



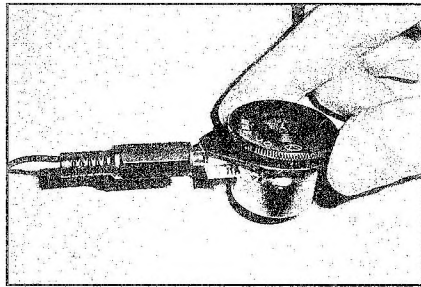
Távcsőkészítés

Fonálkeresztes pók

Az utóbbi években öröndetes módon megsaporodott azon amatőrök száma, akik hagyományos módon (fotoemulzióra) kívánják megörökíteni a távcsőben látottakat. Valószínűleg mindnyájan számtalan megoldásra váró problémával találkozunk. Ezeknek többsége viszonylag egyszerűen megoldható. Nem elég a masszív, rezzenéstelen, mindkét tengelyen motoros meghajtású mechanika, meg kell oldani a vezetőtávcső pontos pozícióban tartását is a féműszerhez képest. Nem utolsó sorban pedig e vezetőtávcsövet el kell látnunk egy megfelelő, megvilágítható szálkeresztes okulárral. Ez utóbbiban szeretnénk segíteni az alábbi cikkel.

Amíg csak alap-, vagy kisebb teleobjektívet kívánunk megvezetni, nem kerülünk szembe túl nagy akadállyal. Számtalan külföldi forgalmazó kínál (tegyük hozzá, borsos áron) 9–16 mm közötti fókuszú, megvilágítható szálkereszttel ellátott okulárokat. Persze magunk is elkészíthetjük az eszközt, egy megfelelő fókuszú, jó minőségű bontott katonai okulár felhasználásával. A 25, vagy annál hosszabb fókuszú okulárokba szálkeresztnak megfelelnek a kémiai maratott üveglemezek. Ezek előnye, hogy oldalról egy LED-dal, vagy egy rizsszem-izzóval megvilágítva remek világítószálat kapunk a fókuszban. A fototechnikával készült szállemez csak mezőmegvilágítással használható, ami a határmagnitúdót nagyon hátrányosan befolyásolja. 15–25 mm közötti fókuszterományokhoz már roppant ritka a megfelelő vékonyágú maratott üveglemez. Itt sokkal célravezetőbb a saját magunk készíttette szál, aminek anyagául jól bevált a műszálas vatta elemi szála, vagy a még vékonyabb, ún. tépőszál elemi szála, melyet bizonyos típusú, négy sodrott érpáras telefonkábelbe a csupaszolás megkönnyítésére húznak be (ez utóbbi korlátozott mennyiségben, választóboríték ellenében igényelhető e cikk frójától). E szálak a maratott szálhoz hasonlóan egy LED-dal kiválóan megvilágíthatóak.

Nehezebb a dolgunk, ha 1000 mm, vagy annál hosszabb fókuszú műszert szeretnénk hosszú ideig pontosan vezetni. Ehhez vagy nagyon hosszú fókuszú vezetőtávcsövet kell beszerezni, vagy megfelelő minőségű fókusznyújtót kell egy viszonylag rövid fényútba közbeiktatnunk, hogy a megfelelő vezetőnagyítást elérjük. A hosszú fókuszú vezetőt beszerezni nem probléma, használata azonban mindig koc-



Megvilágítással ellátott pókfonál-szálkeresztes okulár

kázati tényező, hiszen itt már számolnunk kell a vezető és a főműszer „különközgsására”, a vezető tubushajlása miatt. A Barlow-lencse pedig plusz optikai elemként biztosan nem javít a látott képen, márpedig nincs fásasztóbb dolog egy pulzáló lufit használni vezetőcsillagként, nemritkán 60–70 percen keresztül. Igazán jó megoldásnak az kínálkozik, ha egy viszonylag rövid fókuszú, de kiváló minőségű távcsővel direktben (fókusznyújtás nélkül), rövid fókuszú okulárral érünk el nagy vezetőnagysítást. A rövid fókuszú okulár nagy szögnagyítása miatt a fentebb említett szálkereszt anyagok nagy vastagságuk miatt már-már hajókötél méretűnek látszanak, és mondanom sem kell, hogy az is elég bosszantó, amikor a vezetőcsillagunk a vastag szálkereszt mögött bújócskát játszik velünk.

Megszállott asztrofotós lévén, jómagam is éveken át küzdöttem a fenti problémákkal, mígnem kezembe került kedvenc gyermekkori olvasmányom, Otto Heckmann Csillagok, kozmosz, világmodellek c. lebilincselő műve. Ebben akadtam rá a Fonálkereszt pók c. fejezetre, melyben a szerző nagyon humoros módon írja le egy pókháló-szálkereszt mérőokulárral történt „balesetét”. Ez ihletett arra, hogy elkészítsem a magam pókháló-szálkereszt vezetőokulárját. (Előljáróban felhívom a T. olvasó figyelmét, hogy a Heckmann által leírt módon több száz kísérlet után sem sikerült szálkeresztet előállítanom, ami valószínűleg az én ügyetlenségem bizonyítéka, valamint, hogy az itt közreadott módszer több éves kísérletezés és fokozatos fejlesztés végeredménye. E kísérletezés közben magam is tucatnyi nagyon mókás eseménynek voltam főszereplője, melyeket talán majd egy áprilisi számban megírok, vagy bárkinek szívesen elmesélek egy nyári tábor borús, de annál vígkedélyűbb éjszakáján.)

Néhány szó a világ egyik legcsodálatosabb anyagáról. Kinek jutna eszébe egy poros padláson, folyton pókhálóba akadva, hogy a természetben előforduló egyik legerősebb anyagtól próbál megszabadulni. Vastagságához képest (0,001–0,006 mm) ropant nagy szakítószilárdságú, és eredeti hosszának akár 2,5–3-szorosára is megnyújtható. A szálak többsége több száz elemi szál összesodort tömegéből áll, és nagyon hosszú ideig (az eddigi megfigyelési időszakom 8 éve alatt) e megnyújtott állapotban is ép marad.

Sajnos rovtartani képzettség hiányában nem tudom pontosan megmondani, hogy mely pókfajok hálói alkalmasak leginkább szálkereszt készítésére, az azonban kiderült, hogy Murphy törvénye értelmében a ház körül is nagyszámban előforduló fajok hálói teljesen alkalmatlanok erre a célra, ugyanis szerkezetük mikroszkóp alatt a DNS-spirálhoz hasonlatos, vagy olyan vékony elemi szálakat tartalmaz, melyek nem különíthetők el egymástól. Az előbbit megvilágítva, nem folytonos fénylő csíkot kapunk, hanem egy gyönyörű fényfűzért, amely nagyon esztétikus, de vezetésre teljesen haszontalan. A tapasztalatok, minden tudományos bizonyítást mellőzve azt mutatják, hogy legmegfelelőbb háló a szőlőkben, gyümölcsösökben fellelhető kicsit átetsző, zöldessárga színű pókoktól nyerhető. Sem a túl nagy, sem a túl kicsi pók hálója nem ajánlott. A túl kicsi nagyon kényes, a túl nagy pedig szükségtelenül vastag. Legjobb választás a kb. 3–6 mm-es méret (lábak nélkül). De mit is kezdjünk, ha találunk ilyen fenevadat? Semmi esetre se vigyük haza, mivel a szabadságától megfosztott pók nagyon egyenetlen hálót sző, és nem utolsó sorban a családi békét is fenyegeti. Ehelyett a foton látható négyágú villa szárára tereljük óvatosan a pókot, majd készteszük arra, hogy a mélybe vesse magát. Ahogy ereszkedik, szép lassan kezdjük el felcsévélni a keletkező hálót, ügyelve, hogy az szép menetet képezzen a villán, minél kevesebbszer keresztelve egymást. Ez azért szükséges, mert az első próbálkozá-

sokkor méterszám fogjuk pazarolni a hálót, amit roppant nehéz egymástól épségben eltávolítani.

Ha a felcsévélt mennyiséget elegendőnek ítéljük, a pókot eresszük szabadon, a lát pedig szárával fölfele szúrjuk bele egy zárható műanyag edény aljába nyomott gyurmadarabba, az edényt pedig óvatosan fedjük be. A munka többi részét már otthon végezzük, amihez szükségünk lesz a többi, a mellékelt fotón látható szerszámra:

- kétágú villa, amely készülhet bármilyen 1,5–2,0 mm-es réz, vagy vaspálcából. A villa szélessége legyen 10–15 mm-rel kisebb, mint négyágú villa ágai közti távolság, de mindenképpen legyen nagyobb szintén 10–15 mm-rel a majdani szállhordozó blende átmérőjénél. A villa szárát úgy hajlítuk, hogy egy ráhúzott gyűrűvel az ágak távolsága kis mértékben, de változtatható legyen;

- négyágú villa, mely szintén a fentebb említett pálcából elkészíthető (a rézpálc a könnyű forraszthatóság miatt előnyösebb a vasnál). Az ágak hossza és egymástól való távolsága egyaránt kb. 60–70 mm legyen;

- megfelelő alakúra hajlított preparálótű;

- orvosi szike-betét;

- viszonylag nagy nagyítású lupe;

- gombostű;

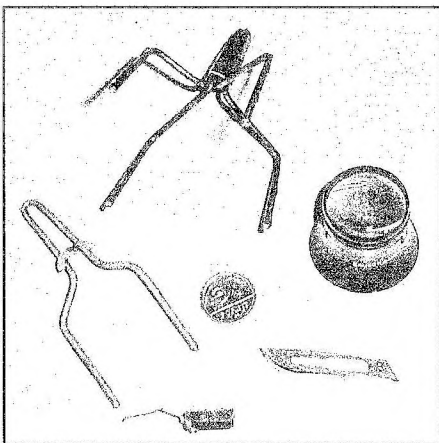
- erős fényű, kisméretű zseblámpa;

- egy darab öntapadó velúrtapeáta;

- Ferrobond pillanatragasztó (nem cseppmentes!)

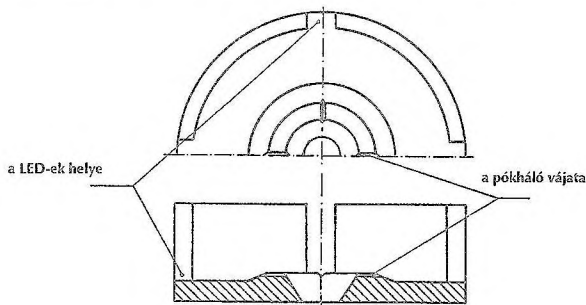
Mielőtt munkához látnánk, válasszuk ki a felhasználandó okulárt. A választásnál vegyük figyelembe, hogy az okulár elég jó minőségű optikákat tartalmazzon. Én egy 4 mm-es Zeiss orthoszkopikus okulárt áldoztam fel. Ezzel és egy 63/840-es Zeiss Telementorral vezetem meg új 203/1213-as Intes Newtonomat.

Mindenekelőtt távolítsuk el az okulár eredeti látómezőhatároló blendéjét, majd esztergáljuk meg a szálltartó blendét a rajz szerint (l. a következő oldalon!). Átmérője olyan legyen, hogy szorosan, de nem erőltetve lehessen betolni az okulárnyakba. A bema­rások szélessége akkora legyen, hogy a 3 mm-es LED nagyon kényelmesen bele­férjen, valamint ügyeljünk rá, hogy a kerületen egymástól pontosan 90 fokra helyez­kedjenek el. A pókháló barázdáját max. 0,05 mm-es, de mindenképpen szigorúan egyforma mélységűre készítsük, különben a két szálát nem tudjuk egyszerre élesre állítani. Azok se essenek kétségbe, akik csak esztergagéphez jutnak hozzá, mert 4 po­fás tokmányt használva helyettesíthetjük az osztókészüléket és a marógépet. A bema­rásokat egy megfelelő szélességű leszűrőkéssel készíthetjük el oly módon, hogy kést éllel függőlegesen fogjuk a szerszámtartóba, pontosan a csúcsmagasságba, majd 0,05 mm-es fogásokat véve a kéziszánon, a keresztszánt mozgatva óvatosan kigyululjuk a



A pókfonal gyűjtés és -feldolgozás legfontosabb kellékei: négyágú villa, kétágú villa, lupe, orvosi szike-betét, preparálótű. A szerszámok méretét egy kétforintos szemlélteti. (Bővebben l. a szövegben!)

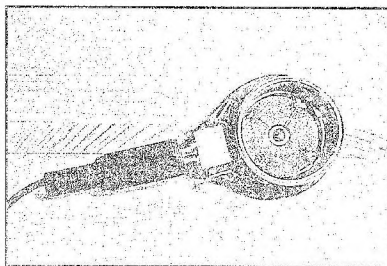
felesleges anyagot. A merőleges osztást a tokmánypofák ütköztetése adja. A szálbarázdát hasonlóképpen készítjük, egy nagyon hegyesre köszörült és fent 2-es szárával. Ügyeljünk arra, hogy a szálbarázda bemarása legyen az utolsó művelet, nehogy a kész barázda megsérüljön, mert ez óriási kellemetlenségeket okozhat.



A látómezőhatároló blende kialakítása

A blende elkészülte után fúrjunk az okulárnyakra 2 furatot 3-as fúróval, egymástól 90 fokra olyan helyzetben, hogy azok a helyére került blende bemarásaival egybeessenek. Ide fog kerülni az egy-egy szálát megvilágító LED. (Sajnos a pókháló, ellentétben a többi tárgyalt szállal, csak merőleges megvilágítással bírható fényvisszaverésre, ezért kényszerülünk a két szálát külön-külön fényforrással megvilágítani.)

Most keressünk egy tiszta, nyugodt sarkot, ahol háborítatlanul dolgozhatunk. Az asztal közepére ragasszunk egy kb. 100x100 mm-es fekete velúrtapea darabot, és készítünk minden felsorolt eszközt a kezünk ügyébe. A blendét gondosan mossuk meg (nem szabad ronggyal, csak pl. használt fogkefével), zsírtalanítsuk, majd helyezzük a velúrtapea közepére úgy, hogy a két szemben lévő bemarás az asztal szélével párhuzamos legyen. Ebbe helyezzük az első szálát.



Az elkészült szálkeresztos okulár „alulnézetben”

Tegyük a pókhálóval teli négyágú villát egy üres üvegbe, ez remek tartó lesz. Fo-lyassunk végig mind a négy ágon egy kevés Ferrobondot, ezzel rögzítve az összes szálszakaszt. Toljuk előre a kétágú villa feszítőgyűrűjét, egy-egy csepp ragasztót tegyünk a villa ágának utolsó 5 mm-ére, majd egy szálát kiválasztva óvatosan érintsük hozzá mindkét ágat, lehetőleg egyszerre. Most rezzenéstelen kézzel várjunk 30 s-ot, majd vegyük el a villát, ügyelve, hogy a többi szálát ne sértjük meg. Hagyjuk száradni a ragasztót legalább 5 percig, utána óvatosan húzzuk hátra a feszítőgyűrűt, ezzel megfeszítve a szálát. „Csillogtassuk” meg a szálát zseblámpafényben, közben ellenőrizzük a lupával. Ha egyenletesen fényes, és halvány szakaszokat látunk sora-

kozni, akkor a szál meg van csavarodva. Töröljük le, és kezdjük a műveletet előlről. Ha a szál egyenletes, de kisebb fénylő göböket látunk rajta, akkor az orvosi szikét 2–3 fokos szögben tartva (mintha ceruzát hegyeznénk késsel) óvatos mozdulatokkal úgymond körbehántjuk a szálát minden oldalról. Ezzel az esetleges elemi szál maradványokat is és a göböket is levágjuk a szálról. (Talán túlzásnak tűnik a fenti feladat, de megnyugtatom a Kedves Olvasót, még szándékosan sem tudja a szálát így elvagni !)

A zseblámpát úgy helyezzük el, hogy lefektetve az asztalra, közvetlen közelről, nekünk szemből világítson be a most nem használt bema-rásba. Ezután a szálon még egy lehetőséget feszítünk, majd a lupén át folyamatosan kontrollálva behelyezzük a villán lévő szálát, úgy, hogy a villát teljesen le is fektetjük az asztalra. Most korrigáljuk az elhelyezési hibát, ami biztosan van, hiszen elképzelhetetlen, hogy valaki pusztán kézzel, ráadásul egyszerre két szakaszon beletaláljon egy 0,05 mm-es barázdába. A villa megemelésével ne is kísérletezzünk, mivel a szál kiváló tapadása miatt inkább elszakad, mintsem elengedi a blendét. Ehelyett a meghajlított preparálótűvel óvatosan emeljük meg a szál egyik, majd másik oldalát a villaág és a blende pereme közt. Így óvatos mozdulatokkal bevarázsolhatjuk a szálát mindkét oldalon a barázdába. Egy utolsó ellenőrzés után a gombostű fejével Ferrobond-cseppecskét helyezünk a szál mindkét végére, ezzel odaragasztva a blende pereméhez. Ügyeljünk arra, hogy a ragasztó ne futhasson fel a barázdamelevényre, és így a barázdába is, mert ha javítani kell, vagy új szálát felragasztani, akkor a barázdából már lehetetlen a ragasztót eltávolítani. Néhány perces száradás után a villát lemetsszük, a blendét kilencven fokkal elfordítva az előzőhöz hasonlóan a második szálát is felragasztjuk.

Ezek után toljuk be a blendét a helyére (ügyelve a szálak épségére!), majd lámpafény felé fordulva kezdjük el kintről befelé élesíteni a szálakat. Ha egyszerre válnak élessé jól dolgoztunk, ha azonban nagy eltérés van, furfanghoz kell folyamodnunk, mert nem azonos a barázdamelevény. Határozzuk meg, melyik szál van az optikához közelebb, és jelöljük meg egyértelműen. Ez a szál marad. Vegyük ki a blendét, és a preparálótű segítségével rendkívüli óvatossággal szakítsuk el, majd emeljük ki a másik szálát. A ragasztót pedig pattintsuk le a peremről. Helyezzünk fel egy új szálát. Ekkor az új szál a meglévőt a saját síkjába akarja kényszeríteni, ami által semelyik szál sem lesz párhuzamos a fókuszsíkkal, de a metszésük, és közvetlen környezetük egy síkban lesz. Így a metszés egyszerre látható majd élesnek.

A megvilágítást a már említett LED-ekkel oldjuk meg, melyeket lehetőség szerint szabályozható táppal látunk el. A LED-eket párhuzamosan kötve, oldható rögzítéssel helyezzük az okulárynak furataiba. Ellenőrizzük, hogy a két szál egyenlő fényerővel fénylik-e. Ezt úgy ellenőrizhetjük pontosan, ha fokozatosan csökkentjük a szabályozó potenciométerrel a fényerőt. Ha valamelyik szál lényegesen tovább látszik, mint a másik, akkor az azt megvilágító (rá merőlegesen elhelyezkedő) LED-et kiemeljük, és a csúcsára egy picit, gyorsan száradó fekete festéket cseppentünk, majd megismételjük a próbát. A csepp méretével pontosan beállítható az azonos szálfényesség.

Talán kicsit hosszúnak, és talán még annál is bonyolultabbnak tűnhet ez a cikk, de minden asztrofotósnak arra biztatok, hogy próbáljon egyszer ki egy ilyen szátkeresztes okulárt. Semmihez sem hasonlítható az a vezetési könnyedség, amit az Airy-korong átmérőjénél 8–10-szer vékonyabb szál jelent, és az az öröm, hogy ez a pompás eszköz a saját kezünk ügyességét dicséri.

RÓZSA FERENC