy bemélyedés a felületen nem lehet.

A semi-reale minősítése: olyan, mint a reale, csak a felületen 1-2 mm hosszú sáv vagy bemélyedés lehet.

A realino minősítése: a gubó mindkét végén erős, közepén gyengébb, a sáv vagy bemélyedés 5-6 mm hosszú lehet.

A macchiata minősítése: a realino tulajdonságai mellett elszíneződések, foltok megengedhetők, és a reale minőségének megfelelő kicsi gubók.

A cartella minősítése: végein és közepén gyengébb gubók, valamint a realino tulajdonságokkal rendelkező kicsi gubók.

A morti minősítése: „A hernyók gondozása” című fejezetben ismertettem a renyhe kór betegséget. E betegségben szenvedett hernyók gubói a morti gubók. Kétféle mortit különböztettünk meg: a morti I-et és a morti II-t. Az első mortit a beteg testnedv csak enyhén szennyezte. Ez a morti fonható volt. A morti II elfeketedett és fonhatatlanná vált.

Az eddig felsorolt gubóminőségek a fonható kategóriába tartoztak. Mivel a maréknyi mintavételnél bármilyen gubó is kerülhetett a mintába, ezért fonhatatlan gubókkal is találkoztak a válogatók. Ezek: doppi, bucata, bosco.

A doppi leírása: két báb található a gubóban, ha nem nagyon üt el a gubóformától, akkor, az a doppi I. Ha alakatlan, az a doppi II. A doppi gubók úgy jönnek létre, hogy egy gyenge hernyó, amelyik nem érez annyi erőt magában, hogy gubót készítsen önállóan, betársul az életerős hernyóhoz. Így aztán az életerős hernyó munkája is kárba vész. Ha felvágunk doppi gubókat, annak mindegyikében az egyik báb lényegesen fejletlenebb a másiknál.

A bucata leírása: a gubófalon látható, valami folytán keletkezett lyuk. Legtöbbször a gubóból kibújt pille a lyuk oka.

A bosco leírása: a gubó fala nagyon vékony, szinte látszik a báb.

A hárommaréknyi gubókból 400-500 kg jött össze évenként, amit az éves gubótermés határozott meg. Ezt a gubómennyiséget válogatták a hozzáértők a fentebb megjelölt hat fonható gubóminőségre. A fonhatatlan gubókat nem kellett osztályozni, azok mind egy kosárba kerültek.

Az „asztalfelvigyázó” hölgy állandóan ellenőrizte a válogatókat, a következőképpen: valamelyik válogatótól elkérte valamelyik kosarát – mondjuk a realino minőséget – körülbelül kétmaréknyit kivett a kosárból, és ha abban öt darabnál több volt az oda nem illő minőség, akkor a kosárban lévő gubókat ismét át kellett válogatni. Ha megfelelőnek tartotta az asztalfelvigyázó hölgy a válogatást, akkor a válogató nem kapta vissza a gubót, hanem az asztalfelvigyázót ellenőrző hölgyhöz került a kosár. Amennyiben a második ellenőrzés is hibátlannak találta az illető minőséget, akkor a realino feliratú zsákba került a kosár tartalma.

Minden válogatónak naponta, mind a hat minősége a fenti módon vizsgálatra került, néha többször is. Ez a szigorú válogatás a több száz kiló gubóval, akár két- három hétig is eltarthatott.

A befejeződött mintagubó válogatásával rendelkezésre állt mind a hat minőség súlya. Ebből meghatározták, hogy a mintagubóban hány százalékot képviselt az egyes fonható gubóminőség. Ekkor már ismert volt az éves gubótermés, így a kapott mintaválogatási eredményeket az országban termelt összes gubóra vonatkoztatták. Ezzel összehasonlítási lehetőség adódott az előző évek gubóterméseinek minőségével. Az észrevételeket, tapasztalatokat érvényesíteni lehetett a következő tenyésztés során.

Ha a termett gubó mennyisége és minősége már ismert volt, még meg kellett állapítani egy gubó szálának a vastagságát. Ehhez a művelethez a mintaválogatás reale minőségére volt szükség. Ennek a minőségnek egy része a fonodába került, ahol a próba fonást elvégezték, a következők szerint: a jó minőségű fonalat gyártó fonók közül egy valakit megkértek a próba elvégzésére. A fonónak csak két egymás melletti orsóval kellett dolgoznia. Mindkét orsó alatt garantáltan nyolc gubónak kellett gombolyodni. Ha egy gubó levált, azt azonnal pótolni kellett. Két eltöltött óra után a gubók már többször cserélődtek az orsók alatt. Voltak először az orsó alá vezetettek és lefogyóban lévők is. Ezekkel a vegyes gubókkal további egy órán keresztül is figyelmesen végezte a fonó a munkáját. Ezzel a próba fonás véget ért.

Az elkészült két motring – a motollával együtt – a „próbavevő”-höz került, aki mindkét motringról tíz-tíz darab, 450 m-es motringot gombolyított le, melyek egy órai pihentetés után mérésre kerültek. A mérés eredményeiből átlagot számoltak, és az átlag eredményét osztották nyolccal, mert a fonal nyolc gubó szálából készült. A kapott eredmény adta meg egy gubószál vastagságát. Általában egy gubószál vastagsága 2,5–2,7 denier (dőnié) között szokott lenni. Lényeges különbség egyes évek eredménye között nem fordult elő, mindössze tizedek vagy század eltérések adódtak elő. A két-három tized eltérés a készülő fonal vastagságát nem befolyásolta, mert a vegyesen gombolyodó gubók szálainak különbözősége kiegyenlítette egymást a nyolcórás termelés folyamán.

A textiliparban kétféle finomsági szám csoport ismert: a közvetlen és a közvetett, de a kettőn belül igen sok finomsági szám létezik. A mi esetünkben a denier (hivatalos rövidítése: den) a közvetlen csoportban található. A meghatározása: 9000 méter hosszú fonal grammban mért súlya.

A hernyóselyemnél, ha meg akarják állapítani egy fonal finomságát, akkor nem 9000 métert gombolyítanak le a fonalból, hanem csak 450 métert, azaz a 9000 méternek a huszad részét, mert így lényegesen

kevesebb kerül hulladékba. A súlyból is a gramm huszad részét (0,05 g) alkalmazzák, amit denier-nek neveznek.

A 450 méteres motringokat denieres beosztású mérlegen mérték.

A szálvastagság ismeretére szükség volt, mert egy bizonyos fonalvastagság kifonásához közölni kellett a fonóval, hogy hány darab gubónak kell az orsó alatt gombolyodni.

A próbafonás ideje alatt a felügyelőség megbízottja és a fonoda vezetője állandóan jelen volt. A művelet teljes befejezése jegyzőkönyvezéssel ért véget.

A jegyzőkönyv adatai alapján döntötte el a tenyésztő és a felhasználó a gubó elszámolási árat.

Gubó raktározása

Amikor a próbafonás végén a jegyzőkönyvre is pont került, az éves gubóterméssel kapcsolatos minden tevékenység befejeződött.

A termelt gubó minden raktárban, zsákokban tárolva, feldolgozásra rendelkezésre állt. Sajnos a zsákos tárolás nem volt célszerű, ez csak a termelt gubók lemérésére szolgált. Az összes zsákot ki kellett üríteni, a raktárakban a gubó nagy halomban állt, de a beváltási osztályokat továbbra is külön tartották. A szabadon lévő gubóhalmokat két-három hetenként átlapátolták, szellőztetés céljából.

Az átlapátolásnak meghatározott rendje volt. Nem lehetett a lapátnyi gubókat – az új helyen – egymásra dobni, minden lapát gubót szét kellett szórni. Ezzel a lapátolási móddal tökéletesen szellőztették a gubóállományt, nem penészesedett meg.

A lapátolás nagyobb felületű falapátokkal történt.

Munkanapokon – ha nem volt esős, párás a levegő – az ablakokat kinyitották, de nem az összes ablakot, hanem csak azokat, melyeken nem süttött be a nap. Később, a napfény változásával csukták-nyitották őket.

Az ablakokra azért kellett gondot fordítani, mert a hernyóselyem – még ha gubó formában van is – a napfényre nagyon érzékeny. E miatt a gubóraktárak ablakait nem a hagyományos, ismert fazsalukkal

látták el, hanem egymáshoz illesztett deszkából készültek és tenyérszerű üvegezett nyílások adtak némi fényt a termekben.

Gubóválogatás fonodai feldolgozásra

A gubók válogatásának megismerése, megtanulása nem volt nehéz feladat. A válogató tanulót megbízható, gyakorlott válogató mellé ültették, aki megmutatta a gubókon előforduló hibákat. Megmagyarázta, hogy melyik hiba melyik minőségben nem fordulhat elő, valamint melyik hiba melyik minőségben kaphat helyet.

A tanuló válogatatlan gubót kapott, melyet elkezdett válogatni a magyarázatok szerint. A tanuló munkáját az oktatója időnként átnézte, és megbeszélték az előforduló hibákat. Ha a tanuló munkáját megfelelőnek ítélték, önálló asztalt kapott, és elkezdhetette gubóválogatói tevékenységét.

Mielőtt a válogatók asztalára került a gubó, azokat „spelaiazni” kellett. (A spelaia szó már a Gubózás c. fejezetben előfordult: a gubókról le kellett hántani a selyemkócot.) Tulajdonképpen most is a kóc lehántásról van szó, csak gépi módon. A gubók mozgztatásával felületükön szálak lazulnak fel, ezek a szálak hátráltatják a válogatás menetét.

A spelaiazó gép tartályába öntött gubó keskeny alsó nyíláson távozott, a nyílás alatt forgó durva felületű hengerre esett, amely felület megfogta a gubó laza szálát és feltekerte. Ezzel az egyszerű művelettel a gubókról a laza szálak eltűntek.

A gép hengere kivehető, a rajta lévő spelaia levágható volt.

A spelaiazott gubót felöntötték a válogató asztalokra, és a „Mintagubók válogatása” c. fejezetben felsorolt osztályokra elkezdték a válogatást, ugyanazon szabályok szerint, mint a próbaválogatásnál.

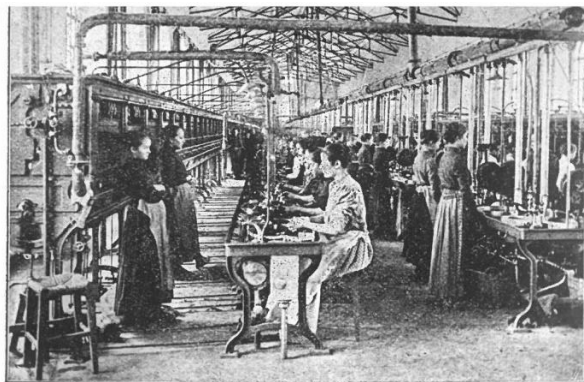
Az asztalfelvigyázó a válogatókat folyamatosan látogatta, és ellenőrizte a válogatás minőségét. Ha valamelyik kosárban – megítélése szerint – az átlagosnál több oda nem való gubót talált, a kosár tartalmát újra válogattatta.

Az asztalfelvigyázó által rendben talált, megtelt kosarak tartalma egy nagy kosárba került, minőségenként. Ha a nagy kosár megtelt, akkor a végellenőr a nagy kosár tartalmából –különböző helyekről – mintát vett. E minta nagysága 50 darab körüli volt. Ha a mintában 10 darab nem oda való gubót talált, akkor a nagy kosár tartalmát az összes válogató között szétosztották, újra válogattatták.

Az ellenőrzésen megfelelt gubók zsákba kerültek osztályonként. A megtelt zsákokat bevarrták. A fonodai szükségletnek megfelelően a raktárban a szállításra váró zsákok mérését a fonoda vezetője a raktárvezetővel együtt végezte. A mérési jegyzéket hitelesítették.

A HERNYÓSELYEM FONÁS GÉPEI

Az Országos Selyemtenyésztési Felügyelőség harmadik fonodája a tolnai volt, melyet olasz Battaglia gyártmányú gépekkel szereltek fel. Ezek a gépek az akkori kor legfejlettebb hernyóselyem fonógépei voltak. Az egymás után épülő fonodák a tolnaihoz hasonló gépekkel indultak, és fennállásukig meg is maradtak. Legtovább – 71 évig – a tolnai.



Tolnai selyemfonóda belseje. Ilyen a győri is.

Fonoda

A hernyóselyemfonal gyártásához elsősorban olyan berendezésre volt szükség, amellyel a gubók szálait fel lehetett lazítani, azaz meg lehetett „főzni”, majd a megfőzött gubók szálait fonó-orsó alá helyezni, és befejezésül az előállított fonalat fel kellett motollálni. E három gyártási művelet gépei, berendezései az alábbiakban ismerhetők meg.

A fonoda hosszának középvonalába szerelték a főzőasztalokat, melyek kétoldalasak voltak. A főzőasztalokkal szemben, jobb- és baloldalon, azoktól 1,2 méterre kaptak helyet a fonóasztalok, melyek előtt 0,65 méterre a motollaszekrények foglaltak helyet. A motollaszekrények mögött és a fonoda oldalfalai között 1,5 méteres távolság szolgált közlekedés céljára.

A főzőasztalok kialakítása

A fonoda hossztengelyének középvonalába állították az öntöttvas, kétoldalas, 0,8 m magas főzőasztalt, amely hét darab 2,30 m hosszú és 0,80 m széles darabból állt össze 16 méter hosszú asztallá, mindkét oldalon 14-14 főzőberendezéssel, amelyek párban, egymással szemben helyezkedtek el. A főzőberendezések egymás közti távolsága 0,7 m volt, páronként.

Az asztalon körben 35 mm-es perem gátolta meg a kifröccsenő víz szétfolyását a padlón. Az asztal lapja enyhén középre lejtett, ahol lefolyónyílások vezették el az asztallapra folyt vizet.

A főzőberendezés külső és belső bográcsból állt. A külső bogrács részére 37 cm átmérőjű nyílás szolgált az asztalon. A külső bogrács 20 liter űrtartalmú volt. Alul – középen – a lefolyó, oldalt a betöltő nyílás látta el a feladatát. A külső bográcsra olyan öntöttvas perem illeszkedett, amely a felső nyílást 30 cm-re szűkítette, így a belső bográcsnak megfelelő hely állt rendelkezésre.

A belső bogrács fenekén és oldalának alsó részén perforálás biztosította azt a vízszintet, amit a külső bográcsban beállítottak.

A külső bográcsra illeszkedő perem alján – egy helyen – 20 mm átmérőjű félkör alakú kiképzés, vele szemben 50 mm hosszú és 20 mm magas, téglalap alakú nyílás volt látható.

A téglalap alakú nyíláshoz csatlakozott a 63 mm átmérőjű páraelszívó cső, amely vastag gyűjtőcsőbe torkollott, és a bogrács gőzét kivezette a fonoda tetőzete fölé. A páraelszívó csövek bádogból készültek.

A félkör alakú kiképzésre a bográcsban lévő vizet melegítő fűtőcsőnek volt szüksége. A főzőberendezések csapjai párosan voltak szerelve, egymással szemben foglaltak helyet. Mindkettőhöz egy 16 mm átmérőjű, parafával szigetelt csövön érkezett a gőz a két csapig, ahol kettévált. Így mindkét csappal szükség szerint állítható volt a gőz beáramlása a bográcsokba.

A fűtőcső alakja: a 250 mm-es függőleges rész vízszintes irányba folytatódott 200 mm átmérőjű kör formában. A kör alakú csőrész perforálva volt, tehát közvetlen gőz fűtötte a vizet. A függőleges csőrész csatlakozott a csappal.

A főzőasztal alján rögzítették a 35 mm átmérőjű betápláló- és a 60 mm átmérőjű elhasznált- víz csöveit. Ezekbe a csövekbe csatlakoztak a főzőberendezések csövei.

A bográcsok elhasznált vizét egyenként nem lehetett leeresztetni, azokból a víz csak akkor távozhatott, ha az elhasznált vízcső végén kinyitották a csapot.

A külső-, belső bográcsok, a gőz- és víz-csövek anyaga vörösréz volt.

Közvetlenül a külső bogrács mellett – az asztalon – 100 mm hosszú és 30 mm széles nyílás biztosította a főzőberendezés mechanikai részének működését, amely két részből állt. Az előbbi nyíláson át egy kar kötötte össze a berendezés alsó és felső részét. (Az alsó és felső rész alatt a főzőasztallap alatti és feletti része értendő.)

A felső részen, megfelelő módon kialakított öntöttvas kar alapján, 330 mm hosszú tengelyt rögzítettek, aminek egyik végén kúp-fogaskerék, a másik végén homlok-fogaskerék rögzült.

Az öntöttvas kar azon vége, ahol a kúp-fogaskerék foglalt helyet – a tengelyen túlra nyúlt – és kör alakú fogantyúban végződött.

A kúp-fogaskerék párja 150 mm hosszú, függőleges tengelyen kapott helyet és így kapcsolódtak egymással.

A rövidebb tengely másik végére keféket erősítettek. Ha az öntöttvas kar vízszintes helyzetben állt – ami üzemi állapotot jelentett – akkor a homlok-fogaskerék 150 mm hosszú – enyhe ívű – fogas ívvel

kapcsolódott. Üzemen kívüli állapotban az öntöttvas kar a vízszintestől körülbelül 95 fokos helyzetbe került, és már nem kapcsolódott a fogas ívvel, de biztonságos állásban várta a következő adag főzését.



Felül: belső bogrács, alatta: főzőgép üzemi állapota, mellette: főzőgép nyugalomban

A fogas ív annak a karnak a felső végén kapott helyet, amelyik a berendezés alsó és felső részét kötötte össze. A kar alsó vége a meghajtó szerkezettel kapcsolódott.

Minden főzőberendezés – a főzőasztal teljes hossza alatt – csapágyazott tengelyről kapott meghajtást a tengelyen rögzített körhagyóktól. A körhagyók szára, a berendezés bekapcsolt állapotában – áttételek útján – a fogas ív karján keresztül forgatta a kefét jobbra, balra.

A fogas ív több vagy kevesebb lengésszámát változtatni lehetett. A berendezés alsó részében 130 mm átmérőjű sárgaréz lap működött a körhagyótól kapott mozgás által. A sárgaréz lapon 12, menettel ellátott furat helyezkedett el, kör mentén. A furatok mellett számot is

látni lehetett, ami a fogas ív lengésszámát jelentette. Ezekbe a furatokba csapot lehetett csavarni. A csap olyan hosszú volt, hogy 10 mm-re kiállt a lap felületéről. Ha a sárgaréz lapból kiálló csap elérte az egész szerkezetet beindító kapcsoló belső szárát, a berendezés megállt.

A külső bogrács mellett az asztallapba 90 mm mély és 11 5 mm átmérőjű tartályt süllyesztettek hidegvíz tárolónak, amely állandó kapcsolatban volt a betápláló vezetékkel.

A 150 mm hosszú kúpfogaskerék tengelyének másik végére rögzített kefe sárgaréz tartólapjának átmérője 300 mm volt. A kefe „szőrzete” rizs gyökérből készült 100 mm hosszúságban. A kopottabb rizsgyökerű kefe helyét – a tengelyén – a szükségnek megfelelően változtatni lehetett.

A bográcsokhoz tartozott egy-egy 120 mm átmérőjű kanál pár, melyből az egyik alja több sorban perforált, a másik alja telt volt. A perforált kanállal kellett a gubót kimerni a belső bográcsból. A másikat, a víztől csöpögő kanál alá téve lehetett a főzött gubót, a fonónak áttenni, a padló vizezése nélkül.

A fonóasztalok kialakítása

A hernyóselyem fonodák gépeinek második része a fonóasztalok felállításából állt. Ezeket a géprészeket – hasonlóan a főzőasztalokhoz – hét darab 2,30 méter hosszú öntöttvas lábakon álló, öntöttvas darabokból szerelték össze. A teljes hossz 16 méter volt, mint a főzőasztaloké, de ezek csak egy oldalúak voltak. Ezért a főzőasztalok mindkét oldalára, ezektől másfél méter távolságra állították fel a fonóasztalokat. Az egyes géprészekeken két-két katlan vagy lavór kapott helyet, tehát mindkét oldalon 14-14 lavór állt szemben a 14-14 főzőbográccsal. (A szakirodalomban a katlan és a lavór elnevezés is előfordult a fonómedence meghatározására. Tolnán a lavór szót használtuk. Így tehát a lavór megnevezést használom a fonómedence meghatározására, még akkor is, ha a fonómedence nem hasonlít a lavórra.)

A lavórok alakja legjobban egy téglalaphoz hasonlított, melynek hosszabbik oldala 800 mm, rövidebb oldala 400 mm volt. Ha vele

szemben álltunk, a jobb alsó sarka hiányzott. A hiányzó sarok helyén 110 mm átmérőjű és 90 mm mély hidegvíztárolónak volt helye.

A lavórok űrtartalma körülbelül 30 liter, melyeknek közepén a vízleeresztő, tőle távolabb a betápláló nyílást helyezték el.

A lavórok vízének melegítésére, a főzőasztaloknál alkalmazott parafa szigetelésű gőzcső- rendszer ágazott le két lavór között, a kettős gőzcsapig. A jobb és baloldali gőzcsaphoz csatlakoztak az 500 mm hosszú, lavór fűtőcsövek, melyek a lavórok alján foglaltak helyet, ott a fonás műveleteit nem zavarták. Ezek a csövek végig perforálva voltak, tehát itt is közvetlen gőzfűtést alkalmaztak.

A lavórok hátsó fala mögött foglalt helyet négy öntöttvas orsótartó kar, melyek 150 mm-re nyúltak be a lavórok fölé. A két szélső kar két-két, a belsők három-három orsót tartottak. Ahány orsót tartottak a tartókarok, annyszor két villaalakú facsapágypár foglalt helyet egymás felett, egymástól 6 cm távolságban. A facsapágypárok villa szárai között kapott helyet az orsószár. A négy öntöttvas tartókar, orsókkal felszerelt állapotban képezett egy fonóegységet.



Egy fonóegység

Az orsó anyaga sárgaréz, az orsószár hossza 90 mm, külső átmérője 8 mm volt. A szárban végig 5 mm átmérőjű furatot készítettek. A szár aljához illeszkedett a 40 mm átmérőjű tárcsa, melynek területén 2-3

milliméterenként hajszál vékony bevágásokat képeztek. A szár hosszának felső harmadában 35 mm átmérőjű hornyos tárcsát rögzítettek, ahova a hajtózsínor illeszkedhetett. A szár felső végén 16 mm átmérőjű tárcsára lehetett ráhajtani a felső facsapágyon elhelyezett biztosítógyűrűt. Ezzel a biztosítási móddal rögzültek az orsók a helyükön.



Fonóorsó, mellette a fonóorsó alsó tárcsája

Az orsótartó karok közepén 10 mm széles és 160 mm hosszú acéllemezt rögzítettek, melyeknek másik végén, egymástól 10 mm távolságban két hornyolt fagörgőt helyeztek el. Ezek a görgők vezették az alsó hornyolt tárcsától függőlegesen induló orsóhajtó zsinórt, vízszintesen, az orsóhoz. Az acéllemezek a zsinog futásában jelentkező nagyobb rezgéseket egyenlítették ki, és a meghajtó zsinórt is feszítették.

Az orsóhajtó zsinórok akadálymentes futását, fonóegységenként négy, 70 mm hosszú és 40 mm széles nyílás biztosította, melyeket az asztallapok gyártásakor alakították ki. Ezen nyílások alatt foglaltak helyet az alsó hornyos tárcsák. Mindegyik nyílást kis peremmel láttak el, így víz nem csepeghetett a tárcsákra.

A fonóasztal alatt – annak teljes hosszában – csapágyazott tengely foglalt helyet, melyen szakaszonként négy, egymástól 150 mm távolságban, 120 mm átmérőjű, durva futófelületű tárcsákat rögzítettek. Ilyen négyes tárcsacsoport minden négyes orsótartó kar csoporthoz tartozott, azaz egy fonóegységhez. A négyes tárcsacsoport mindegyike felett 135 mm átmérőjű, durva futófelületű, öntöttvas tárcsa kapcsolódott a 170 mm hosszú tengelyen, melynek a másik végén is 135 mm átmérőjű, de hornyos változat rögzült. Ez a gépészeti megoldás hajtotta meg az orsókat. Ha a két durva futófelületű tárcsa egymásra nehezedett, akkor a felső tárcsa is forogni kezdett, vele együtt a közös tengelyen lévő hornyos tárcsa is, a rajta lévő végtelenített hajtózsinnal, amely a hornyos fagörgőkön keresztül az orsók hornyos tárcsájáig vitte a forgó mozgást. A 170 mm hosszú tengely végei kis öntöttvas horonyban kaptak helyet.

A fonóegységek komplett működése csak abban az esetben érthető meg, ha az orsók megállításának lehetősége is világossá válik. A fonóegységek alatt, a fonó részére lábbal működtethető, négy billenő pedál állt rendelkezésre, melyeket a padlóba rögzítettek. Ha valamelyik orsónál szakadás következett be, azt le kellett állítani. Egy orsót leállítani nem lehetett, csak kettőt vagy hármat, attól függően, hogy a szélső orsótartó karon vagy a középső tartókaron lévő orsóról volt szó. A pedálok is hasonlóan működtek. A két külső működtetése a két orsós karok orsóit, a belső pedálok pedig a három orsós karok orsóit állíthatták meg. Így a fonó tudta, hogy a pedálok közül melyikre kell rálépnie. A működésbe hozott pedál kapcsolatban volt egy 1050 mm hosszú fémrúddal, amely a motollaszekrény aljáig ért. A fém-rúdon a pedáltól 250 mm-re rögzítettek kis háromágú öntöttvas alkatrészt, melynek egyik ága kapcsolatban volt egy 150 mm hosszú, vékony, függőleges helyzetű fémszállal. E fémszál felső vége villát tartott a 170 mm-es tengely alá. A megnyomott pedál az 1050 mm-es fém rudat előre mozdította, a fent leírt alkatrészek elmozdulása következtében a 170 mm hosszú tengelyt megemelte, forgása megszűnt és az orsó megállt. A két durva felületű henger eltávolodott egymástól, az odatartozó két vagy három orsó megállt.

Az orsók felett, 60 mm-re, kis házban, lazán forgó fonalvezető foglalt helyet. E felett a függőlegestől 30 fokkal a fonó felé dőlve, az orsótól 500 mm-re rögzítették a másodikat, és ettől vízszintesen a motolla felé 400 mm-re, a harmadikat. Minden orsóhoz tartozott három-három fonalvezető.

A fonalvezetők hivatalos neve: „rotelini”.

A fonóasztal alatt helyezték el az 50 mm átmérőjű használtvíz elvezető- és a 30 mm átmérőjű betápláló vezetékeket.

A fonóasztalokon is voltak lefolyó nyílások, két lavór között, a hátsó perem előtt.

A fonóasztal lavórjai, a víz- és gőzcsövek anyaga vörösréz volt.

Motollaszekrények felállítása

A fonóasztal orsói és a motollaszekrény között elválaszthatatlan a kapcsolat, mert az orsókkal előállított fonalat fel kellett gombolyítani, ha már elkészültek.



Fonógységekhez tartozó motollaszekrények

A motollaszekrények váza és lába szintén öntöttvasból készült, olyan hosszú darabokból, mint a fonóasztaloké. A vázra faborítást csavaroztak. A motollaszekrényeken – a lavórokkal szembeni oldalon – 1000x300 mm nagyságú nyílást képeztek, minden fonóegységhez. E nyíláson keresztül lehetett a motollákkal kapcsolatos munkákat elvégezni.

A motollaszekrények hátsó oldalán a borítás kétfelé elmozdítható, 1100x400 mm nagyságú ajtó részeket alkalmaztak. Az egyik ajtórészt fel kellett emelni, és 45 fokban rögzítődött. A másik részt le lehetett hajtani függőleges állapotba, így hozzáférhetővé váltak a motollák. A ferde tetőn 8 mm-es köracélból – ki- és visszahajtható – hajlított kampó volt rögzítve, amelyre a motollákról levett motringokat fel lehetett akasztani.

A lehajtott ajtószárny alsó részére 300 mm hosszú, 5 mm vastag és 20 mm széles laposvasból hajlított félkörívet csavaroztak úgy, hogy a laposvas és a deszka között 30 mm-es távolság keletkezett, mert a laposvasív két végére és a közepére 30 mm hosszú lábakat hegesztettek. A lábakat csavarozták a lehajtott ajtószárnyra.

Ha a motollát kiemelték a helyéről – a motringok eltávolítása miatt – a motolla meghajtó tárcsáját kellett a 30 mm-es hézagba helyezni, ami a motollát megtartotta. Így a motolla biztonságosan kezelhetővé vált.

A motollaszekrény sor teljes hosszában – belül – az alaplap és az előoldal találkozásánál 65 mm átmérőjű, felül pedig 40 mm átmérőjű perforálatlan gőzcsövet szereltek, a motollákra gombolyodó motringok szárítására. Ebből a célból a motollaszekrények tetejét zártá tették.



Négy motollás motollaszekrény

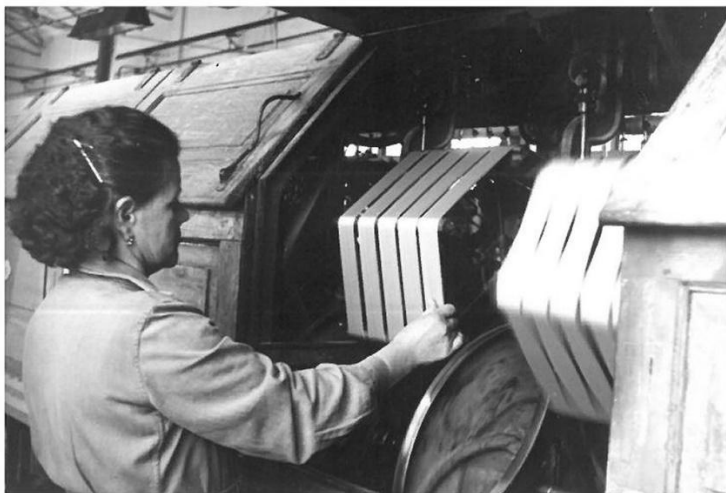
A motollaszekrény hosszának közepén, az alaplap felett 250 mm magasan kapott helyet a csapágyazott tengely, amelyen fonóegységenként négy darab 470 mm átmérőjű fém tárcsát . szereltek. A bal oldali szekrényfal és az első fém tárcsa közötti távolság 175 mm volt. Az első és második fémtárcsa között 255 mm, a második és a harmadik között is 255 mm, a negyedik fémtárcsa és a jobb oldali szekrényfal között 175 mm-es távolságot alakítottak ki.

Ahogy a fonóorsók leírásánál már világossá vált az orsók rendje – azaz a két szélső orsótartó két-két orsót tartott, a középsők pedig három-három orsót – ugyanez volt a helyzet a motollákkal is: a két szélső motolla fogadta a két szélső orsó termelését, a középső motollák pedig a középső három-három orsó fonalát. Úgy is mondhatjuk, hogy a két szélső motolla gombolyított két-két motringot, a két középső motolla pedig hármat-hármat.

A motollák hat szárnyal rendelkeztek. A szélső motollák szárnyhossza 170 mm, a középsőké 245 mm volt. A szárnyak a motolla tengelyén kaptak szilárd támaszt. A hat szárnyból egynek

volt szárnyas anya segítségével ahhoz, hogy a szárny helyzetét meg lehessen lazítani, mert a motringokat csak kisebb motolla kerület esetén lehetett a motolláról lehúzni.

A motollák tengelyének egyik végén 140 mm átmérőjű dörzstárcsa foglalt helyet, amely kapcsolatot teremthetett a 470 mm átmérőjű fémtárcsa kerületén kiképzett futófelülettel.



Gyártásközi ellenőrzés a kétmotollás csoportnál

A tolnai fonoda harmadik és negyedik csoportjában - fonóegységenként - csak két motollával dolgoztak. Mindkét motollára öt – öt orsóegység fonala futott, vagyis mindkét motolla öt – öt motringot gombolyított. A fonás egyéb részei között más különbség nem volt az első, második és a harmadik, negyedik csoport között.

„A fonóasztalok kialakítása” című fejezetben ismertetésre került az orsók leállításának módja. Fonalszakadás esetén a fonó a megfelelő pedállal egy 1050 mm hosszú fém rudat mozdított meg, amely rúd a motollaszekrények aljáig ért. Ennek a rúdnek a végén is olyan háromágú öntöttvas alkatrészt rögzítettek, mint a pedáltól 250 mm-re. Ez az alkatrész csatlakozott az 1200 mm hosszú, függőlegesen

elhelyezett fémrúdhoz, melynek felső vége villa alakban végződött a motolla tengelye alatt. Tehát ha a fonó működésbe hozta valamelyik pedálját, akkor a hozzá tartozó 1050 mm hosszú rúd a vele kapcsolatos 150 mm-es vékony és az 1200 mm hosszú függőleges rudakat felfelé mozdította, villájuk felemelte a felettük lévő tengelyt. Így a meghajtás megszűnt, az orsók és a hozzájuk tartozó motolla megállt.

A motollaszekrényen belül, a két oldalfalnál és a motollák között öntöttvas oszlopok foglaltak helyet, melyek tartották a tetőt. A motollák közötti oszlopokhoz rögzítették az 1200 mm hosszú függőleges rudat, és ezeken kapott helyet – jobb- és baloldalon – az a bemélyedés, ami a motollák tengelyvégét tartotta.

A fonóasztal és a motollaszekrény között, az 1050 mm hosszú fém rudak egy-két centiméterre voltak a padlótól, ezért a rudak fölé 600 mm széles járólapokat fektettek. A járólapokra azért volt szükség, mert a fonóasztal és a motollaszekrények között a „csomózó” végezte munkáját.

A motollaszekrényeken, a lavórokkal szembeni oldalon, 1000x300 mm-es nyílás volt, melynek felső részén, egymástól 60 mm-es távolságban 10 darab üveg fonalvezető kapott helyet, a motollaszekrény teljes hosszában futó rúdon. Ezen a rúdon 14-szer ismétlődött meg a 10 darabos fonalvezető csoport, mert 14 fonó munkáját kellett a motollára vezetni.

A motollaszekrény végén a fonalvezető rúd túlnyúlt az oldalfalon, és csatlakozott a torzkerék mozgását követő karhoz. A torzkerék egy körülfordulása alatt a fonalvezető rudat egyszer jobbra, aztán balra vezette. A jobbra-balra úton a szálvezetők 60-60 mm utat tettek meg, ami a motoring szélességét jelentette.

A torzkerék a motollaszekrény tengelyétől kapta a meghajtást, lapos szíjjal.

A motollaszekrények első oldalainak közepén – a fonókkal szemben – sorszámok szerepeltek, melyek a fonók számát jelentették. A fonókat nem a nevükkel különböztették meg.

A motollák forgási sebességén a technológiák más és más fordulatokot írtak elő. A változtatásoknak is megvolt a lehetősége, mert a motollaszekrény sor utolsó szekrényénél rendelkezésre állt a változtatás elvégzése.

A motollaszekrény tengelye az utolsó szekrény oldalfalán túl nyúlt, ahova tíz részre osztott szíjtárcsát ékeltek. A tárcsa mind a tíz tagja sugár irányban elmozdulhatott, amit a tárcsalap rései biztosítottak. Ez volt a motollákat meghajtó tengely tárcsája. E tengelytől körülbelül 800 mm-rel feljebb – konzolon – elhelyeztek egy ugyanilyen tárcsát. A két tárcsát heveder kötötte össze. A két tárcsának még egy fontos kapcsolata volt. Mindkét tárcsa elé elhelyeztek egy-egy derékszögű háromszög alakú testet. (Ez a háromszög alakú test a következőképpen képzelhető el: a derékszögű háromszög hosszabbik befogója 330 mm, a kisebbik befogó 130 mm, az átfogó 360 mm hosszú. A három alkatrészt összehegesztették, és kaptak egy derékszögű háromszöget, amelyből még egyet készítettek. A két derékszögű háromszöget összehegesztették 80 mm-es közdarabokkal, négy helyen. Az egyik hegesztési helyet a hosszabb befogó és az átfogó találkozásánál, a csúcsnál, a másodikat a két befogó kapcsolódásánál, a harmadikat a kisebbik befogó és az átfogó találkozásánál alkalmazták. A negyedik összekötési pont a hosszabbik befogó és az átfogó felező pontján történt. Az idomokhoz 20x20 mm-es négyszög acélt használtak.)

Mind a két réselt tárcsa elé egy-egy derékszögű háromszög alakú testet szereltek, de úgy, hogy az alsó tárcsa előtti háromszög test csúcsa lefelé, a fenti tárcsa előtti pedig felfelé mutatott. A réselt tárcsák elé ferde alkatrészt szereltek, melynek két szélén 20 mm széles és 5 mm mély nűtot martak, amibe a háromszög test ferde oldala – az átfogó – kapott vezetést. A háromszög testek csak függőlegesen mozoghattak. A két háromszög testet csavarorsó kötötte össze, melynek közepén kézi kereket rögzítettek. Ha a kereket jobb felé forgatták, akkor a csavarorsó lefelé haladt, az éktest ferde oldala nyomta a réselt tárcsa agyát, a nyomás erejére a tárcsa tagjait kifelé tolták, azaz az alsó tárcsa tagjait szétnyomta a háromszög test, és a fenti tárcsa tagjai – ugyanakkora mértékben – összehúzódtak. A tárcsák ellentétes elmozdulása egyenlő értékű volt. Ezzel a beállítással a motollaház tengelye lassabban forgott, azaz a motollák kevesebb fonalat gombolyítottak fel. Ha bal felé forgatták a kereket, akkor ellenkezően működtek a háromszög testek, és a motollák gyorsabban forogtak, nagyobb volt a termelés.

A fonoda gépeinek elrendezése

A hernyóselyem fonodák nagyságát a lavórok számával határozták meg. Például a tolnai fonoda 120 lavórral üzemelt. Ezekkel a lavórokkal csoportokat alakítottak ki.

Az előző fejezetekben 14 bográcsról, majd 14 lavóról, 14 motollaszekrényről volt szó. (Ha már az előbb a tolnai fonodával példálóztam, akkor ennél maradok.) Ez a 14 berendezés tulajdonképpen az első csoport bal oldalát jelentette. Mivel a főzőbográcsok kétoldalasak voltak, ezért a jobb oldalra is ugyanazokat a gépeket kellett szerelni, mint a baloldalra. Ha valaki a főbejárati ajtón lépett be a tolnai fonodába, akkor a fonoda bal oldalán találta magát, az egyes számú fonónál. (Házi használatban a bal oldalt „dunai oldálnak” nevezték, a jobb oldalt, „udvari oldálnak”). Ezen a soron az utolsó fonó a 14-es számú lavórnaál ült és végezte munkáját. A 15-ös számú fonó volt a jobb oldal első fonója, az egyessel szemben. A jobb oldal utolsó fonója a 28-as számot viselte, szemben vele a 14-es. Ebben a két sorban elhelyezett fonóhelyek és főzőbográcsok képezték az első csoportot.

Az első csoport után két méter széles szabad terület következett, melynek közepén víztartályt helyeztek el, körülbelül fél köbméter vízzel. Ebből a tartályból kaptak folyamatosan vizet az első csoport bográcsai, de csak azt a mennyiséget, amit egy-egy főzet elhasznált. Ezt a víz- mennyiséget úszóval ellátott nivelláló berendezés biztosította. Erre a berendezésre azért volt szükség, mert a bográcsok mindegyikében egyenlő vízszintnek kellett lenni. Mindegyik bogrács keféjét úgy kellett beállítani, hogy a kefe sörtéinek vége éppen a bogrács vízszintjét érje el, ehhez pedig az állandó vízszint elengedhetetlen volt.

A lavórok és kézhűtők feltöltését a hálózathálózatról végezték műszakkezdés előtt. A bográcsokat töltő tartályok is a hálózathálózatról kapták az utánpótlást, de külön vezetékről, mert a bográcsok megfelelő vízszintjét a technológia teljes műszak alatt megkövetelte.

A második csoport a 29-es számmal kezdődött a baloldalon, és 44-es számú fonóhellyel fejeződött be.

A jobboldal 45-tel kezdődött és 60-nal végződött. Ez után, két méter széles szabad terület következett, benne nivellálóval felszerelt víztartály.

A harmadik csoport számozása 61-gyel kezdődött a baloldalon és 74-gyel végződött. A 75-tel kezdődő jobboldal a 88-as számú fonóval ért véget. A harmadik csoport után is két méter szabad terület következett a főző bográcsokat tápláló tartállyal.

A negyedik csoport első fonója a 89-es számú lavórnál ült a baloldalon, az utolsó fonó a 104-es számot viselte. A 105-ös számú lavórnál ült a negyedik csoport jobboldalán az első fonó, tőle 16 lavórral hátrább a 120. A negyedik csoport után már nagyobb szabad terület állt rendelkezésre tárolás céljára, de a fél köbméteres tartály a csoportnak ott is rendelkezésre állt.

Tehát az első és harmadik csoportban 28-28 fonó, a második és a negyedik csoportban 32-32 fonó dolgozott. Hogy miért nem voltak a csoportok egyenlő nagyságban elosztva, annak valószínűen az a magyarázata, hogy a 120 fonóegységet csak így lehetett elhelyezni maradék nélkül.

A fonoda vízellátása

A fonodáknak nagy mennyiségű lágy vízre volt szükségük, ezért épültek folyóvíz közelébe. A tolnai fonodát a Holt-Duna partra épített szivattyútorony („gyárkút” néven vált ismertté) szolgálta ki, megfelelő mennyiségű és minőségű vízzel.

A szivattyútorony méretei: a henger alakú beton torony közvetlenül a Holt-Duna partjára épült, 266 cm-es külső átmérővel. Teljes magassága 967 cm, melyből az alap 250 cm, az alaptól a megvastagított részig, azaz az oszlop törzse 470 cm. A megvastagított rész a tetővel és a tetődísszel együtt 247 cm. A tető nyolcszögletes volt, amit nyolc darab egyenlőszárú háromszögből – feltehetően fémlemezből – készítettek. A megvastagított részt „ház”-nak nevezték. A toronybelső átmérője 180 cm, a falvastagság 43 cm. A ház a fonoda felé eső oldalán lévő ajtójához hosszú, korláttal ellátott lépcső vezetett.

A szivattyútorony 1971-ben befejezte szolgálatát, ami Tolna egyik nevezetessége volt. Az elmúlt évtizedek során a torony teljesen leromlott. 2020-ban sikerült teljesen felújítani. Az eredeti és a felújított torony között csak a tető változott meg. Nem nyolc-, hanem hatszögletű tető fedi a tornyot.

A ház „padlóján” rögzítették a szivattyút meghajtó elektromos motort, mellette a padlón lévő nyílás lehetővé tette a motor és a szivattyú közötti kapcsolatot. A szivattyú nem egészen két méterrel a motor alatt foglalt helyet. Mind a motor, mind a szivattyú tengelyén szíjtárcsát rögzítettek, melyeket szíjhevederrel kötöttek össze. A nyílás lehetővé tette, hogy a szivattyúhoz is hozzá lehessen férni szükség esetén, ezért a falba erősített lépcsőket építettek be.

A toronyban elhelyezett szivattyú a Holt-Dunából szívta fel – a mederbe nyúló csövön keresztül – és továbbította a vizet a gyár udvarában megépített víztárolóba. Előtte kavicsszűrőn folyt át, ahol a benne lévő szennyezettség lerakódott a kavicsokra. A tárolóból újabb szivattyúk nyomták a vizet a fonoda épületén magasodó két torony tartályába. Innen már nem volt szükség újabb szivattyúra, hogy a víz eljusson a bográcsokba és a lavórokba, ha a toronytartályok csapjai nyitva voltak.

A „gyárkút” megépítésétől kezdve – évtizedeken keresztül – Tolna nevezetessége volt, ezért az erősen leromlott gyárkút – 2020-ban – teljes felújításra került.

A fonoda gépeinek meghajtása

A fonoda építésével egy időben kazánház építése is kezdődött a tolnai gyárban, mert a tervek szerint a tolnai fonodában villanyvilágítást és elektromos gépmeghajtást terveztek.

A XX. század elején az elektromos világítás és ipari felhasználás még csak ritkán fordult elő, ezért jelentette be Bezerédj Pál a fonoda ünnepélyes indulása alkalmával vendégeinek – nagy örömmel –, hogy a fonodában villanyvilágítást létesítettek. Az áramot nem csak világításra használták, a fonoda gépeinek meghajtását is villanymotor segítségével oldották meg.

A kazánban előállított gőzzel gőzgépet üzemeltettek, amely generátort hajtott meg, és az 110 voltos egyenáramot állított elő. A termelt árammal üzemelt az a motor, amelynek tengelye kapcsolódott a fonodaépület földszinti mennyezetére rögzített erős tengellyel. Ezen a tengelyen – a szükségnek megfelelő helyeken – szíjtárcsákat ékeltek. A fonodában minden csoportban a motollaszekrények tengelyeire, a fonóasztalok tengelyeire és a főzőasztal tengelyére szíjtárcsát rögzítettek, arra a végére, ahol a nivelláló tartály állt. Ezeket a szíjtárcsákat végtelenített szíjhevederrel kötötték össze az erős tengelyen elhelyezett hozzájuk tartozó tárcsával. Ahol ennek a kapcsolatnak létre kellett jönni, ott áttörték a padlót.

(A fonoda gépeinek meghajtását pontosan leírni nem áll módomban, mert erről az utókorra semmilyen dokumentum nem maradt. Hatvan egynéhány évvel ezelőtt tanítómtól, Friedrich Gyula úrtól tudom a kazán, a gőzgép, a villanymotor történetét.

Bezerédj Pál dicsekvése a villanyvilágításról ismert tény.

Tehát a leírásom eleje biztosnak látszik, azonban a fonodai gépek meghajtásának leírása nem egészen pontos. Ez ügyben beszélgettem 95 éves Bence János barátommal, aki nagyon jó műszaki szakemberként dolgozott a Selyemgyárban, és valamikor a fonodához is volt némi köze. Ő arra emlékezett, hogy a motor által hajtott erős tengelyen sok és különböző átmérőjű tárcsa volt ékelve, valamint a padló áttörésről is beszélt a szemben álló tárcsáknál. Arra nem emlékszik, hogy a forgó mozgást az erős tengelyről, hogyan vitték át a gépek tengelyére. Az a tény biztos, hogy a gépek tengelyei forogtak, még akkor is, ha az itt leírtak nem egészen a valóságot fedezik.)

A tolnai fonoda történetében egy nagy baleset is történt 1954-ben, mégpedig a mennyezeten rögzített tengelynél. Előfordult időnként, hogy valamelyik szíjtárcsáról leesett a heveder. Ilyenkor az arra kioktatott szakember a heveder nélküli tárcsa alá tolta az oda rendszeresített létrát, a szükséges és megfelelő mozdulatokkal a hevedert felhelyezte – kézzel – a szíjtárcsára.

A fenti baleset során a felhelyezés mozdulataival nem volt baj, de a mennyezeten lévő tengelyre ékkel rögzített tárcsát – korábban –

szabálytalanul rögzítették, mert az ék feje nem feküdt a tengelyen, hanem felállt 1-2 cm-t. Feltehetően ezt a hibásan elhelyezett éket nem vette észre a szakember. Megfogta a hevedert és abban a pillanatban az ék elkapta kabátjának az ujját, és az egész embert feltekerte a tengely. Annyi szerencséje volta a szerencsétlen embernek, hogy a szóban forgó tárcsától a következő, több mint fél méterre volt, így a férfi testének volt „helye” a forgáshoz.

A szakembernek két helyen tört el a lába és különféle sérüléseket szenvedett. Hosszú ideig volt kórházban. Felépülése után ismét munkába állt a fonodában, bicegő járással.

A súlyos baleset után megkezdődött egy balesetmentes gépmeghajtás tervezése, ami rövid idő után meg is született. A földszint mennyezetéről minden tengely és tárcsa eltávolításra került. A fonodai gépek tengelyei megfelelő teljesítményű villanymotorokkal üzemeltek.

A HERNYÓSELYEMFONAL GYÁRTÁS TECHNOLÓGIÁJA

A gubómérő munkája

A gubóraktárban a különböző minőségre válogatott gubókat a fonoda raktárába szállították, ahonnan a gubómérő naponta kérte a szükséges mennyiséget. Az üzemvezető közölte, hogy milyen minőségű gubót kell hozatni.

A napi szükséges mennyiséget a gubómérő helységben tárolták. A mérés menete: egy zsákot a gubómérő és segítője fellendített az asztalra. Az asztal lapja az egyik végén 1,3 m, a másik végén 0,9 m magasán állt. Szélessége a magasabb végén valamivel egy méter felett, az alsó végén 0,2 m-re szűkült. A zsák nyílását vékony zsineggel varrták be a raktárban, melyet nem átvágással távolítottak el, hanem fejtéssel, így a zsinéget eltették, gyűjtötték, hogy ismét felhasználásra kerülhessen.



Gubót mérő mérleg

A gubómérő mérleget a falba erősített karra függesztették fel. Vízszintes karján tolósúllyal be lehetett állítani a mérendő súlyt, az ellenkező oldalon pedig egy bádog vödör 43 cm-es felső, 30 cm-es alsó átmérővel, 37 cm mélységével állt a mérés rendelkezésére. A mérlegen elhelyezett vödör jobb oldalán, kívül, kis kar megnyomásával a mérő vödröt ki lehetett üríteni az alatta álló kosárba.

Időnként a mérleg pontosságát ellenőrizni kellett. Ekkor az üres vödröt mérték le, ilyenkor a tolósúlyt 0-ra állították. Ha a mérleg mutatója középen megállt, akkor megfelelően működött.

A mérlegvödör kissé a leszűkített asztalvég alá ért, így könnyen lehetett a mérendő gubót belekotorni. A műszak indulásáig 2,5 kg gubót mértek minden kosárba. Az elkészített kosarakat a gubómérő segítője hordta ki, a megfelelő számú kosarat a megfelelő számú fonónak.

A kosarakat vesszőből fonták. 40 cm magasak voltak, 45 cm felső és 25 cm alsó átmérővel rendelkeztek. Minden kosár felső részén bádogból készült számok voltak rögzítve 1-től 120-ig. Az 1-es számú fonó kapta az 1-es számú kosarat, és így tovább. A 120. fonó a 120-as számú kosárból dolgozott.

A gubómérőnek fontos adminisztrációt is el kellett végezni. Létezett a „gubókönyv”. Ebben a könyvben minden fonó szerepelt, de nem név szerint, hanem a száma szerint. Minden fonó minden nap ugyanahhoz a számú fonóhelyhez ült le. Ha valaki távol volt, akkor a csoportvezető a következő csoportból kért a hiányzó helyére helyettest, és annak a személynek a nevét és számát feljegyezte. A munkaidő kezdetén kapott 2,5 kg gubót mindenkinek beírta. Ha valakinek az induló mennyiség nem volt elegendő, akkor annak a fonónak a főzője kaphatott még valamennyi gubót. A pótgubóért mindig a főző ment, mert a fonó nem hagyhatta ott a munkáját. Hogy mennyi gubót kaphatott még a fonó, az attól függött, hogy mennyi idő volt még hátra a munkaidőből. Általában ez a pótmennyiség maximum 30 dkg szokott lenni, vagy kevesebb. Ezt a pótagadgot a gubómérő bejegyezte a gubókönyv plusz rovatába, a megfelelő számú fonónak.

A munkaidő befejezése előtt fél órával összeszedték a kosarakat a fonodában és a gubómérőbe vitték. Amelyik kosárban maradék gubót találtak, azt visszamérte a gubómérő, és az illető számú fonó mínusz rovatába jegyezte be a mennyiséget.

A gubómérő feladata volt még orsóhajtó zsinór készítése is. Kétféle hosszúságú zsinór varrására volt szükség. A két orsós és a három orsós egységekhez. Úgy kellett végteleníteni, hogy a varrás mentén nem lehetett a zsinór vastagabb, mert az rángatta volna az orsókat.

A gubófőzés menete

A munkaidő kezdetére mind a bográcsokban, mind a lavórokban a vízbetöltés megtörtént, a bográcsok vize 90 fokra, a lavóroké 45 fokra volt felfűtve.

A gubókat azért kellett főzni, mert a hernyó szervezetében nemcsak a selyem termelődött, melynek neve „fibroin”, hanem ragasztóanyag is, melyet „sericin” (szericin) néven ismerünk. Ha ezt a sericint nem oldják fel, a gubó felületéről nem lehet legombolyítani a szálát.

De a sericin megléte nélkül nem lehetne a szálakból fonalat készíteni. (Erről „A fonás technológiája” fejezetben lesz részletesen szó.) A sericin hiányában a gubók nem lennének kemények.

Az a dolgozó, aki a bográcsokat kezelte, a „főző” nevet kapta. Amikor a munkáját megkezdte, a hozzá tartozó első bográcsnál erős maréknyi gubót vett ki az oda tartozó kosárból és a bográcsba szórta, a kefetartó kart vízszintes helyzetbe hozta, azaz a kefét ráhajtotta a vízben úszó gubókra, elindította a kefét, amely fél fordulatokat végzett jobbra-balra. Ezt a műveletsort végezte a főző egymás után a hozzá tartozó bográcsoknál, amelyek száma három vagy négy volt. A kezelt bográcsok számát a feldolgozandó gubó minősége határozta meg.

A félfordulatok számát változtatni lehetett a feldolgozandó gubó minőségének megfelelően. („A főzőasztalok kialakítása” c. fejezetben található a változtatás végrehajtásának módja.) Minél jobb minőségű gubóval dolgoztak, a kefe annál kevesebb félfordulatára volt szükség, ugyanis a gubók felületét alkotó szálrétegekből négy-öt réteg eltávolítása után már használható szál állt rendelkezésre. („A gubózás” c. fejezetben található, a gubó „készítés” leírása.)

Amikor a kefe megállt, a főzőnek igyekezni kellett, hogy a kefetartó kart minél előbb felemelje. Biztonságos állásba helyezte, kezét lehűtötte a kis víztartályban, a keféről lefejtette a kócot (hivatalos nevén struza), azt függőlegesen mozgatta úgy, hogy a struza minden lefelé mozgásnál a vízbe ért. Ezzel a le-föl mozgással a struzából kiváltak a gubók, majd a perforált kanállal a gubókat „kikanalazta”. Ellenkező esetben a forró vízben a gubók hamar eláznak, az ázott gubók feldolgozása nehézségekbe ütközik.



A megfőzött gubók szálai (a struza) a kefére tapadtak, melyeket le kellett fejteni

A fonás technológiája

Amikor a főző kimerítette a gubókat a bográcsból, a telt fenekű kanalat a lyukasztott alá tette, és a főzetet átadta a fonónak.

A fonó a főzet struza csomóját bal kézzel megfogta, a kanál tartalmát jobb kézzel a lavórjába öntötte. Itt a struzát megemelte, esetleg enyhén megrázta, kezére tekerte, majd ismét felemelte – ekkor már a gubók szálait is látni lehetett –, majd jobb keze ujjjaival azokat a szálakat kezdte húzni, amelyeken kicsi megvastagodások, göbök látszottak, melyeket „kordó”-nak neveztek. Ezeket a szálakat addig kellett húzni a gubóról, amíg tiszta, göb nélküli szál érkezett. Amikor már minden gubó tiszta szálát adott, a fonó jobb kezével

segített a bal kezének, elszakította a bal keze alatti szálakat, és a bal keze mellett, a lavóron kívül lévő kampóra akasztotta a struzát a tisztátalan szálakkal együtt. Ezt követően a szálakat visszavette a bal kezébe.

(A friss főzeteknél mindig voltak tisztátalan szálak, mert a gubók alsóbb szálrétegéből leszakadhattak apró darabkák.)

A fonónak a főzőn kívül még egy segítője volt: a „csomózó”, aki a fonóasztal és a motollaszekrény sor között végezte munkáját.

Egy-egy főzetből 15-20 gubó tiszta szála maradhatott a fonó bal kezében, aki megindította az orsókat. A csomózó az első orsó szárába helyezte a befűző tűt, – amely az orsónál hosszabb volt –, és alul 2 cm hosszan túlért az orsó alján. Ezután a fonó, a forgó orsó alsó tárcsájához vezetett nyolc gubószálát, amit az orsótárcsa elkapott, és a kiálló befűző tűre csavart. A csomózó a befűző tűt kihúzta, vele a rátekeredett szálakat is. Közben a szálak maguk után húzták gubóikat az orsó alá, így a csomózó akadály nélkül vezethette a szálakat a motolla felé. Először a magasabban szerelt „rotelini”-re (fonalvezetőre), majd az orsó feletti rotelinire vezette az ujjai között lévő nyolc szálát, amit a két rotelini közötti fonalszakaszon sokszor körütekert, majd a harmadik roteliniről a motollához vezette a fonalat. (Ebben a helyzetben a fonal még nem mozgott, függetlenül az orsók forgásától. Az orsók forgása nem volt befolyással a fonal motollára vezetésével.) A motollát megállította, a motollaszekrény alatti pedállal. A csomózó az ujjai közötti fonalat a motolla előtti fonalvezetőbe fűzte, majd rákötötte a fonalat valamelyik motollaszárnyra és a motollát elindította. Ezzel az első orsó termelése megindult. Az imént leírtakat még kilencszer ismételte meg a csomózó az első fonónál.

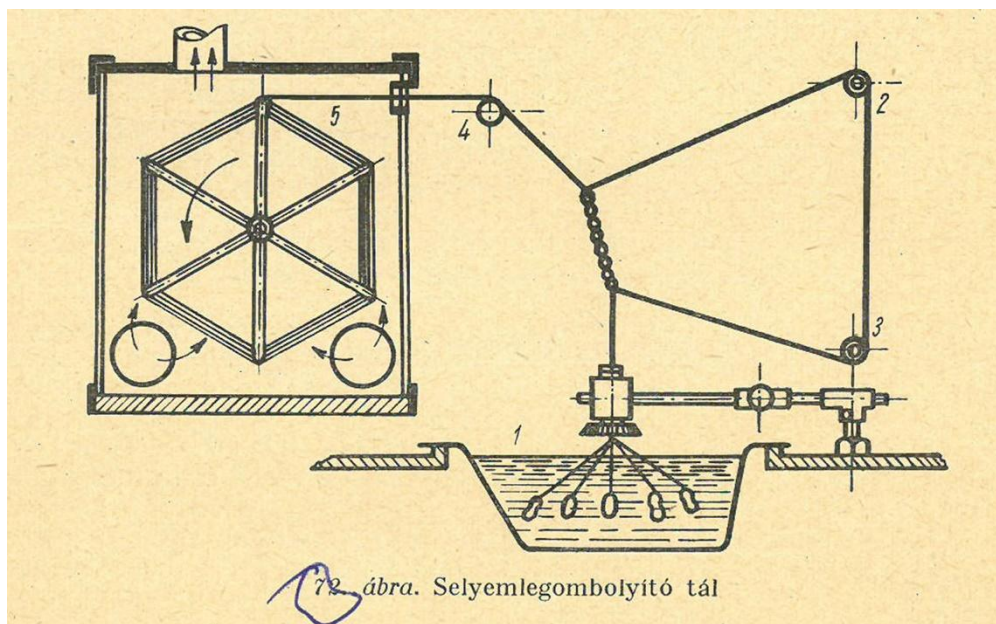
Amikor a selyemfonal a motollára gombolyodott, a hivatalos neve „grege” (grézs) volt. A fonodai szakmában ez az egyetlen hivatalos szó, ami nem olasz, hanem francia. Ez valószínű onnan adódott, hogy Franciaország sokáig Európa selyemközpontja volt, és a magyar hernyóselyemnek sok kapcsolata volt a franciákkal.

A greget „ecrue” (ekrü) néven is szokták nevezni, ami „nyers” selymet jelentett.

Egy csomózóhoz általában hat fonó tartozott. Nemcsak a szál és a fonal végigvezetése a motolláig volt a csomózó feladata, hanem a

hozzá tartozó fonók munkájának figyelemmel kísérése, és fonalszakadás esetén a hiba azonnali megszüntetése is.

Az első és második rotelini közötti fonalszakaszon elvégzett körültekérésnek volt gyors végrehajtási lehetősége is, amit a gyakorlott csomózók profi módon tudtak elvégezni. Az ujjak között vezetett szálakat már lehetett fonalnak tekinteni. A két rotelini közötti fonalat összefogta az ujjai között tartott fonalvéggel, melyeket a szabad keze hátára fektetett. A kézháton lévő fonalpárt a kéz megemelésével kissé megfeszítette és húzni kezdte úgy, hogy a két fonal a kézháton sodródott. Ezzel a gyors mozdulattal az odavezetett fonal rátekeredett a két rotelini közötti fonalra. A rátekeredett fonalból szabadon maradt a csomózó megfogta és vezette a harmadik rotelinihez.



Két fonal egymásköré csavarodása

Az első és második rotelini között két fonal – egy szakaszon – egymással csavarodik, ez a folyamat a selyemfonal gyártás legfontosabb része, Az egymás köré tekert résznek legalább 10 cm hosszúnak kellett lenni. Jelentősége: a körültekert résznek szárító

hatása volt. A lavórból felvitt vizet kiszorította, a motollaszekrényben könnyebben száradt a fonál. Másik jelentősége: a fonál közel kerek keresztmetszetet vett fel. A harmadik és legfontosabb tulajdonságát is itt kapta a fonál. A még nedves fonalban a sericin még nem merevedett meg teljesen, így a szálak egymáshoz szorultak, összeragadtak, és erős fonallá egyesültek.

A motollaszekrényben alul és felül, vörösréz fűtőcső gondoskodott a motollákra futó grege szárításáról.

A három rotelinin futó grege az egymással összesodrott résszel a „kereszt” nevet kapta. Az elnevezés magyarázata ismeretlen. Semmilyen keresztre nem hasonlít.

A kereszt után már nem beszélhetünk szálakról, hanem grege -ről, a motollára már jó minőségű hernyóselyemfonal gombolyodott.

A szál nélküli és a göbös szálát adó gubókat a fonó a meritőkanálba tette, melyet a főző visszaöntött a bográcsba és egy marék gubót tett hozzá a kosárból. A főző az előbbieken leírt műveleteket elvégezte és a fonót ismét kiszolgálta. Ez az utóbbi művelet már a folyamatos üzemi munka, amit a főzőnek folyamatosan végezni kellett.

A fonó folyamatosan végzett munkája során a gombolyodó gubók egy idő után átlátszóvá váltak, egy kis idő után kiváltak a gombolyodó gubók közül és a lavór fenekére telepedtek. Ezt a gubó állapotot „galettame”-nak nevezték. A galettame nem más, mint egész vékony gubóhéj, gubó hártya, melyben a báb megtalálható.

A gubóról a szálát az első centitől az utolsóig nem lehet legombolyítani. „A gubózás” c fejezetben leírtak szerint a gubókészítés kezdete sok szál kibocsátásával kezdődik, amíg megfelelő helyet talál magának a hernyó. Mikor a hely kialakult, akkor kezdte maga köré építeni a gubót, de fejének mozgása még nem volt folyamatosan nyolcas alakhoz hasonló. Az eddig lerakott szál még nem gombolyítható le folyamatosan. Ez után a hernyó már belejön a szabályos mozgásba. Ez a szál már gombolyítható. Majd amikor átlátszóvá válik a gubó, akkor már ismét gombolyíthatatlanná válik, mert a hernyó elfáradt, megállt, lelassult, ezért a szál elszakadt. Tehát a gubófal vastagságának közepét alkotó szálakból lehet csak fonalat készíteni.

A magyarországi gubófajta döntő többségben a „Varo” fajtahoz tartozott. Ezeket a gubókat maximum 500-600 m hosszú

selyemszálból készítették a hernyók, amiből 350-400 m-t lehetett grege gyártásra használni.

A galettamékat a munkaidő felénél és vége felé kimerték a lavór aljáról, azokat összeszedték, egy csövön lecsúsztatva a földszinten lévő nagy üstben gyűjtötték, ahol hosszabb ideig főzték, aminek hatására a gubóhéjak szétváltak és egy nagy tömeggé álltak össze. Ezt a tömeget kis daruval kiemelték. Késsel, körülbelül fél négyzetméteres darabokat vágtak, melyekből a bábót kirázták. A kirázott darabokat „macerati”-nak (macseráti) nevezték, ami szintén fontos selyemhulladék. Mind a bábót, mind a maceratit szárítóba helyezték.

A báb, amit hivatalosan „crisalidi”-nek (krizalidi-nek) ismertek, 70% fehérjét tartalmazott, amit háziállatok nevelésénél használhattak a gazdák. A crisalidit a tolnaiak „bigász” néven ismerték. A bigászt bárki megvásárolhatta szárnyasai nevelésére.

A fent leírtakban szerepelt, hogy a fonó nyolc gubószálat vezetett az orsóhoz. A vékony fonalak előállításánál, mint például 14-16, 18-20 vagy 20-22 denier-es (dönié-s) fonalak esetében, annyi gubó szálat szoktak az orsóhoz vezetni a kezdésnél, ahány gubószál adja a szükséges finomságot. Jelen példában a nyolc gubószál 18-20 denier-es fonalat jelentett.

A hernyóselyemfonal abban az esetben kifogástalan, ha a finomsága a megadott határok közötti és a grege göb nélküli, tiszta. Ennek a két feladatnak a teljesítése csak a fonón múlt, amihez megfelelő minőségi bérezés kapcsolódott.

Vegyük a 18-20 den-es fonal gyártását példának. Ezen finomságú fonal előállításához nyolc „kevert” gubóra volt szükség az orsók alatt. A kevert meghatározás azt jelenti, hogy a nyolc gubóból mondjuk négy friss gubó, azaz még eddig nem gombolyodott le róla szála, és a másik négy pedig talán az előbbi főzetből származik, és már sok réteg hiányzik róla. Ez a kevertség nem kizáróan négy erős, négy gyenge gubóból állhat. Lehet 6+2 vagy 5+3 is. Csak az a lényeg, hogy az orsók alatt ne nyolc erős vagy nyolc gyenge gubóról fejtődjön a szála. Ha nyolc erős gubóról gombolyodnak a szálak, a finomsági szám 20 feletti lesz. A nyolc gyenge gubó, 18 alá viszi a finomsági számot. Ez azért adódik, mert a gubó felső részén a legvastagabb a

szál. A középén már vékonyabb, és a vége felé lényegesen gyengébb a szálvastagság.

A finomsági szám ellenőrzését az egész műszak alatt végezték.



Munkásnővendék a selyemszál vastagságát vizsgálja.

A próbavevő

Minden csoportnak volt egy-egy minőségellenőre, „próbavevő-je”. Az első csoport próbavevő zacsájában 1-től 28-ig számozott golyók voltak. A második próbavevőnél 29–60-ig álltak rendelkezésre a golyók. A többi csoportoknál hasonlóan.

A próbavevő a zacskóból kivett egy golyót. A golyón lévő számnak megfelelő számú fonó motollaszekrényét kinyitotta, és az egyik motollát kivette, de előtte a csomózó elvágta a motollára futó gregeket és a fonalvégeket rögzítette a fonalvezetőn. A motolla egyik motringjáról a próbavevő motollázóval 450 m-t legombolyított, azt összetekerte és a próbatábla megfelelő számú kampójára felakasztotta. Újabb golyót vett ki, és a nála lévő motollát visszavitte a fonónak, a motolla szekrényt becsukta. A csomózó a fonalvezetőről levette a fonalakat, bekötötte a motollára és indult az ellenőrzött motolla. A próbavevő ment a következő fonóhoz, akinek a számát már a kezében tartotta.

A munkaidő utolsó órájában a levett próba motringok mérése következett. Az erre a célra rendelt füzetekbe csoportonként bejegyezték a dátumot, a fonó száma mellé a levett próba vagy próbák számbeli eredményét. Ezeket a füzeteket a csoportvezetőknek adták át, akik a fonókkal közölték az eredményeket.

Az utolsó órában azért nem végeztek finomság ellenőrzést, mert a mérésnek meg kellett történni még aznap, hogy a fonókkal közölni lehessen ellenőrzésük eredményét.

Negyedórával a munkaidő befejezése előtt a fonoda gépeit leállították. Ekkor a fonók felnyitották a motollaszekrényük ajtóit, a motollákat egymás után kivették, róluk a motringokat lecsúszatták, és a korábban odakészített számmal ellátott zsinórral átkötötték, bevitték a selyemszobába, ahol a terem közepén álló számozott kampókkal ellátott állványok sorakoztak. Minden fonó a saját számú kampójára akasztotta aznapi munkáját. Ezzel befejeződött a napi munkaidő.

A megadott finomsági szám kifonásával a fonó bére növekedhetett. Maradjunk a 18-20 den-es példánál. Abban az esetben, ha a levett próba 18, vagy 19, vagy 20 den-es volt, akkor meghatározott plusz összeg járt a fonónak.

Abban az esetben, ha a próba eredménye 16, vagy 17, illetve 21, vagy 22 den-re sikerült, akkor nem járt jutalom, de büntetés sem. Ez volt a „semleges” próba. Ha az ellenőrzés eredménye 16 alatti, vagy 22 feletti értéket mutatott, abban az esetben büntetést kellett fizetni.

Minél alacsonyabb vagy magasabb érték jelentkezett, annál magasabb pénzbüntetésben részesült a fonó.

Az előbbieken volt arról szó, hogy a jó minőségű selyemfonal előállításához a fonónak két feladatot kell a legkevesebb hibával teljesíteni. Az egyik a megadott finomsági szám pontos kifonása, amint az a fentiekben leírásra került.

A másik tényező a „rendita”, a gubókihasználás. A legtöbb gubóminőség feldolgozásánál 3,3 kg gubóból lehetett egy kilógramm selyemfonalat előállítani. Ha a fonó a megadott normánál kevesebb gubót használt fel, az jutalmat kapott. A többletgubó felhasználás pedig emelkedő pénzbüntetést jelentett.

A renditát akkor javította a fonó, ha a főzetek tisztításánál nem az összes gubók szálaait húzta, hanem csak a göböseket. Ha a főző a kefe leállása után mindjárt felemelte a kefét és kivette a főzetet, akkor a fonónak nem sok gubószálat kellett tisztítani, és több szép grege került a motollára. Ha a fonó nem tisztította a főzet gubószálait megfelelően, akkor növelte a motollára futó fonalat, és javította a renditáját, csak az kordós selymet eredményezett, és azt a selyemszobában dolgozó tisztítónak kellett sok munkával rendbe tenni.

A „fonás technológiája” c. fejezetben előfordult selyemhulladékok mind felhasználásra kerültek valamilyen fonalgyárban. Ugyanis a hulladékokból készült fonalak ugyan olyan jó fizikai tulajdonságokkal rendelkeztek, mint maga a grege. A selyemhulladék fonalából felsőruházati szövetek készültek általában.

Meg kell említeni, hogy a macerati hulladékot gyakran egymagában használták fonalgyártásra, mert a fonalon egész apró, sötét pontocskák jelentkeztek, ami a belőle készült szövetnek különös karaktert adott. Ennek a fonalnak „burett” nevet adtak.

A burett fonal jellegzetes sötét pöttyei az összetöredezett bábok darabkái, amelyek a macserati kirázásánál keletkezhetnek.

A selyemszobában végzett munkák



Selyemfonódák selyemszobája.

Régi selyemszoba, fal mellett a tisztító állványok, középen a fonók napi munkájának tároló állványa

A fonók napi munkájukat elhelyezték a selyemszobában, amit a következő nap reggelén, egyénenkénti méréssel értékelték. A mérési eredmények bejegyzése nagy alakú könyvbe történt, előre nyomott oldalakkal. A fonók itt is számozva jelentek meg.



Munkásnővendékek leadják a motringokat a selyemszobában.

Fonók előző napi munkájának mérése

A mérési könyvbe az üzemvezető jegyezte be az adatokat. A mérésnél a selyemszobában dolgozók egyike segédkezett, aki egymás után mérlegre tette – a fonók sorszama szerint – a motringkötegeket. Az üzemvezető a gubómérő által vezetett gubókönyvből jegyezte be a fonónként feldolgozott gubó mennyiségét, ami mellé az általa termelt selyemfonal súlyát írta. A harmadik adatként a feldolgozott gubó és a belőle készült fonal hányadosa, a rendita került. A renditát nem kellett minden fonónál kiszámítani, mert a „rendita könyv”-ből ki lehetett írni a vízszintesen szereplő gubósúly és a függőleges oszlopban közölt gregesúly találkozásánál a rendita számait.

A mérési könyvben a csoportonkénti termelést, majd a fonoda termelését kellett összegezni, finomsági számonként. A napi jelentés két példányban készült, az eredeti példány a csoportvezetőkhez került, akik közölték a fonókkal az előző napon termelt fonal mennyiségét és a renditát.

A mérési könyv lapjai végül az írnokhoz kerültek, aki a fonók munkalapjára beírta a termelési adatokat, a próbafüzetekből a próbák eredményét és a munkában töltött időt a bérszámfejtés elvégzéséhez. Az írnoknál vezetett munkalapokon már a fonók neve is szerepelt.



Tisztító állvány

A mérlegelés befejezése után megkezdődött a munka a motringokkal, amihez a tisztítóállványra volt szükség. Az állvány keményfa rúdja 8x8 cm-es oszlop volt, 115 cm magas, amit 25-25 cm hosszú, keresztirányú talp tartott biztonságosan. Erre a rúdra 2,5 cm átmérőjű facsavarral rögzíteni lehetett 90 cm hosszú és 8x4 cm-es keményfa hasábot, amelyre két darab 1 cm átmérőjű és 25 cm hosszú köracélt rögzítettek tengelyként. A köracél tengelyre 23 cm hosszú és 10 cm átmérőjű fa hengereket helyeztek el, melyek könnyen, lazán forogtak. A hengerek nem estek le a tengelyről, mert a tengely véget megvastagították. A tengelyek egymástól 48 cm-re kaptak helyet, mert a két hengerre feltett motring hosszának ez a távolság felelt meg.

A hengereket tartó hasábot a függőlegetől kissé elmozdítva használták. A hasáb felső végét kissé hátra tolva rögzítették a facsavarral. Az erősebben vagy kevésbé döntött hasábot a dolgozó könnyebb munkavégzésének érdekében állították be. A hengerpár mögött 60x30 cm nagyságú fekete textília függött, a kedvezőtlen fényhatások kiküszöbölésére. Az állvány rúd jobb és bal oldalán 20-20 cm hosszú motringtároló kapott helyet. Az állványokon felső világítást is igénybe lehetett venni. Az állványokhoz egy-egy szék is tartozott.



Munkásnővendékek a selyemmotringok tisztaságát vizsgálják.

A selyem motringok tisztítása

A tisztítók kaptak egy-egy motringköteget, azaz egy fonó egész napi munkáját. A motringokat összekötő zsineget – amelynek egyik végén a fonó száma volt –, levette a tisztító és félretette. Abban az esetben, ha sok tisztátalan szálrészt talált a köteg motringjaiban, azt a tisztító csoportvezetőnek be kellett mutatni, aki a számmal ellátott zsineggel együtt kivitte a fonodai csoportvezetőnek, aki a fonónak bemutatta

rossz munkáját, és közölte, hogy mikor kell az üzemvezetőhöz menni beszélgetésre.

A tisztító az első motringot feltette az állvány hengereire. Megkereste a motring felületén található fonalvéget. Kézbe vette az ötfogú sárgaréz fésűt – amelynek fogai és fogközei 5 mm szélesek voltak –, és a motring szálai közé tolta. A sárgaréz befűző tűt a fésű által képzett hézagok közé vezette, majd egy színes fonalat fűzött a tűbe és áthúzta a fésű résein. Az átfűzött színes fonal végeihez hozzávette a motring felső végfonal véget és ezeket összekötötte. A motring felső végét azért kötötte a befűzött fonalhoz, mert ha kézbe vették a cernázóban gombolyításnál, nem kellett a kezdőfonalat keresni, csak elvágták a színes fonalat és kézben volt a motring kezdőfonalat.

A színes fonatra azért volt szükség, mert erről meg lehetett különböztetni a motringok finomsági számát. A korábbi példánál maradv a 18-20 den-es fonal színe a piros volt, ha közéjük más jelölő színű motring keveredett, a hibát könnyen észre lehetett venni. A munka folytatásaként még háromszor használta a tisztító az ötágú fésűt és a befűző tűt, de a befűzendő fonal mind három esetben fehér volt. Ez a négy befűzés nagyjából egyenlő távolságban volt egymástól. Ezekre a befűzésekre azért volt szükség, hogy a tisztítási munka során ne kuszálódjanak a motring rétegei. Ezt követően a motring a befűzések által négy részre volt osztva. Ezeket a részeket rétegenként, figyelmesen meg kellett vizsgálni, és ha megvastagodott, vagy hibás fonal részeket találtak, akkor azt ki kellett vágni. A kivágás után kapott két véget összekötni már nem lehetett, mert megrövidült a kivágott résszel. Ezért a felfelé menő vég folytatását meg kellett keresni a motringban, legalább egyszer körülvezetni, ekkor lehetett a két véget torzítás nélkül összekötni

A négy befűzés utáni munkát annyiszor kellett elvégezni a tisztítónak, amennyi hibás szálrészt talált a köteghez tartozó motringokban. Utána kapott egy másik köteget. Ha az újabb köteget nem tudta befejezni, akkor másnap a maradékkal kezdte a munkáját.

A tisztításnál keletkezett fonalhulladék neve: „srazza”.



Besodró gép, mellette a 4 cm hosszú, ferdén vágott réz cső

A megtisztított motringok a besodró gép kezelőjéhez kerültek, aki a besodró gépet kézzel hajtotta. A hajtókar tengelyének másik végén 17 cm átmérőjű, szélén fogazott tárcsa kapcsolódott kúpfogaskerékkel. A kúpfogaskerék tengely másik vége kampóban végződött. A géppel kapcsolódó munkavégzéshez tartozott 15 cm hosszú, 3,5 cm átmérőjű réz cső, melynek egyik vége, körülbelül 4 cm hosszan ferdén vágott volt.

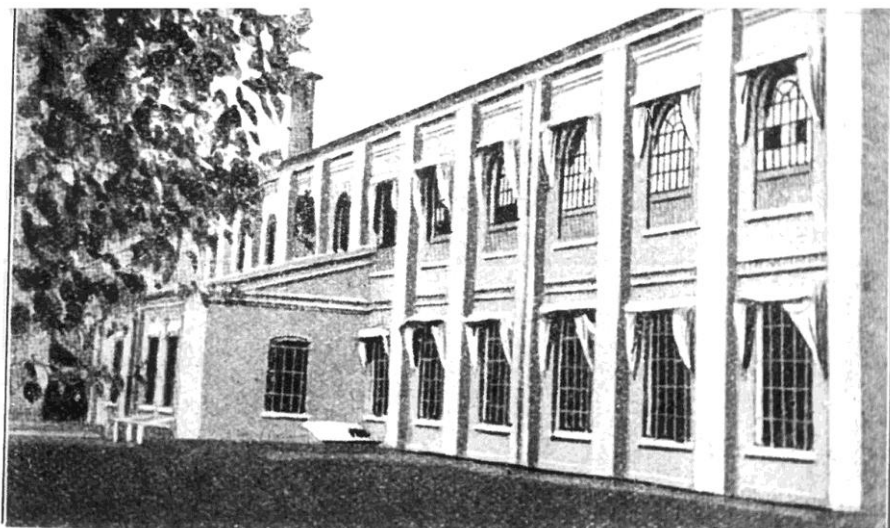
A besodrás a következőképpen történt: a motringot a dolgozó ráakasztotta a gép kampójára. A ferdére vágott rézcsövet a kihúzott motring belsejébe tette, amit a motringgal együtt a bal kezében tartott. Jobb kezével a meghajtó kart forgatta, és mivel a gép kampója is forgott, forgatta a rajta lévő motringot is. A motringon csavarvonalak keletkeztek, és amikor elég szoros volt a motring, a tekerést abbahagyta a besodró, a gép kampójáról lehúzta a motringot. A lehúzott motring véget becsúsztatva a ferdén levágott csőbe. A csövet kihúzta, és a motring besodrása megtörtént. Ezt a motring alakot „baba” alaknak nevezték. Amikor az összes tisztított motring besodrása befejeződött, azok vászonnal bélelt kosarakba kerültek és

a selyem raktárba vitték, ahol finomsági számok szerint lemérték. Ezzel a méréssel fejeződött be a fonoda egy napja.

Ha már több példában idéztem a 18-20 den-es grege-t, akkor azt is megemlítem, hogy ebből a fonalból 0,8 kg-ot állított elő egy fonó nyolc óra alatt, tíz orsóval.

Hernyóselyem cérnázás

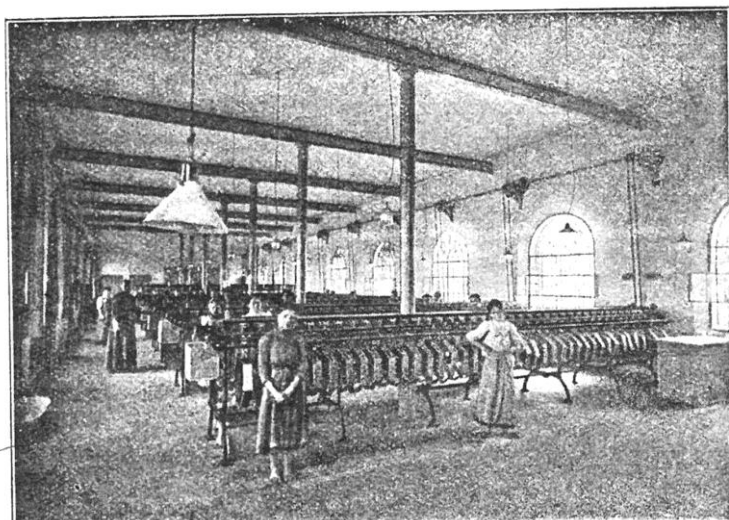
A tolnai fonoda területén 1910-ben – elsőként a fonodák közül – új épületben, új gépekkel elkezdődött a hernyóselyem fonalak cérnázása. Erre a műveletre szükség volt, hogy a szövődék tetszetős, különleges szövetfelületeket tudjanak a közönség részére felkínálni, divatos szöveteket tudjanak a hölgyek részére ajánlani.



Tolnai selyemcérnázó. Épült 1910-ben.

1910-ben épült cérnázó épület, melyet 1941-ben második emelettel megemeltek

A cérnázás azt jelenti, hogy két vagy több fonalat együtt látnak el csavarvonalakkal. Amikor a fonalakat csavarvonalakkal látják el, azt „sodrat”-nak nevezik. A sodrat meghatározása: méterenkénti csavarvonalak száma. (Például: ha 100 jobb sodrattal rendelkezik egy cérna, az azt jelenti, hogy abból a cérnából egy méter hosszú darabon száz jobb oldalról felfelé induló csavarvonal van. Ha bal sodratú a cérna, akkor balról felfelé induló csavarvonalakat látunk.) A csavarvonal az ágakat egymáshoz szorítja, így nagyobb szakítóerővel rendelkeznek, a szövés során nagyobb igénybevételt bírnak ki, különleges mintás szövetekhez lehet a cérnákat felhasználni. Az összecérnázandó fonalak száma attól függ, hogy milyen célra kívánják felhasználni. Egyetlen fonal is cérnázható.



Tolnai selyemcérnázó. I. emelet.

Első emeleti cérnázó üzem 1910-ben

Nem csak az ágak számával lehet különleges cérnát előállítani, hanem a sodrat számok változtatásával is. A sodratot azonban nem lehet tetszőleges mértékig emelni, figyelembe kell venni az egyes fonalfajták „kritikus sodrat”-át, amit táblázatból lehet megismerni. A kritikus sodratot meghaladó cérnázás elszakítja a cérnát. A kritikus

sodrat szoros kapcsolatban áll a fonalak szakítószilárdságával. A természetes szálas anyagok közül a hernyóselyem szakítószilárdsága a legjobb: 4000 kg/cm^2 . E jó tulajdonság miatt 4500-as sodrattal is előállíthatók a hernyóselyem cérnák.

Ha fonalat sodornak, azaz csavarvonalakkal látják el, azt már cérnának kell nevezni.

A csavarvonalak szerint kétféle sodratot különböztetünk meg: az S és a Z sodratot. Az S betű középső része jobbról bal felé emelkedik, a Z betűé balról jobb felé. A cérnákon a sodrásirányt szabad szemmel, vagy nagyítóval, illetve műszerrel is meg lehet állapítani.

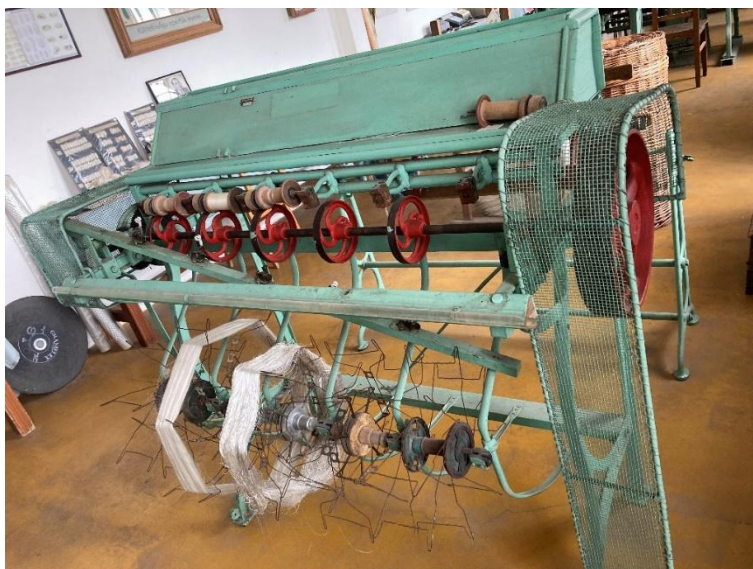
Az S irányú sodratot jobb sodratnak nevezik, a Z irányút pedig bal sodratnak.

A hernyóselyem cérnák utókezelésre szorulnak, ha magasabb sodratot alkalmaztak. A magasabb sodrat feszültséget kelt a cérnában, amit el kell távolítani. A magasabb sodrattal rendelkező, nem utókezelt cérnák felhasználása esetén a szövésminták nem teljeseznek ki megfelelően. Az utókezelésre megfelelő hőmérsékletű gőzt alkalmaztak.

Gombolyító gép

A cérnázásnál alkalmazott gépekből sajnos nem maradt meg az emlékszoba számára, csak egy ötmotollás gombolyító gép, melynek működése ismertethető.

A hernyóselyem fonalak cérnázása gombolyítással kezdődött. A fonodában a grege motring formában készült. A cérnázógépeken ez a fonalforma nem helyezhető el, ezért a gombolyító üzemszében a hernyóselyem motringok fonalát csévékre gombolyították, amit a gombolyító géppel lehetett elvégezni.



Gombolyító gép

A gombolyító gépeken 30 motolla dolgozott, amelyek egy milliméteres horganyzott huzalból készültek. Ezek a motollák 19 cm hosszú tengellyel rendelkeztek. A tengelyek végei egy-egy bemélyedésben biztonságosan foroghattak. Alattuk 50 cm-re, a gép teljes hosszában tengelyt csapágyaztak, rajta egymástól 19 cm távolságban meghajtó tárcsákat rögzítettek, melyeket a tengely egyenletes sebességgel forgatott. A tárcsákra ránehezedett a csévék furatába helyezett tengely egyik, két cm-en megvastagított, érdes felületű vége, ami a csévét forgatta. Ha a cséve megtelt, belőle a tengelyt kihúzták, üres csévébe helyezték, a csévére a motring fonálát rögzítették, és indulhatott az üres cséve megtöltése.

A horganyzott huzalból készült motollák meghajtást nem kaptak, mert a rajtuk lévő motringról gombolyodó fonál forgatta a könnyű motollákat.

A csévesor előtt, a gép teljes hosszán, a szálvezető rúd végezte mozgását jobbra-balra. A gombolyító gépeket villanymotor hajtotta meg. A motor oldalon fogaskerék rendszer forgatta a tengelyt. A fonálvezető rudat, melyen a csévéknek megfelelő helyen rögzítették a szükséges mozgást.

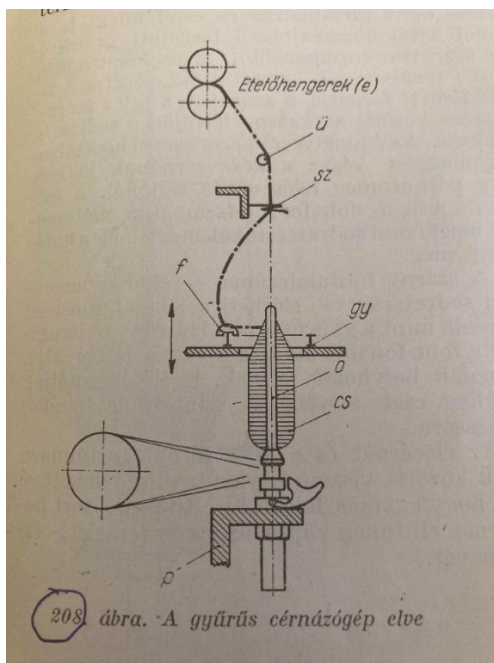
A gombolyító gép csévéinek mérete: hossza 12 cm, a csévetest 3 cm átmérőjű, központi furattal ellátva, két végen 6 cm átmérőjű tárcsák zárták a csévetestet.

A megtelt csévéket tűskékkel ellátott falapokra tűzdelték a dolgozók. A megtelt lapokat a cérnázó gépek termébe vitték.

Gyűrűs cérnázógép

A „gyűrűs” elnevezés azért jellemzi ezeket a gépeket, mert egy „gyűrű” a cérna képzésében fontos szerepet játszik.

A gép elvi leírása: a gombolyítóból származó csévéket a gép felső részén négy sorban elhelyezett tűskékre tűzték. A négy sor tűskére egymás felett azért volt szükség, mert ha minden orsónak három vagy négy ágat kellett cérnáznia, akkor az egymás feletti három vagy négy gombolyító orsónak kellett ellátni egy-egy cérnázó orsót. Ezekről a csévékről a fonalat az „e” etetőhenger párhoz vezették, amelyek azt a beállított sodratnak megfelelő mértékben adagolták.



A gyűrűs cérnázás elve

A fonalat az „sz” fonalvezető szemén átvezették, majd a „gy” gyűrűn lévő „f” futó után, az „o” orsótengelyen lévő „cs” csévére kötötték.

A fonalvezető szem az orsótengellyel egy vonalban, fixen helyezkedett el, de olyan megoldás is lehetséges volt, hogy a fonalvezető szem a „p” gyűrűpaddal együtt lengett. Az utóbbi megoldásnál nagy ballon keletkezhetett, amit ballontörő felszerelésével ki lehetett küszöbölni.

A ballon képződés úgy jött létre, hogy a fonalvezető és a futó közötti fonal szakasz kiöblösödött, „ballonosodott”, mert a futóba fűzött fonalat a futó gyorsan forgatta és a centrifugális erő öblösítette a cernát.

Ezt a jelenséget nevezik a textiliparban ballonosodásnak.

A gyűrűpadon annyi kör alakú nyílást képeztek, ahány orsóval dolgozott a gép. Ez a nyílás olyan átmérőjű volt, ahol a cernával telt „cs” cséve átfért. Az egy milliméteres peremmel rendelkező acél gyűrű a nyílás kerülete körül foglalt helyet. Az acélgyűrű középpontjában az orsót helyezték el.

A futó nagy „C” betűhöz hasonló kicsi fém alkatrész volt, melyet a gyűrűre rá kellett pattintani, amibe a fonalat bevezette a gép kezelője. (A futó súlya 1-3 grammot nyomott. Nagyobb finomságú fonalak cernázásánál a nehezebb futó használata volt az előírás.) A cernát az orsón lévő csévére kötötte, és mivel az orsó állandó sebességgel forgott, a cernát az előbbieken leírt szereléseken keresztül a csévére csévélt. A futóba fűzött fonal húzta a futót, amely súrlódott a gyűrűn. A súrlódás, a centrifugális erő, valamint a fonalfeszültség következtében a futó fordulatszáma elmaradt az orsó fordulatszámától. Ez a fordulatszám különbség eredményezte a cerna felcsévélődését. A cerna sodratát, az orsóval együtt forgó futó adta meg. A cernázás e két művelete – a sodrás és a felcsévélés – tehát folyamatos.

A megfelelő cséveformát a futópad függőleges mozgása alakította ki.

Az orsók forgó mozgásukat a gépen körbe futó heveder biztosította. Cernaszakadás esetén az orsókhoz tartozó kapcsolóval lehetett az orsót megállítani.

A cérnázó gépekhez tartozó csévék teljes hossza 12 cm. A csévetest átmérője 2,5 cm. A cséve test közepén 0,5 cm átmérőjű furatot helyeztek el, hogy az orsótengelyre helyezhető legyen. A cséve test végein 4,5 cm átmérőjű tárcsák zárták a cséve testet, de az egyik végén, a záró tárcsát 1,5 cm-rel beljebb rögzítették. Ez a tárcsavég képezte a cséve alját, ahol a központi furattól jobbra és balra 1cm mély furatot képeztek, amibe az orsótengely melletti tüskék helyezkedhettek el. Így a cséve stabilan foglalhatott helyet üzem közben.

A kész cérnákat nem lehetett értékesíteni a gépekről leszedett csévéken, azokról a cérnát vagy le kellett gombolyítani, vagy lemotollálni. A gombolyítást kúpos csévére végezték. Ez a kiszerelési forma ritkábban fordult elő.

A motringolás tulajdonképpen a gombolyítás fordított művelete. A gombolyító üzemben a motring formában lévő grege-t orsóra gombolyították. A motringolásnál pedig a csévéken lévő cérnát motringformára alakították. Ezeket a motringokat a selyemtisztításnál megismert módon befűzték, a motring rétegeit megnézték, és a hibás részeket eltávolították, majd kézzel megsodorták, és a motring alsó végét a felül lévő hurokba tolták. A kész motringokat a selyemraktárba szállították.

Szövéshez a grege-t többnyire cérna formájában dolgozták fel. (Erről a témáról a hámtalanításnál tárgyalunk bővebben.) A gregeből készült fontosabb cérnák a következők:

1. A „trama”, melyet szövésnél vetülék fonalként használnak. 2-4 grege fonalat cérnáznak össze 80-150 sodrattal. Tehát a trama cérnák alacsony sodratúak.

2. Az „organzin” cérnát láncfonalként használták a szövődék. A láncfonalnak szövés során többféle igénybevételnek kell ellenállni, ezért a cérnázó üzemek az organzin cérnát 300-600 sodrattal látták el S irányba, majd 2-3 ilyen előcérnát Z irányban tovább cérnázták 400-600 sodrattal.

3. A „grenadin” cérna, hasonló az organzinhoz, csak valamivel magasabb a sodrata.

4.A „krepp” cérna. Ha vékonyabb grege fonalakat használtak kreppeléshez, akkor akár 10 grege ágat is összecérnázhattak 2000-3500 sodrattal. A krepp cérnák felhasználhatók lánc- és vetülék fonalként is.

(Amikor 1910-ben a tolnai cérnázó üzemben a termelés elindult, akkor csak kreppelő gépek dolgoztak. Arról nem maradt sehol, semmilyen nyom, hogy hány ágú és milyen sodratú cérnákat gyártottak.)

5. A „muszlin” cérna egyetlen grege ágból készült, 1500 körüli sodrattal.

Hernyóselyemfestés

Bezerédj Pál, miután külföldi tanulmányait befejezte, 1879-ben végleg hazajött, és nagybátyja rendelkezése szerint a hidjai birtokot, vele a selyemtenyésztést, fonást, szövetségést – mint tulajdonos – átvette. Ugyanebben az évben – Székesfehérváron – országos vásárt rendeztek, amelyen nagynénjével, Bezerédj Amáliával, mint kiállítók, részt vettek. Amália, Bezerédj Pál végleges hazatéréséig vezette a hidjai birtok minden ágát. A vásáron bemutatni kívánt selyemgubókat, fonalakat, különféle színes szöveteket Amália állította össze, és a tárgyakhoz tartozó magyarázó leírást Pállal közösen készítették el.

Mivel a bemutatott tárgyak között színes szövetek – mint például sálak, kendők – is szerepeltek, tehát a festés módjáról is közölhettek néhány mondatot a leírásban, ami – sajnos – nem maradt meg az utókor számára.

Bezerédj Pál pályafutása során sok alkalommal ajándékozott színes sálakat hölgyeknek, ami azt is bizonyítja, hogy – ha kezdetleges módszerekkel is - de festettek hernyóselyem fonalakat. Erről a témáról az egész „Bezerédj életmű” során soha nem szerepelt egyetlen szó sem, pedig külföldön szövással és festéssel is foglalkozott.

Igaz, hogy jóval később – 1957-ben – Bezerédj Pál tolnai gyárában kezdtek hernyóselyemcérna festéssel is foglalkozni. Tehát van

lehetőség arra, hogy ezt a nem könnyű és sok kis részletből álló tevékenységet is be lehessen mutatni azon személyek visszaemlékezésével, akik ezzel dolgoztak. A visszaemlékezők: Steinbach Ferencné, Fenyvesi Éva, Baráth György. A két utóbbi személy nemcsak munkatársak voltak, hanem házastársak is lettek sok évvel ezelőtt.

Az említett három személy a technológiai adatokra nem emlékszik, azaz már nem tudták, hogy a különféle vegyszerekből, festékekből – az egyes színek festésénél – hány dekát, vagy kilót használtak fel. Ugyancsak hiányozni fognak a festékfürdők pontos hőmérsékletei is a festési folyamatok egyes részleteiből. Tehát sem pontos súly, hőfok, vagy bármilyen adat a leírásban nem fog szerepelni, de ezen hiányosságok ellenére megismerhetők lesznek a hernyóselyem festés apró részletei, amíg a szép színes selyemfonalak becsomagolásra kerültek.

Hámtalanítás

„A gubófőzés menete” című fejezetben tisztáztuk a selyemfonal szerkezetét, ami fibroinból és szericinből áll. A grege vagy „ecru” (ekrü) selymek (nyersselymek) nem képesek a festékanyagot magukba szívni, ezért kell a szericint teljesen eltávolítani a fibrointól. A szericin eltávolítását nevezzük hámtalanításnak.

Hámtalanítást kétféle célból végeztek. Amikor grege selymet hámtalanítottak, azt gyengeáramú szigetelésre használták. A másik hámtalanítási mód pedig a festés műveletét előzte meg.

A grege hámtalanítás menete: A fonodában elkészült fonalakat a selyemraktárban tárolták, finomsági szám szerint. A gyár termelési osztálya tartotta nyilván, hogy a vevők milyen finomsági számú „kábel selyemfonal”-ból rendeltek. (A hámtalanított grege fonalakat „kábel- selyemnek nevezték.) A megfelelő finomságú grege-ből vételezett a festőde, de nem csak azt a mennyiséget, amit majd kábelselyemként kell a vevőnek elszállítani, hanem 35%-kal többet, mert a hámtalanítás során a fonalakból a szericin és néhány ásványi összetevő kimosódik, és marad körülbelül 65% fibroin, kábelselyem.

A festőde három helyiségből állt. A legnagyobb-ban kaptak helyet a festőkádak, melyeknek méretei valószínűleg 3 m hosszúak, 0,8 m szélesek és mélyek voltak. A kádak egyik végét közvetlenül az oldalfal mellé állították, a másik végtől – amit külső végnek neveztek – közlekedő folyosót képeztek. A kádak alján – két sorban – 60 mm átmérőjű, perforálatlan gözcsövekkel lehetett a kádak vizét melegíteni. A kádak melletti helyiségben a szárító és csomagoló üzemelt, amellet a laboratórium és az iroda.

Az első kád a hámtalanítás céljára volt fenntartva. Miután a feldolgozandó grege már rendelkezésre állt, a kádat a szükséges szintig feltöltötték lágy vízzel (Holt-Duna vízzel) és elindították a fűtést is, közben egy személy elment a kézi raktárba egy vödörrel, amibe kimérte a szükséges zsíralkohol-szulfonát-ot, azt bevitte, vizet engedett rá és jól felmelegítette, majd keverni kezdte, hogy a szulfonát teljesen feloldódjon. A feloldódott zsíralkohol-szulfonátot beleöntötte a kádba, ahol elkeverték.

Közben a kád külső végére felhelyezték a „trejni”-t, ami nem más, mint egy négyzetméter nagyságú műanyaggal bevont több deszka, melyeket egymástól öt cm távolságban rögzítettek. A deszkák közötti távolságra azért volt szükség, hogy a motringokból kinyomódó víz elfolyhasson. A raktárból vételezett motringokat 40 mm átmérőjű, műanyaggal bevont rudakra kezdték rakni, rudanként 10-12 motringot. Amikor egy rúd megtelt, azt ráfektették a trepnire, majd a következőt is, úgy, hogy a rudak egymáson fekdüjenek. Mindezt addig folytatták, míg a motringok el nem fogytak, és a trepnin mind egymáson feküdtek.

Amikor a vegyszeres fürdő forrás állapotba került, a fűtést elzárták. A trepninél – a kád két oldalán – egymással szemben állt két dolgozó, és mindkettő ugyanazt a két rudat fogta meg egyik kezével és mind a két rudat beemelték a fürdőbe. A rudak végei a kád oldalfalán feküdtek. A többi rudat is az előző kettőhöz hasonlóan merítették a fürdőbe. Amikor minden motring a rúdon és a fürdőben volt, az első rúdhoz mentek. Mindketten, a maguk oldalán megemelték az első rudat, és egy-két motringot az ujjakkal megfogtak, felemelték, oldalra döntötték, majd elengedték, és így a motringnak az a része, amelyik felül volt, helyet cserélt a fürdőben tartózkodott alsó résszel. A fordítás után nem tették le a botot, hanem a kád belső vége felé

húzták, így a motringok lebegtek a fürdőben. A botot letették, majd következett egymás után a többi bot, melyekkel az elsőhöz hasonlóan jártak el.

Miután minden boton megforgatták a motringokat, az összes botot egyenként áthúzták a kád külső végébe, úsztatva a motringokat. Ekkor ismét kezdődött a motringok forgatása az első szabály szerint. Ennek a forgatás-úztatás műveletnek folytatódni kellett körülbelül három órán keresztül, megállás nélkül.

A motringok forgatásához hosszúszerű gumikesztyű használata kötelező volt.

A harmadik óra vége felé a motringok kifehéredtek, a hámtalanítás befejeződött. Megkezdtek az öblítést a következő módon: a kád lefolyó vezetékeit kinyitották, a forgató pár a botokat egyenként magasra emelte, hogy a vegyszeres lé kifolyjon a motringokból, majd a trepnire fektette. (A bot felemelés – a vizes motringokkal – erős fizikai igénybevételt jelentett.) Amikor az utolsó boton lévő motringot is a trepnire fektették, addigra a kád kiürült, azt kimosták. A kádat Holt-Duna vízzel feltöltötték és felmelegítették erős langyos hőfokra, majd a trepniről visszarakták a kádba a botokon lévő motringokat. Amikor a víz már megfelelő hőfokú volt, ismét elkezdtek a forgatás-úztatás műveleteit, kétszer oda-vissza. Következett ismét a víz leeresztése, majd feltöltés, melegítés, mozgatás, leeresztés és még harmadszor is meg kellett ismételni az öblítést, azért, hogy a motringok garantáltan vegyszermentesek legyenek.

A harmadik öblítéssel az öblítés is befejeződött. A botokról elkezdtek leszedni a motringokat a következők szerint: két, esetleg három motringot emelt le az egyik dolgozó, azokat összefogta a két végén, és egy kissé megcsavarta őket. Ezt a két, vagy három összecsavart motringot befektette a centrifuga alsó- és oldalfal találkozásához. A következő köteget az első folytatásaként helyezték el. Ha körbe értek, az alaplapon folytatták az első körhöz hasonlóan. Utána az első sorban lefektetettekre rakodtak. Erre a rakodási módra azért volt szükség, mert a centrifugális erő a forgórész falára szorította a motringokat. Ezzel a módszerrel el lehetett kerülni a motringok rétegeinek kuszálódását.

A centrifugálás után a motringokat ismét botokra rakták, azokat pedig kocsi helyezették. A kocsi betölték a szárítóba.

Szárítás után az egy boton lévő motringokat a falba rögzített 60 cm hosszú és 10 cm átmérőjű fa hengerre tölték, ahol mindegyik motringot kézbe vették. A hengeren eligazították, majd egyik kezükkel a lógó motring szárai közé nyúltak és egyszer-kétszer ráütöttek. Ezzel a mozdulattal rendeződtek a motringon belül a rétegek szárai. Ezzel a művelettel elkészült a grege hámtalanítása, azaz a kábelselyem.

A hámtalanítási műveletek során nagy gondot kellett fordítani arra, hogy az indulásnál a víz ne lobogva forrjon, vagy munka közben a motringok ne sűrűlődjön a kád falához, vagy a trepni simaságán nehogy hiba adódjon. Ugyanis ezek az esetek a fonalak elemi szárainak szakadását okozták, amely jelenséget „szőrös” jelzővel illették. A szőrösség minőség-romlást jelentett, és árcsökkenést vont maga után.

A rendezett motringokat kosárba rakták, lemérték és átadták a cernázónak.

Kábelselyem kiszerelés

A hámtalanított grege fonalakat „kábelselyem”-nek nevezték. A „kábel” jelző valószínűleg abból a tényből eredhetett, hogy telefonközpontok szerelésénél a hámtalanított hernyóselymet – hosszú távon – szigetelőként használták. Az alkalmazott vezetékeket – a megfelelő szigetelési érték biztosítása érdekében – különböző vastagságú hámtalanított fonalakkal teljesen befönték. A szükségnek megfelelően akár 8 -10 szigetelt vezetéket is szorosan egymás mellé fűztek. Az összefűzött szálak szalagformát képeztek, ahogy mondták „kábeleket” készítettek a különféle telefonok és telefonközpontok szereléséhez. A kábelselyem elnevezés feltehetően a telefongyárból származott.

A hámtalanított grege fonalak motring alakban kerültek a cernázóba, ahol kiszerelő gépen a felhasználó által rendelt nagyságú csévékre gombolyították azokat. Ezek a csévék 25, 37, 45, 110 mm hosszú papír csévék voltak. A rövid csévékre mindössze néhány deka

fonal fért csak, de ha ez volt a rendelés, ezt kellett készíteni. Sok olyan cséve is készült, amelyekre két vagy három motringról kellett csévélni a fonalat. A több ágú csévék készítésénél arra nagy gondot kellett fordítani, hogy a megadott ág számok a csévézés kezdetétől a végéig folyamatosan meglegyenek.

Festés

A cérnázóüzemben elkészített trama és organsin cérnákat a festődébe vitték. (Ezen cérnák tulajdonságai és felhasználása a Cérnázás c. fejezetben olvasható.) A kétféle cérnát egyszerre festeni nem lehetett, mert a sodratuk nem egyezett. A különböző sodratú cérnák különböző árnyalatú színeket adtak.

A festődébe érkezett cérnát mindenekelőtt lemérték, majd ellátták tétel számmal és névvel. Például: 2x20/22 trama 200 s/m, 19,5 kg, tétel szám 10. Ez volt egy festésre érkező fonal tétel nacionáléja, ehhez még egyéb tudnivalók is kerültek, de már csak a kész színes fonal csomagolásánál.

A tételszám helyett „parti szám” kifejezést használtak a festődében, mert – az előbbi példánál maradva – a 19,5 kg trama cérna képezett egy festési mennyiséget, egy festési partit. A festési műveletek alatt arra nagyon ügyelni kellett a dolgozóknak, hogy ahhoz a 19,5 kg - hoz ne kerüljön más partiból egyetlen motring sem, mert a más partiban festett, ugyanolyan színű motring – ha csak árnyalatban is – de eltért a 19,5 kg-tól. A keveredés legnagyobb lehetősége a kész festett motringok csomagolásánál adódhatott.

A színkártya a festés alapját, kiinduló pontját jelentette. Nem egészen kártyalapra kell gondolni, hanem lapozható füzetféltre, melyben keskeny, 50 mm hosszú, fehér karton csíkokra voltak a különféle színű hernyóselyem fonalak felcsévéelve, és rögzítve a lapokon. A felcsévézés kézzel történt és ügyeltek arra, hogy a fonalak egymás mellett, párhuzamosan feküdjenek, Minden színből két árnyalat volt látható a színkártyában. Az egyik egy árnyalattal világosabb, a másik sötétebb volt. Ezt a két színárnyalatot „színhatárnak” vagy „színvillának” nevezték. A színhatárok között feltüntették a szín nevét és számát, amelyből azonosítani lehetett a

színhez tartozó receptet. Minden színhez azért tartozott két árnyalat, mert ha a festett tétel színe belefért a színhatárba, az a tétel a kívánságnak megfelelően festődött, és a vevő megvette.

A vevő – rendelés esetén – megnézte a színkártyát és abból megnevezte azt a színt és a számát, amelyikre szüksége volt. Gyakran előfordult, hogy a színkártyán kívüli színre volt szükség. Ilyenkor két eset fordulhatott elő: vagy hozta a vevő magával a neki szükséges színmintát a recepttel, vagy csak a színmintát, recept nélkül. Az első esetben a festéshez minden megvolt, esetleg csak egy két festék hiányzott a festőde raktárából, de az rövidebb, hosszabb idő elteltével beszerezhető volt.

Amikor csak az óhajtott szín recept nélkül állt rendelkezésre, az már fogósabb munkát jelentett. Ilyenkor a festőde laborjában állítottak össze festékekből egy színt, amellyel kis minta-cérnákat festettek. A kapott eredményt összehasonlították a küldött mintával. Ha nagy volt az eltérés, akkor valamelyik szín mennyiségét növelték vagy csökkentették. Arra is figyelemmel kellett lenni, hogy feljegyezzék az egy-két grammnyi festéket, amit hozzáadtak a kifestésnél, mert a kifestés végén el kellett készíteni a receptet, amivel a megfelelő színt el lehetett érni a nagy tétel festésénél.

Ha a kifestés során az egyik festékből fél vagy egy egész grammal többet vettek, akkor ki lehetett önteni a főzőpohár tartalmát és előlről kezdeni, mert festéket elvenni már nem lehetett. Az előlről kezdést is fel kellett jegyezni, sőt a miértjét is. Tehát ebből a kis példából látható, hogy a kifestés nem volt egészen idegnyugtató „szórakozás”. Ezt a „játékot” „kifestés”- nek nevezték, és addig kellett folytatni, amíg a hozott mintát egyezőnek találták a labor mintájával. Ezzel még nem lehetett az üzemszerű festést megkezdeni, mert a festőde által jónak talált mintát a vevővel jóvá kellett hagyatni. Ha a vevő helybenhagyta a festőde színét, akkor megkezdhatték az üzemszerű festést.

A laborban rendeléseken kívüli színkártyákat is készítettek, melyekkel bővítették a vevők választási lehetőségeit.

A laborban – ritkán – a következő vizsgálatokat is végezték: színtartóssági vizsgálat, ami például a napfény hatását méri a festett hernyóselymeken. A dörzsállóság vizsgálata a kopás- állóságról adott felvilágosítást. A mosásállóság pedig azt mutatta, hogy hány mosás

után veszt színéből a színes cérna. A mosásállóság vizsgálatához tartozott még egy ellenőrzés. Izzadás esetén előfordulhatott, hogy az öltözék valamelyik része érintkezett az izzadt testrésszel és kioldódott a festék. Megszínesedhetett más ruhanemű is. Ezt a jelenséget „lefogás”-nak nevezték.

Nézzük meg, egy festődei recept mit is tartalmazott? Mindenekelőtt százalékos arányban közölte azoknak a festékeknek a súlyát, amelyeket használni kellett az elérendő színű cérnák megfestéséhez. A százalékos arányok számbeli mértékét mindig a parti súlya határozta meg. A partik súlya állandó volt, mondjuk 20 kg. Kismértékű súlyeltérés, például plusz-mínusz 0,5 kg, előfordulhatott. A meghatározott parti súlyra azért is szükség volt, mert a partik festése mindig 1000 liter vízben történt. Ha a partik súlya és a festéshez használt víz mennyisége nem lett volna állandó, akkor a szükséges festék mennyiséget nem lehetett volna meghatározni. A festendő cérna súlyának pontosan megadott százalékát kellett felhasználni egy-egy festékből.

Tegyük fel, hogy egy szín megfestéséhez öt festéket kellett használni. Ezek között lehetett olyan, amelyikből a parti súlynak a nyolc százalékát kellett kimérni, de olyan festék is kellett, amelyikből csak 0,3 százalékra volt szükség.

Az egalizáló vegyszer mennyiségének szükségességét és más vegyszerek felhasználását, például ecetsavat is előírhatott a recept.

Amikor a festendő parti súlya és állapota (trama vagy organsin) rendelkezésre állt, akkor megkezdték a parti hámtalanítását, mert ebben az állapotban a szericin még rajta volt a fonalakon. Mind a trama, mind az organsin cérnák hámtalanítása egyező technológiával történhetett, de a két cérnát egyazon technológiával – ugyanarra a színre – nem lehet festeni, a két cérna közötti sodrat különbség miatt.

Mondjuk festésre érkezett a festődébe 19,5 kg 2x20/22 den trama 280 s/m-ű parti, melyet „levelibéka zöld” színre kellett festeni. Mindent előkészítettek az induláshoz, ugyanazokat a munkákat végezték, mint ami a „Hámtalanítás” c. fejezetben leírásra került. Az egyforma munkavégzés a szárításig folytatódott. Szárítás helyett a következő kád végére fektetett trepnire rakták a botokon lévő, kifehéredett motringokat, ugyanis a festést a következő kádban végezték.

A hámtalanítás vége felé a következő kádat előkészítették festéshez. Ehhez fel kellett tölteni Holt-Duna vízzel a kádat (1000 l). A szükséges festékeket – a receptnek megfelelően – a festőde vezetője, vagy helyettese mérte ki a magával vitt vödörbe, majd a vödört átadta a parti festésénél résztvevő dolgozónak, aki vizet engedett a festékekre, jól felfelelegítette és alapos keveréssel feloldotta a festékeket, úgy, hogy a legkisebb festék göbök is oldott állapotba kerüljenek, és ne a kádban oldódjanak. Ha egészen kicsi festék göb a festési folyamat során rátapadt egy fonalra és ott oldódott, az színezési hibát okozott.

A felhasznált festékek nem Magyarországon készültek. Többnyire német vagy svájci festékekkel dolgoztak, nevüket nem lehetett könnyen megjegyezni. Például: Xylenechtgrün és ehhez hasonló neveket kellett megismerni, megszokni.

Egy másik vödörbe „egalizáló” vegyszert is töltött a vezető, a recept utasítása szerint. Az egalizáló gondoskodott arról, hogy a festésben résztvevő festékek állandóan keverten legyenek, és ne csapódjanak ki. A feloldott festéket és az egalizálót a dolgozó a kádba öntötte, hólapátszerű lapáttal alaposan elkeverte.

A forgató páros már a helyén állt. Kinyitották a gőzcsapot és gyors, összehangolt munkával a botokon lévő motringokat a fürdőbe rakták egymás után, majd a botokon lévő motringokat a „Hámtalanítás” c. fejezetben leírtak szerint forgatták. Ezt a fürdőbe helyezést és a forgatást azért kellett mindig a leggyorsabban végezni, hogy a felül lévő motring rész is minél előbb fürdőbe érjen, így a motringok minden része – közel egy időben – részesült a színes fürdőből. A további úsztatás-forgatás már a megszokott tempóban haladhatott.

A hernyóselyemfestés természetes, fűtetlen hőmérsékletű vízzel kezdődött. Csak a munka indulásánál indították a fűtést, és ahogy az úsztatást-forgatást végezték, úgy melegedett a színes fürdő. Amikor teljesen felfelelegedett, a festés körülbelül a végéhez is ért.

A partik festésére nem volt meghatározott idő, de a kész állapotnak volt egy biztos ismertetője: a fürdőből eltűnt a festék, a fürdő kitisztult, a festéket felvették a motringok fonalai.

A következő lépés: kivettek egy motringot, centrifugálták, majd hajszáritóval megszáritották. A megszáritott motring fonalait a

színkártyához hasonlították. Ha a kártya színhatáraiba belefért, akkor a parti festése készen volt, elengedették a fürdővizet. Megkezdtek az öblítést a „Hámtalanítás” c. fejezetben leírtak szerint, de itt nem kellett a botokat magasra emelni a motringokkal és kirakni trepnire. A harmadik fürdőbe megfelelő mennyiségű ecetsavat kevertek. Az ecetsav lágy, kellemes fogást biztosított a motringoknak.

Világos színre festett partiknál kevesebb öblítés is elegendő volt, de az utolsónál ecetsavat használni kellett.

Előfordultak olyan festés befejezések, amikor a parti színe nem fért a színhatárok közé. Ilyen esetben a laborban kísérleteket kellett végezni a helyes szín elérése érdekében, ami ritkán sikerült. Sikertelen próbálkozás esetén az elhibázott partit feketére festették át.

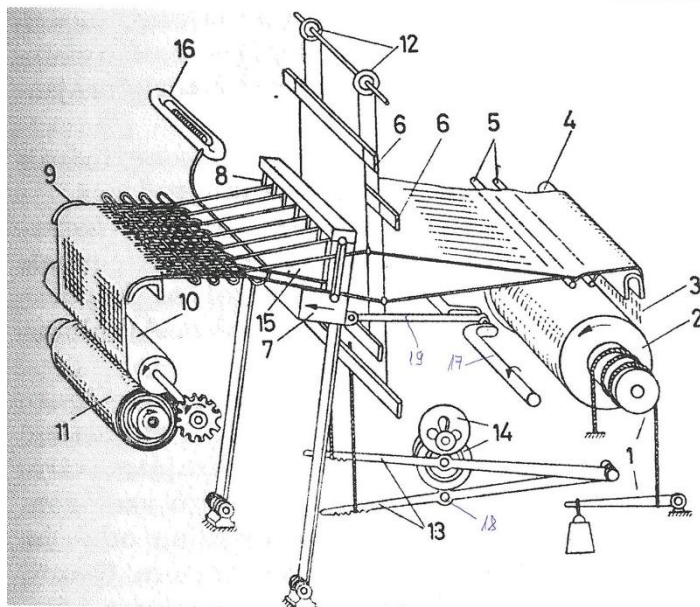
Az ecetsavas kezelés után az öblítővizet elengedették, és a motringokat centrifugába rakták olyan módon, ahogy azt a „Hámtalanítás” c. fejezetben ismertetésre került. A víztelenített motringokat lenvászonnal bélelt kosarakba rakták, és a szárító helyiségbe vitték, ahol a motringokat botokra rakták, majd a szárító kocsira, azt pedig a szárítóba tölték. A megszáradt motringokat egyenként a falba erősített 60 cm hosszú és 10 cm átmérőjű fa hengerre helyezték. A lógó motringok párhuzamos szárai közé – nyitott tenyérrel – benyúltak, és többször lefelé ütögetve eredeti formájukra hozták.

A hengerről levett motringot a dolgozó megcsavarta és két, egymástól 20-25 cm távolságba fektetett papírszalagra helyezte. Ez után még három motringot fektetett az első mellé, utána négyet a már fekvőkre, ezt követően négyet a harmadik sorba, majd újabb négyet a negyedik sorba. A szalagokkal összefogták a négyszer négy motringot, és a szalagokat leragasztották, majd mások – csomagolópapírba göngyölve – kiszállításra alkalmassá tették a köteget. Mindegyik csomag nacionálját is felragasztották, és a raktárba vitték.

A Tolnán festett hernyóselyem cérnák döntő többségét a Selyemipar szövődéiben – nyak- kendő szövetként – dolgozták fel. Kisebb mértékben néhány kötöde használt tolnai színes selyemfonalat divatcikkek előállításához.

Miután a trama és organsin cérnák már különböző színben rendelkezésre álltak, megkezdődhetett a hernyóselyem kendők, sálak szöveteinek előállítása.

A szövetek elkészítéséhez a legegyszerűbb szövőgépet szeretném bemutatni, melynek alkatrészei, és működése az alábbiakban ismerhető meg.



Szövő gép

A szövetek előállításához két fonalrendszerre van szükség, a lánc- és vetülékfonalakra. A láncfonalak szárai szorosan egymás mellett foglalnak helyet a „láncenger”-en (2), ahol a fonalak hossza több száz méter is lehet.

A láncenger hosszát a gép szélessége határozta meg, átmérője 10 cm-től lehetséges, anyaga fa vagy fém. Végeit az oldaltárcsák zárták le. A tárcsák belső oldala sima, az érintkezett a láncfonalakkal. A

külső oldalt bordázták, amivel erősítették a tárcsákat. A henger tengelye az egyik végén hosszabb és vastagabb, amire két-három menetben kötelet vezettek, „fékezés” (1) céljából. A lánc Wenger fékezésére azért volt szükség, hogy a szövés síkjában a láncfonalak feszések legyenek. Tulajdonképpen a láncfonalak a fékezés ellenében húzó erőt fejtenek ki. A kötel egyik végét rögzítették a gép vázán, a másik végét egykarú emelőhöz kötötték, melyet súllyal terheltek. A súly a karon előre-hátra elmozdítható volt, ezt a szövés során tudták megfelelően beállítani. A szövés folyamán, az induláskor beállított fékezőerő folyamatosan növekedett, amit csökkenteni kellett. Ezt vagy a súlyok elvételével oldották meg, vagy – ha csak egy súlyt használtak – azt a kar forgópontja felé helyezték át. A láncfonalak megfelelő feszességét a gyakorlott szövő meg tudta állapítani, amikor tenyerét finoman rányomta a láncfonalakra.

A fonalak felhengerlése a lánchengerekre külön műhelyben történt. Ehhez a művelethez felvetőgépre volt szükség, amelyhez nagy állvány – sok feltűző tüskével – tartozott. Hogy hány fonalat kellett egymás mellé felhengeríteni, annak többféle feltétele adódhatott, például a készítendő szövet szélessége és sűrűsége. Tehát a feltételeknek megfelelő cséve számot tűzték fel az állvány tüskéire, és azokról az összes fonalat egyszerre hengerelték fel.

A „láncfonalak” (3) összességét az „irányítóhenger” (4) fölé vezették. Az irányítóhenger szerepe ennél az egyszerű gépnél csak az, hogy a láncfonalakat a szövés síkjába irányítsa.

Az irányítóhenger után a láncfonalak közé „cséppálcák”-at (5) vezettek, melyek általában kör keresztmetszetűek voltak, keményfából készültek és simára csiszolták őket. Két cséppálca esetén az első pálca fölé emeltek minden második láncfonalat, a második pálca fölé pedig azokat a láncfonalakat emelték, amelyek az első pálcánál alul maradtak. A két pálcát végeiken egymástól 10 cm-re összekötötték, és az irányítóhengerhez erősítették, így szövés közben a helyükön maradtak. Cséppálcákat azért alkalmaztak, hogy az egymáshoz tapadt láncfonalakat szétválasszák, ne szakadjanak el. Szakadás esetén kis segítséget adtak, az egymáshoz tartozó láncfonalak összekötésénél.

A cséppálcák után minden láncfonalat egy-egy nyüstbe fűztek. A nyüst egy 30-40 cm hosszú fémszál, melynek két végén kör vagy téglalap alakú kis nyílás található, ez a „felfűző nyüstszem”, melynek segítségével a „nyüstkeret” (6) alsó és felső tartópálcájára, a „nyüstpálcára” felfűzhetőek voltak. A szál közepén nyílás található, melybe egy láncfonalat fűztek. A példában felhasznált egyszerű szövőgépen két nyüstkeretben helyezték el a szükséges nyüstöket, melyekbe az összes láncfonal felét az egyik, másik felét a másikba fűzték, úgy, hogy a láncenger páratlan számú (1,3,...99) fonalait az első nyüstkeretbe, a párosakat (2,4...100) a másikba fűzték.

A gép oldalfalának felső részén lévő tengelyen – egymástól megfelelő távolságban – két „sikoltyú”-t (12) helyeztek el. A sikoltyúk 15 mm vastag, kör alakú alkatrészek lehettek, amelyek kerületükön núttal rendelkeztek. A sikoltyúk nútjain átvett zsinórok egyik végét az egyik, a másik végét a másik nyüstkeretre kötötték, ennek következtében, ha az egyik nyüstkeret felfelé mozgott, akkor a másiknak lefelé kellett elmozdulnia, mert kényszer- kapcsolatban voltak.

A nyüstkeretek a „lábítók”-kal (13) és az „excenter”-kel (15) is kapcsolatban voltak. Az egyik nyüstkeret alsó léce az egyik lábítóhoz, a másik nyüstkeret alsó léce a másik lábítóhoz volt kötve. Mindkét lábítót egy-egy excenter mozgatott. A lábítók csuklósan rögzített fém rudak, melyeknek egy-egy pontján görgőt (18) rögzítettek.

A szövő excenter olyan kör alakú alkatrész, amelynek a forgáspontja nem a középpontban van, hanem valahol a középpont és a széle közötti távolságon, így forgása következtében minden körülfordulás alatt a vele kapcsolatos lábító görgőt megnyomta. A másik excentert az elsőhöz ellentétesen szerelték, és így egyszer az egyik excenter nyomta le a hozzá tartozó lábítót, majd a másik excenter a másik lábítót. Mivel a nyüstkeretek a lábítókhöz voltak kötve, így hol az egyik, hol a másik nyüstkeret emelkedett, illetve süllyedt.

A nyüstszemeket elhagyó láncfonalakat a „borda” (8) nyílásaiba fűzték. A bordát a „bordaláda” (7) tartotta szilárdan.

A borda legjobban sűrűfésűre hasonlított. Fémről készült. Hosszát a szövőgép szélessége határozta meg, magassága 10-15 cm lehetett.

A borda két fogköze csak olyan hézagot biztosított, amelyen egy láncfonal átfért.

A bordaládát – két végén – egy-egy láb tartotta megfelelő magasságban. A lábak a gépvázhoz rögzített csuklókkal lehetővé tették a bordaláda mozgását hátra-előre. A bordaládát a gép „főtengely”-e (17) mozgatta az összekötő kar (19) segítségével. A bordaláda két végén helyezték el a vetelőfiókot és mögötte a vetelő vetőszerkezetét is. A szádnyílás létrejöttének pillanatában a vetőszerkezet megütötte a vetelőt, ami átfutott a szádon a túloldali fiókba, ahol lefékeződött. (A szádnyílás magyarázata az alábbiakban olvasható.) A vetelő pályáját a bordaláda biztosította.

A vetülék bevetése után már a szövet elérte a „mellhenger”-t (9), majd az „érdeshenger”-t, végül a „szövethenger”-re (11) csévélődött fel.

A mellhenger csak a nevében henger. Tulajdonképpen olyan íves sima felület, amely a szövetet a szövés síkjából a felcsévélés felé irányította.

Az érdeshenger gondoskodott a helyes felcsévéléshez szükséges feszességről.

Térjünk vissza a nyüstkeretekhez! Amikor valamelyik excenter megnyomta a lábítóját, abban a pillanatban az egyik nyüstkeret felemelkedett, a másik süllyedt. A láncfonalak is követték a nyüstöket, mert azokba voltak befűzve, így a felemelt, illetve süllyesztett láncfonalak között a „vetelő” (16) a gép teljes szélességében átfuthatott a láncfonalak között, például jobb oldalról bal oldalra. Azt a szabad felületet, ahol a vetelő átfuthatott, szád”-nak (15) nevezték. Amikor a vetelő a túloldalra ért, abban a pillanatban a főtengely az összekötő karral hátra lökte a bordaládát, és a borda a bevetett vetülékfonalat hátra tolta az előtte bevetett vetülékfonal mellé. Tehát a nyers szövet hossza egy vetülékfonalnyiival növekedett.

Ebben a bekezdésben az eddig leírtak egy másodperc alatt megtörténtek, majd a másik excenter már megnyomta a maga

lábítóját, és most az a nyüstkeret emelkedett, amelyik az előbb süllyedt. Amelyik pedig az imént emelkedett, az most süllyedt. Az imént képződött szádba a baloldalon lévő vetélőt lökte át a vetőszerkezet. Az excenterek, a lábítók, a nyüstkeretek váltakozó mozgása mindaddig folytatódott, amíg valami miatt megállt a gép.

A vetélő géptípusonként változó hosszúságú lehet, 25 cm-től. Mindkét végén csúcsos kiképzésű. A test négyzet keresztmetszetű, fából készült, egyik oldalán nyitott és belül üres. Az üres részben rugós fémtüske található, melyre a fonallal telt cséve feltűzhető és befektethető az üres részbe. A cséve elejénél, a vetélő oldalán fonalvezető nyílás található, melyen a cséve fonala kivezetődik a szádon átfutó vetélőből.

A vetélőbe helyezendő vetülék csévét a felvető műhelyben, speciális gépeken töltik. Egy vetülék csévére csak néhány deka fonalat lehet felcsévélni, mert a vetélőben szűkös a hely, így a vetülék cséve csere gyakori.

A szövés bemutatásához használt szövőgép ábra a legegyszerűbb gépi szövési módot mutatta be, ami elegendő ahhoz, hogy meg lehessen érteni: a szövőkészítés nem egyszerű munka. A fent leírt szövési mód közel állt a szövőszékkel történő szövéshez, amivel Bezerédjék dolgoztak, az ezernyolcszázas évek közepén. Az akkor készített hernyóselyem szövetekből készített kendőkkel és más kiegészítő textíliákkal – országos kiállításon – díjakat nyertek.

Bezerédjék szövőszékén is volt lánchenger, amit valamivel fékeztek. Valamilyen nyüst- keretet is használtak, kettőt, melyekbe befűzték a láncfonalakat. Lábítójuk is volt kettő, csak nem excenter működtette, hanem lábbal nyomkodták, hol egyiket, hol a másikat, amivel szádat képeztek, amin kézzel átcsúsztatták a vetülékfonalat valami vetélőszerű alkalmazhatósággal. A szövőszéknek bordaládája is volt fából, amit mozgatni lehetett előre-hátra. Minden vetés után kézzel kellett a bordaládát hátra húzni, hogy a vetüléket a bordának nevezett alkalmazhatóság beszorítsa a helyére. Szövet felhengerlő is volt természetesen, amivel – lánchenger segítségével – a szükséges láncfonal feszültséget érték. Ezzel a szövési móddal például olyan

hernyóselyem szövetet is elő tudtak állítani, amelyből sálat lehetett készíteni és adni Erzsébet királynénak, aminek nagyon örült.

A Bezerédj-féle szövőműhelyben valószínűleg a legegyszerűbb kötéssel készítették a szöveteket, ez a kötés a „vászonkötés”, melynek magyarázata a következő: nézzük meg az első és második láncfonalat, hogyan kereszteződnek az első és második vetülékfonallal. Az első láncfonal az első vetülékfonal fölé emelkedik, a második vetülékfonal alá süllyed, a harmadik vetülékfonalnál ismét fölé emelkedik, a negyedik vetülékfonalnál megint alá süllyed, és így váltakozva folytatódik. A második láncfonal az első vetülékfonal alá süllyed és a második vetülék fölé emelkedik, a harmadik vetülékfonalnál ismét alá süllyed, a negyediknél fölé emelkedik és így tovább. A harmadik láncfonal kötése megegyezik az első láncfonallal, a negyedik láncfonal kötése pedig a másodikkal, és így tovább. Ha ezt a szövetet piros színű láncfonallal és fehér színű vetülékfonallal szövik, akkor – a fent leírtak szerint – a következőt láthatjuk: az első láncfonal és az első vetülék fonal találkozásánál a kötéspont piros lesz, mert a láncfonal van felül, a színoldalon. Felette a második kötéspont fehér lesz, mert a vetülék fonal van a színoldalon és az fehér. A második láncfonal és az első vetülék- fonal találkozásánál a kötéspont fehér lesz, mert a vetülékfonal van a színoldalon és az fehér. A felette lévő kötéspont piros lesz, mert a láncfonal van a színoldalon és az piros. Tehát egy piros, fehér, aprókockás, pepita szövet készült.

A fent leírt szövethez két nyüstkeretre van szükség, mert két különbözően kereszteződő láncfonal szerepel, itt kötéssel mintázni nem lehet. Ettől függetlenül különböző színű, sodratú és finomságú lánc- és vetülékfonalak használatával lehetett változatos szöveteket előállítani.

Az elképzelhető, hogy az ezernyolcszázad évek vége felé – Bezerédjék – a szövőszéken szöhettek sávolykötésű szöveteket, három esetleg négy nyüstkerettel.

UTÓSZÓ

Ha valaki kézbe veszi és elolvassa ezt a dolgozatot, valószínű nem fogja értékelhető bírálattal letenni, mert a leírtak már sokak által elfelejtett iparágról szólnak.

Erről az elfelejtett iparágról még emlékezetben, a selyem múzeumban és néhány meglévő irodalomban lehetett az akkori valóságnak megfelelő gyártási technológiákat találni, amelyekből összeállítottam ezt a dolgozatot.

Gondolom, annyit elértem, hogy az egymás utáni technológiák ismertetésével meg tudtam mutatni, hogy milyen sokféle és nem egyszerű munkát kellett elvégezni ahhoz, hogy végleges eredményt – színes szövetet – lehessen felmutatni.

Nyilvánosan még soha senkivel nem beszéltem arról, hogy a selyemtenyésztési technológia megítélése milyen volt a szocializmus ötven évében. Én 1952-től csöppentem a hernyóselyem közelébe, majd 1957-től már belekerültem a magyar hernyóselyem életbe. Több éven keresztül Bezerédj Pál nevével sehol sem találkoztam, amikor egyszer a fonoda épület földszintjén volt dolgom, és egy összehordott, összesepert szeméthalom tetején láttam egy keretezett képet. Felvettem. A világosság felé mentem a képpel, az üveglapot kezemmel letöröltem és egy monoklis, joviális, idősebb urat fedeztem fel a képen, melynek alján kézírás is olvasható volt még: „Bezerédj”. A képet a táskámban hazavittem, és megkértem apósomat – a kiváló fotós mestert – a kép restaurálására. Meg is történt. A kép széppé vált. Visszavittem a gyárba, és az irodámban az íróasztalommal szembeni falra helyeztem, ahol mindaddig találkoztam Bezerédj Pállal, amíg a fonodában voltam. Távozásom után a kép az emlékszobába került a bejárat közelébe.

A fenti történetről kezdve – a mai napig – Bezerédj Pál után érdeklődöm, és több összejövetelem beszélék az ő munkásságáról, az ő egyéniségéről. Úgy érzem, ezzel tartozom annak a Bezerédj Pálnak, akit a szocializmus ötven éve alatt sohasem említettek, pedig neki köszönhető, hogy megteremtette a selyemipart és ezreknek juttatott kereseti lehetőséget. Az általa építtetett fonoda még ma is áll, és az egész gyár Tolna nevét hirdeti idehaza és külföldön egyaránt.

Steinbach Ferenc