

a károsítónak. Azok a faszorok, útmenti és major fásítások, melyek ebből a fajtából állnának, minden bizonnyal elkerülnék a nyárfa gyapjaspille károsítását, és egyben a károsító minimális egyszámra csökkenne a kedvezőtlen táplálkozási viszonyok következtében.

*Tom Й.: ВЫВОДЫ ПО ОПЫТУ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОПОЛЕВОГО НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА.*

Gusеницы *Stilpnotia salicis* L., питающиеся листьями тополя итальянского на 85% в здоровые бабочки развились, в то время как питавшиеся листьями гигантского тополя только — на 27%. Если гусеницам предоставить возможность выбора пищи, то они на 71% пожирают листья тополя итальянского. Значит можно ожидать, что вредитель нападёт в большей степени на насаждение итальянского тополя, особенно на лесополосы и на опушки леса. Поэтому в целях наименьшего повреждения вредителями насаждений нужно подбирать более устойчивые к повреждениям вредителями породы деревьев.

*Tóth J.: ERFABUNGEN BEI DER AUFZUCHT DES WEISSEN WEIDENSPINNERS (Stilpnotia salicis L.)*

Aus 85% der mit den Blättern der Pappelsorte 'I-214' ernährten Raupen des Weidenspinners entwickelten sich gesunde Falter. Dienten 'Robusta'-Blätter als Nahrung, so war das Aufzuchtsergebnis nur 27%. Bei freier Nahrungswahl bevorzugten 71% der Raupen das Laub der 'I-214'. Es ist zu erwarten, dass der Schädling die Kulturen der 'I-214' in grösserem Masse befallen wird, vor allem Reihenspflanzungen und Bestandessäume. Für diese Zwecke sollen daher weniger gefährdete Sorten gewählt werden.

## **Az egri kérgezőgép továbbfejlesztése lassított film segítségével**

Dr. KOVÁCS JENŐ

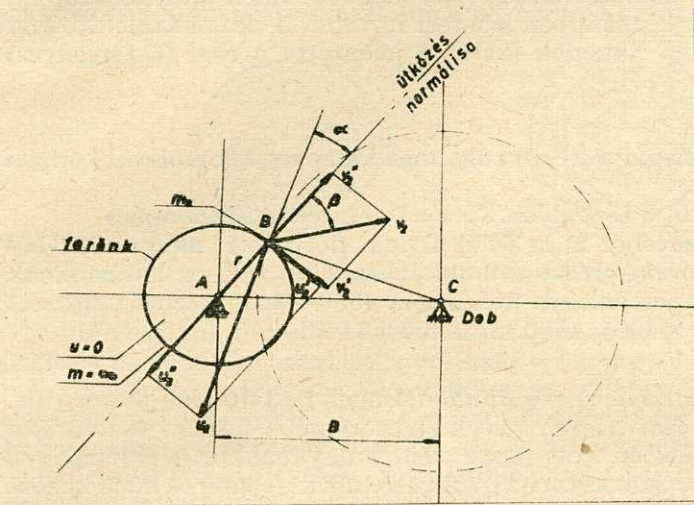
Az egri kérgezőgép 1963-tól napjainkig jelentős változáson ment keresztül. A két személyes kérgezőgép típustól eljutottunk az egyszemélyes típusig. A gyermekbetegségeket fokozatosan kiküszöböltük. Jelentős segítséget kaptunk ehhez a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem erdészeti géptani tan-zsékétől. Ma már a hazai erdőgazdaságokban, faipari üzemekben és a mezőgazdaságban közel 300 db egri kérgezőgép dolgozik.

Az egri kérgezőgépet — mint új megoldást — számos országnak a szaksajtója többször is méltatta (Holz-Kurier 1965, 1966, World Wood 1967, Les 1968); rövid ismertetést adott a többi között: az Allgemeine Forstzeitung, a Holz und Forst, Die Sozialistische Forstwirtschaft. Hazai vonatkozásban pedig: Az Erdő, Erdőgazdaság és Faipar, Újítók Lapja, a soproni Egyetem jegyzete stb. A kérgezőgép szélesebb körben való megismerését elősegítette a BNV-on, valamint több országos újítási kiállításon történő bemutatása, 1965-ben pedig Ausztriában — a Bécsierdőben és Németújváron — volt gépbemutató. Napjainkban már nemcsak európai országokból érkezett az egri kérgezőgépre megrendelés, hanem még Japánból is.

Az állandó jellegű érdeklődés szinte kötelezően írta elő számunkra a folyamatos fejlesztést. A kérgezőgép legfontosabb munkaeszköze a speciális anyagból készült rugalmas kalapács, s ezért a kutatás kezdettől fogva ennek fejlesztésére irányult. A rugalmas kalapács élettartamának a növeléséhez, a legkedvezőbb elrendezéséhez, a kérgezőgép optimális fordulatszámának a megközelítéséhez már részletesebb vizsgálatokra, kutatásra volt szükség és ebben volt segítségünkre a filmtechnika.

A fejlesztés érdekében tisztázni kellett mindenekelőtt a verőkalapácsok működési elvét, a kérgezési folyamat kinematikáját. A forgórészre szerelt verőkalapácsok a kérgezés során a kérgezendő faanyaggal ütköznek. A kalapácsok ütközés előtt meghatározott sebességgel mozognak, s így tömegüket és sebességüket figyelembevéve mozgási energiával rendelkeznek. Ütközéskor (ferde centrális ütközés) a verőkalapács sebessége csökken, mozgási energiájának

egy részét leadja. Az ütközés helyén fellépő erőhatást  $P$  koncentrált erővel jellemezve a  $\mu$  súrlódási tényező ismeretében  $S = \mu P$  összefüggés segítségével számítható az a súrlódó erő, amely a verőeszköz feje és a kéreg között létrejön. Ez az erő tépi le a kérget a fatestről.



1. ábra. Kinematikai vázlat. Jelmagyarázat:  $m_1$ : a faanyag tömege,  $m_2$ : a kalapács tömege,  $u_2$ : a kalapács ütközés előtti sebessége,  $v_2$ : a kalapács ütközés utáni sebessége,  $\alpha$ : becsapódási szög,  $\beta$ : visszaverődési szög,  $r$ : a faanyag sugara,  $R$ : a kalapácsok röppályájának sugara.

A kinematikai vázlatból megállapított összefüggések alapján meghatározható volt, hogy a gép teljesítőképessége a verőkalapács tömegétől, — az  $u_2$  kerületi sebességétől, — a verőkalapácsok ütközésmódjától, — a faanyag ütközéssel kapcsolatos tulajdonságaitól (súrlódási tényező, ütközési tényező) függ.

A gyakorlati tapasztalatok alapján kialakult 400 fordulat/perc sajnos nem tette lehetővé, hogy szabadszemmel tanulmányozzuk azt, hogy az ütés pillanatában hogyan helyezkednek el a rugalmas kalapácsok. Ennek az ismerete pedig kulcskérdés volt a továbbfejlesztés szempontjából. Meg kellett tehát teremteni a feltételét annak, hogy szabadszemmel is észlelhető legyen a mozgás. Ehhez a kísérletsorozathoz a lassított film volt segítségünkre. A filmfelvételt a Magyar Tudományos Akadémia filmtechnikai szolgálatának kamerájával a Magyar Filmgyártó Vállalat népszerű-tudományos stúdiója készítette.

A filmfelvételeken 10-szeres, illetve 40-szeres lassításban figyelhettük meg a kalapácsok mozgását. A 10-, illetve 40-szeres lassítás lehetővé tette, hogy az eddig szabad szemmel nem látható kalapácsokat megfigyeljük az ütés pillanatában. Az eddigi feltevés az volt, hogy az ütés pillanatában visszapattanó rugalmas kalapácsok ütköznek a soron következő kalapácsstartó tengely kalapácsaival, s összeverődve szerepet játszanak az idő előtti elhasználódásban. Ezért távtartó gyűrűkkel szabályozva átfedésben helyeztük el 6 tengelyen 3-as, illetve 4-es elrendezésben. Ezenkívül, gondolva a rugalmas kalapácsok oldalirányú mozgására, a kalapácsstartó tengelyeket rögzítő tárcsát csillag alakúra vágtuk ki. A film alapján bebizonyosodott, hogy ez a jelenség a valóságban nem így játszódik le, s így az átfedésben való elhelyezés fölösleges. A rugalmas kalapácsok ugyanis nem ütköznek, s így egymást sem sérthetik meg. Miután olyan jelentős oldalirányú mozgásuk sincs, mint hittük, ezért a kalapácsstartó két tárcsa csillag alakúvá formálása fölösleges. A két tárcsa előállítás egyszerűbb, körszelvényű formában történhet.

Az egy tengelyen levő kalapácsok optimális darabszámának megállapítása is a lassított film segítségével volt lehetséges. Megfigyelhető volt ugyanis, hogy bordázott és görbébb kérgezendő darabok esetén az egy tengelyen levő négy rugalmas kalapács közül csak kettő vagy három dolgozott.

Ez csak 50, illetve 75%-os hatásfoknak felel meg. A filmen látottak alapján ennek a hatásfokát a következőképpen lehetett növelni. A dobot átalakítottuk 8 tengelyesre. Ez az alábbi hatásfok-javulást jelentette a régi (6 tengelyes) megoldáshoz viszonyítva.

a) *Régi megoldás:*

A hat tengelyes megoldásnál a 21 db rugalmas kalapács a következőképpen helyezkedett el:

3 tengelyen  $3 \times 4 = 12$  db, 3 tengelyen  $3 \times 3 = 9$ , összesen 21 kalapács.

Ha a 4 rugalmas kalapácsból 2, a 3-ból 1 nem dolgozott, akkor a 21-ből esetenként összesen 12 db vett részt a munkában, s ez 57%-os hatásfoknak felelt meg. Ugyanakkor a percnkénti ütésszáma 4800—8400 között változott a fa alakjától függően ( $12 \times 400 = 4800$ ,  $21 \times 400 = 8400$ ).

b) *Új megoldás:*

A tengelyek számát 8-ra növeltük és minden tengelyre 3 db kalapács került. Ez jobb hatásfokot biztosított, mert a legkedvezőtlenebb fa-alak esetén is a kalapácsok 66%-a működésben volt ( $8 \times 2 = 16$ ) s ugyanakkor a percnkénti ütésszám — mivel a kalapácsok száma 21-ről 24-re nőtt — 6400 és 9600 között ingadozott ( $16 \times 400 = 6400$ ), illetve  $24 \times 400 = 9600$ ). Az átalakítással az ütések egyenletesebben jelentkeztek, jobb lett a hatásfok. A számok összehasonlítása egyértelműen bizonyítja, hogy egységnyi idő alatt 4800-ról 8400-ra, illetve 6400-ról 9600-ra nőtt a kalapácsütések száma.

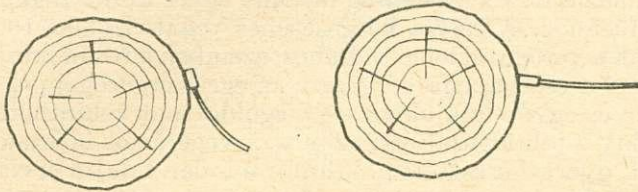
1. táblázat

Kalapács ütésszámok 6 és 8 tengely, valamint 400 és 500 f/perc esetében

Tengely száma	Esetenként munkát végző kalapácsok		Percenkénti		Teljesítmény érték		
					kalapács számhoz	dobfordulat számhoz	mindkettő-höz
	elosztása	száma	dobfordulat	ütésszám	viszonyítva, %-ban		
6.	$3 \times 2 + 3 \times 2$	12	400	4 800	100,00	100,00	100,00
			500	6 000	100,00	125,00	125,00
	$3 \times 2 + 3 \times 3$	15	400	6 000	125,00	100,00	125,00
			500	7 500	125,00	125,00	156,25
	$3 \times 3 + 3 \times 3$	18	400	7 200	150,00	100,00	150,00
			500	9 000	150,00	125,00	187,50
$3 \times 3 + 3 \times 4$	21	400	8 400	175,00	100,00	175,00	
		500	10 500	175,00	125,00	218,75	
8.	$4 \times 2 + 4 \times 2$	16	400	6 400	133,33	100,00	133,33
			500	8 000	133,33	125,00	166,67
	$4 \times 2 + 4 \times 3$	20	400	8 000	166,67	100,00	166,67
			500	10 000	166,67	125,00	208,33
	$4 \times 3 + 4 \times 3$	24	400	9 600	200,00	100,00	200,00
			500	12 000	200,00	125,00	250,00

A kalapácsok élettartamának növelése érdekében még tovább folytattuk a kísérleteket és erre ismét a film adta a megoldást. Megfigyelhető volt, hogy a kalapács rugalmas közvetítő anyaga (a verőgumi) az ütés pillanatában meghajlott. Kerestük a megoldást arra, hogy a hajlító igénybevétel (ismételt hajlítás-kifáradás) a minimálisra esik.

Érdekes módon ezt a megoldást a dob fordulatszámának a 400 f/pereről 500 f/perc-re történő emelése szolgáltatta, amely egyben a kérgezési teljesítménynövekedést is jelentette. Ez természetes is, mert egyezik a korábbi elméleti kinematikai vizsgálattal. A fenti kísérlet során ugyanis a kérgezést úgy kellett végezni, hogy az  $\alpha$  érték  $90^\circ$  közelében legyen. Ezt már korábban matematikailag is a kérgezőerő maximumának helyéül határoztuk meg.



2. ábra. A 400, illetve 500-as fordulat

A kinematikai működési vázlaton jól látható az is, hogy az  $\alpha \approx 90^\circ$  esetén az ütközés normálisára merőleges erőlkedés a legnagyobb, ami igazolja a teljesítménynövekedést. Látható ugyanakkor az is, hogy ha  $\alpha > 90^\circ$ -nál, úgy egyre kisebb az ütközés utáni sebesség, amiből adódó erőlkedés egy részét a kalapács gumiszalagja (verőgumi) veszi fel. Az 500 f/perc értékénél és cca  $\alpha 80^\circ$ -nál a centrifugális erő az ütközés utáni erőlkéstől általában nagyobb, s így a kalapácsok gumiszalagjai a minimális hajlító igénybevételnek vannak kitéve.

Ezután mind a 6, mind a 8 tengelyes megoldásnál a percenkénti optimális fordulatszámot 500-ban határoztuk meg. A 400, illetve 500-as fordulatban a 6 és 8 tengelyes megoldásban a számításba jöhető kalapács kombinációkat végigpróbáltuk. Az optimális fordulatszám után, a pillanatnyi ismereteink és tapasztalataink alapján a legmegfelelőbb kalapács elrendezést 8 tengelyen 3-as elosztásban találtuk.

Ha a felsorolt kedvező változásokat figyelembe vesszük és a kérgezésre fordított összes időn belül csak a fő idő, a tényleges kérgezési idő alatt bekövetkezett változásokat szemléljük, a teljesítménynövekedést a 2. táblázat szemlélteti. Ebben viszonyítási alapnak vesszük a hagyományos 400-as fordulat/perc és 6 tengelyen 3—3 ténylegesen dolgozó kalapácsot ( $6 \times 3 = 18$ ) bükk fafaj esetében (friss termelés, szabvány szerint felkészített és a kérgezőgéphez kellően előkészített alapanyagból).

2. táblázat

Teljesítménynövekedés

Fordulat	Tengely	Kalapács	Ütésszám 7200 = 100%	Abszolút ütésszám növekedés, %	Hasznos ütésszám növ. és vonalhatás, %	Teljesítmény n. úrm.-ben 8 óra alatt
s z á m a						
400	6	18	7 200	100	100	6,9
400	8	24	9 600	133,33	116,67	8,1
500	8	24	12 000	166,67	133,33	9,2

A nagyobb teljesítmény a kalapácsok vonalhatásban jelentkező ütőerő kifejtéséből is adódik.

A teljesítmény és időelemek alapadatait Káldy József és Marosvölgyi Béla méréseiből vettem. (Az Erdő 1967.) Matematikailag a teljesítménynövekedés adatait egyértelműen meghatározni nem lehet, mivel az ütésszámmal a telje-

sítmény nem egyenesen arányos. A lassított film, valamint a gyakorlatban végzett teljesítménymérések azt bizonyították, hogy a fenti számítás valós. A lassított filmen jól látható, hogy a rugalmas kalapács gyakorlatilag a második ütésre távoltja el a kérget, az első ütésnél még csak fellazítja, a második ütés pedig lesöpri. Különösen jól megfigyelhető ez a vastagkérögű cserfa kérgezésekor. A rendkívüli kéregvastagság itt indokoltá teszi az eltérő méretű verőkalapács alkalmazását. Ez a jelenség hasonló egyes külföldi gépek fafajok szerinti késbeállításához. A cserfa kérgezéséhez tehát  $5 \times 30 \times 100$  mm-es laposacélt használjuk a verőgumi lemezeléséhez, szemben a többi fafaj  $4 \times 30 \times 100$ -as méretével. Ezzel a cserpapírfa kérgezése az egri kérgezőgéppel — hasonlóan a bükk, gyertyán és egyéb fafajokhoz — megoldottnak tekinthető.

A teljesítmény a téli időszakban azonos, a vegetációs időszakban pedig kedvezőbb a bükk, gyertyán esetében. Miután minden fafajra érvényes, hogy sokkal kedvezőbb a friss alapanyagból való kérgezés, ezért igyekezzünk a fakitermelést és kérgezést szinkronba hozni.

*Д-р Ковач Й.: ДАЛЬНЕЙШЕЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОКOROЧНОЙ МАШИНЫ ПРИ ПОМОЩИ ЗАМЕДЛЕННОЙ СЪЕМКИ (ФОТО).*

V интересах усовершенствования окорочной машины подготовлены фотоснимки при замедленной съемке о работе имеющейся окорочной машины. При замедленной съемке в 10 или 40 раз можно было заметить движение упругого молота. На основе опыта производительность окорочной машины на одного человека удалось поднять за 8 часов с 6,9 клм. до 9,2 клм.

*Dr. Kovács J.: DIE WEITERENTWICKLUNG DER ENTRINDUNGSMASCHINE EGER MIT HILFE VON ZEITLUPENAUFNAHMEN*

Zur Weiterentwicklung der Entrindungsmaschine Eger wurden an arbeitenden Maschinen Zeitlupenaufnahmen gemacht. In 10- bzw. 40maliger Verlangsamung konnten die Bewegungen des elastischen Hammers, der die Entrindung verrichtet, gut beobachtet werden. Auf Grund des Versuches konnte die Leistung der Einmann-Entrindungsmaschine in 8-Stunden-Arbeit von 6,9 normal Raummeter auf 9,2 normal Raummeter erhöht werden.

## A gépi adatfeldolgozás eszközeiről\*

TÓTH MIKLÓS

### II.

#### 3. Elektronikus adatfeldolgozás

Az elektronikus számító és adatfeldolgozó gépekben az érték igen-nem (0 és 1) elemi alternatívákra (bit) bontva jelentkezik, azaz a gépelemek (vezeték, elektroncső, tranzisztor) bizonyos időpontban vagy átbocsátanak magukon elektromos áramot, vagy nem. Mivel az értékábrázolási lehetőség két esetre terjed ki, kézenfekvő a kettes (bináris) számrendszer alkalmazása. A tízes számrendszerben kifejezett (decimális) számok binárisra való átalakításának elve a következő táblázaton tekinthető át:

Dec. szám	$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$	Bináris alak
5					1	0	1	101
9				1	0	0	1	1001
12				1	1	0	0	1100
83	1	0	1	0	0	1	1	1010011

A gyakorlatban a bináris számrendszer alkalmazása fenti táblázat szerinti tiszta bináris átalakítással (kódolással) nem minden esetben célravezető. Az elektronikus adatfeldolgozógépek ezért általában a betáplált decimális adatokat automatikusan helyiértékenként külön-külön alakítják át binárisra.

\* A tanulmány I. része megjelent a lap 1966. évi 11. számában.