

Arh. hig. rada, II (1960) 221

PRASINA U KUDELJARAMA KAO UZROK  
RESPIRATORNIH OBOLJENJA RADNIKA

F. AČ I LJUBICA SPEVAK-MARINKOVIĆ

Higijenski zavod AP Vojvodine, Novi Sad i Glavna pokrajinska bolnica, Novi Sad

(Primljeno 10. XI 1960.)

Kudelja – *cannabis sativa* je industrijska biljka koja se kod nas gaji, najvećim delom, u Vojvodini. U našoj zemlji se zaseje godišnje oko 50.000 hektara zemlje kudeljom. Godišnji prinos kudelje iznosi oko 300.000 tona; ona je obrađuje u 77 tvornica – kudeljara. Od tih se u Vojvodini nalazi 60, koje obrađuju oko 80% ukupne količine. U kudeljarskoj industriji uposlano je u proseku 8.000–12.000 radnika, prema sezonskom variranju rada (14 i 16).

Kudeljna vlakna se upotrebljavaju za izradu užadi, cerada, prostirača i mešavini sa drugim materijalom (vuna i pamuk) za razne tkanine. Velik deo kudelje se izvozi u druge zemlje. Otpaci kudelje – kučina – upotrebljava se u različite tehničke svrhe kao podloga u tapetarstvu, za dihtovanje vodovodnih cevi, oblaganje cevi radi izolacije itd.

Kudeljstvo ima svoju dugu tradiciju. Kudelja je u našim krajevima bila poznata već za vreme Turaka. Primitivna zanatska obrada kudelje bila je vrlo rasprostranjena na početku ovog stoleća i zadržala se i danas u obliku kućne radinosti. I danas ćemo videti u našim selima močilara kako do pojasa u vodi, moči kudelju u močvari, bacajući blato na snopove za potapanje. Vidjet ćemo lomljenje kudelje na primitivan način na ručnim lomilicama zvanim trlo ili trlica, i grebenanje kudelje ručnim grebenima (većinom se tako radi i u industrijskoj proizvodnji, gde se kudelja provlači kroz šiljate eksere.

Između dva svetska rata kudeljstvo se počelo razvijati u posebnu industrijsku granu. U raznim magazinima, često šupama, postavljene su lomilice, tresaći, vitla i grebena. Većina današnjih kudeljara su nasleđe takvih primitivnih fabrika. Manji je broj novoizgrađenih ili temeljito preuređenih kudeljara.

Rad u kudeljarama je samo jedan deo obrade kudelje. Zelena, suva stabljika kudelje dolazi u kudeljare. Tu se vrši obrada do dobivanja

dugih kudeljnih vlakana ili kratkih kudeljnih otpadaka (kućine). Otpaci pri radu, zdrobljeni drveni delovi stabljike (pozder), upotrebljavaju se za loženje.

Rad se deli na pripremu stabljika za obradu i samu obradu. (8)

A. Priprema kudelje za obradu sastoji se iz močenja kudeljnih stabljika i ponovnog sušenja.

Močenje kudelje, biološki anaerobni proces zvan maceracija kudelje, ima za svrhu razgrađivanje lepila, pektina, koji kudeljna vlakna drži prilepljena uz stabljiku i među sobom spleljena (depektinizacija). Vreme, potrebno za tu biološku maceraciju, iznosi prema stepenu tvrdoće vode (najbolje ako je oko 10 stepeni nem. tvrdoće) i prema meteorološkim uslovima 5-8 dana. Močenje se vrši u močilima, kojih ima manjih, zvanih bazeni i većih - jezera.

Močila su težak problem higijensko-tehničke zaštite rada u našim kudeljarama. Bazeni treba po propisu da imaju betonirano dno i strane. Na žalost, samo mali broj kudeljara ima takve propisane bazene. Često bazeni imaju zemljano dno, strane obložene daskama ili delimično porušanim, oštećenim zidom od cigala, pa čak se kao močila koriste i bare. U takvim bazenima, gde snopovi kudelje leže na zemlji ili je voda blatnjava, kudelja se zaprlja i kod obrade se stvara velika prašina.

Močenje u jezerima je s gledišta zdravlja bolje, jer tu snopovi, smešteni u tzv. krevete, plivaju, ne dodiruju dno i manje se zagade zemljom.

Po propisu treba kudelju posle močenja prati, bilo običnim polivanjem vodom ili na mašinski način ili ubacivanjem u kanal s tekućom vodom. Tako se odstranjuje velika količina nečistoće koja se sastoji od zemlje, maceriranih delova stabljike i semenki (drezga ili skrama). To naknadno pranje se retko gde provodi, i tako nečistoća zaostala na stabljikama pri obradi kudelje stvara vrlo mnogo prašine.

Polaganje kudeljnih snopova u močila i vađenje iz njih je vrlo težak telesni rad. Kod močenja u bazenima se dižu snopovi natopljeni vodom, teški oko 50 kilograma, na visinu od 2,5-3 metra radi utovara u kola. Rad u jezerima je lakši, jer se tu snopovi slažu u »krevete«, koji se uguraju sa obale u vodu, a pri vađenju sa obale, kamo se »kreveti« izvuku, utovaruju u kola.

Posle močenja se kudeljna stabljika osuši na poljani i magazinira u »kamare« do konačne obrade.

Voda u močilima je bakteriološki jako zagađena. Hemijski pokazuje veliki deo organskih taloga, a utrošak kalijeva permanganata je golem.

Propisano radno - zaštitno odelo (visoke tzv. ribarske čizme, gumene kecelje i visoke rukavice do lakta) radnici često neće da nose, osim kecelje koja ih štiti od mehaničkih iritacija kudeljnim stabljikama.

B. Obrada kudelje sastoji se od oslobađanja vlakana od drvenog dela stabljike i vrši se u odeljenjima kudeljare. Tu se stabljike izlome na lomilicama, istresu na tresaćima i vitlima (vijačima), a dobivena vlakna se na grebenima iščešljavaju. Takva iščešljena kudeljna vlakna se slažu i presuju u bale. Kučina, kratka vlakna, se također presuje u bale. Pozder (drveni otpaci) se upotrebljava za loženje kazana same kudeljare ili se prodaje kao ogrev.

Pri svim opisanim radovima stvara se velika količina prašine. Ta količina zavisi prvenstveno od stanja u močilima, od suvoće samih stabljika i od mogućnosti odvođenja stvorene prašine.

Moderne mašine za obradu kudelje imaju ugrađeni ventilacioni sistem, dok stare lomilice i tresaći imaju primitivni odvodni sistem, većinom u obliku kapa iznad ili levka ispod mašine. Vitla imaju komoru za skupljanje i odvod prašine, koja se nalazi iza njih. Na grebenanju, međutim, osim opšte ventilacije, nije moguće odsisnim sistemom odstraniti prašinu, jer bi se istovremeno odstranio dobar dio finih kudeljnih vlakana.

Naša ispitivanja smo vršili u 12 kudeljara novosadskog sreza. Dve su novoizgrađene i moderno uređene kudeljare (oznake I i II), a ostalih 10 su stare kudeljare, delimično precuređene i adaptirane (oznake 1-10 na tablici br. I). Pojedina odeljenja kudeljare nisu odeljena nego su zajednička, ili su vrata između njih stalno otvorena radi prenosa materijala. Na taj način prašina stvorena kod jedne faze rada prelazi u ostala odeljenja. Osim toga radnici u kudeljarama često menjaju radna mesta, prema potrebi produkcije, i tako su jednako izloženi delovanju prašine.

Pri ispitivanju količine prašine uzeli smo srednje vrednosti dobivene iz svih odeljenja. Ispitivanja smo vršili više puta i pri raznim meteorološkim prilikama. Količinu prašine određivali smo gravimetrijski ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ), konimetrijski (Zeiss-konimeter, broj čestica prašine ispod 5 mikrona/ $\text{cm}^3$ ) i na sastav prašine, organskog prema anorganskom delu. Na tablici I označene su pojedine vrednosti merenja kao i srednja vrednost. Pored toga je na tablici navedena i vrsta močila, sanitarno stanje, način i efikasnost odvoda prašine, dakle faktori koji bitno utiču na količinu prašine u radnim prostorijama.

Tablica I (15) pokazuje da samo kod novosagrađenih kudeljara s dobrim ventilacionim uređajem imamo takve prilike, da možemo govoriti još o dozvoljenim granicama zaprašenosti prostorija. U svim su ostalim kudeljarama prilike, s obzirom na količinu prašine, vrlo loše.

Odnos organskog prema anorganskom delu prašine pokazuje minimalne razlike, mada smo mogli očekivati da će anorganski deo biti povećan kod kudeljara gde se močenje vrši u nepropisnim močilima, u bazenima gde kudelja pri močenju leži na zemlji. Anorganski deo verovatno zato nije bitno povećan, jer se zemlja posle močenja raznim manipulacijama (sušenje, rasprostiranje itd.) ponovo odstranjuje.

Tablica I

## Prikaz količine prašine, ventilacije i močila u kudeljarama

Kudeljara	Količina prašine		Odnos između organskog i anorganskog dela prašine	Ventilacija		Močila	
	mg/m <sup>3</sup>	Broj čestica u cm <sup>3</sup>		Ocena stanja	Brzina odvoda m/min	Vrsta	Ocena stanja
I.	23,4	800	81,7/18,3	dobro	100 na lomilicama 220-300 na vitlima	jezero	dobro
II.	20,8	1.110	82,2/17,8	dobro	62-69 na vitlima	bazeni	dobro
1.	101,0	preko 5.000	93,8/6,2	loše	vrlo kolebljivo	jezero	dobro
2.	140,0	preko 5.000	89,4/10,6	loše	vrlo kolebljivo	bazeni	loše
3.	162,0	preko 5.000	97,3/2,7	neujednačeno	41-72 na vitlima	jezero	dobro
4.	128,3	3.400	53,5/46,5	loše	21-23 na vitlima	bazeni	loše
5.	154,8	preko 5.000	92,6/7,4	loše	kolebljivo	jezero	dobro
6.	120,2	3.250	85,8/14,2	neujednačeno	kolebljivo	bazeni	dobro
7.	137,4	preko 5.000	71,7/28,3	loše	nesredeno-inefikasno	bazeni	loše
8.	254,8	preko 5.000	89,1/10,9	loše	23-43	bazeni i jezero	dobro
9.	220,0	preko 5.000	87,7/12,3	loše	42-53	bara	loše
10.	161,2	bezbroy	88,5/11,5	neujednačeno	kolebljivo	bazeni	loše

Raspored čestica prašine po veličini iznosio je: kod svih uzetih uzoraka u proseku:

do veličine 0,5 mikrona	. . . . .	11%
do veličine 0,7 mikrona	. . . . .	16%
do veličine 1 mikron	. . . . .	19%
do veličine 2 mikrona	. . . . .	17%
do veličine 4 mikrona	. . . . .	17%
do veličine 6 mikrona	. . . . .	11%
do veličine 10 mikrona	. . . . .	9%

Pretežno je, dakle, sudelovanje čestica prašine do 2 mikrona (63%), koje ulaze najdublje u respiratorne organe.

U svakoj kudeljari smo izvršili merenja brzine odsisavanja prašine. U kudeljari I brzina na lomilicama (talijanski tip s ugrađenim ekshaustorom) je 100 m/min, a na vitlima 220-300 m/min. U kudeljari II kod otvora vitla brzina je oko 60 m/min. Ovu poslednju brzinu smo mogli označiti kao donju granicu brzine odsisavanja, jer je u istoj kudeljari, kad je na jednom mestu odvodna cev bila začepljena a brzina zbog toga smanjena na 48 m/min, broj čestica prašine iznosio 4200/cm<sup>3</sup>. Čim je bila odvodna cev očišćena, broj čestica prašine u cm<sup>3</sup> pao je ispod dozvoljene granice.

Broj čestica prašine po našim propisima (3) ne sme da pređe 2000 u cm<sup>3</sup> kada se radi o neaktivnoj prašini. Mi smo našli, osim u novosagrađenim kudeljarama, svuda veći broj čestica.

Izvršili smo i gravimetrijska merenja prašine, mada težinska mera nije odlučujuća u zdravstvenom pogledu. Međutim, i tu bismo mogli navesti bar »higijenske« granice. Tako Letavet (9) navodi dozvoljenu granicu do 10 mg/m<sup>3</sup>; Koelsch (7) smatra do 10 mg/m<sup>3</sup> za podnošljivu količinu, do 50 mg/m<sup>3</sup> za neopasnu, ali nepoželjnu a do 100 mg/m<sup>3</sup> kao maksimalno dozvoljenu granicu. Lajtes-Marcinkovskij-Hocjanov (10) navode za tekstilnu prašinu u odeljenjima za lomljenje i čupanje kao granicu 10 mg/m<sup>3</sup>, a Prica (13) citirajući Lehmana navodi podnošljivost neaktivne prašine i označava do 1 mg/m<sup>3</sup> kao relativno čist vazduh, do 5 mg/m<sup>3</sup> smatra malo zaprašenim vazduhom, do 10 mg/m<sup>3</sup> podnošljivom količinom, do 20 mg/m<sup>3</sup> kao nepoželjnu količinu, 50 mg/m<sup>3</sup> jako zagađenim, a preko 100 mg/m<sup>3</sup> jako zagađenim vazduhom koji izaziva i otežano disanje. Gravimetrijski smo našli, osim u dve novosagrađene kudeljare, količine preko 100 mg/m<sup>3</sup>.

Povećane količine prašine možemo smatrati kao morbogeni faktor za povećan broj respiratornih oboljenja kudeljara. Prema statističkoj obradi individualnih listića obolelih i bolesničko statističkih listića lečenih u bolnici, čija se statistička obrada vrši u našem Zavodu, mogli smo iz godine u godinu pratiti veliki broj respiratornih oboljenja kudeljar-

skih radnika. Tako smo u 1957. godini u novosadskom srezu imali oboljenja respiratornih organa (grupa XIV Jugoslavenske statističke klasifikacije bolesti, povreda i uzroka smrti) u odnosu na ukupan broj oboljelih i izgubljenih radnih dana usled bolesti:

	% obolelih	% dana bolovanja
kod svih radnika . . . . .	41,1	23,8
kod poljoprivrednih radnika . . . . .	37,3	24
kod kudeljarskih radnika . . . . .	70	38,6

Upoređili smo radnike iz poljoprivrede, jer kod njih imamo slične klimatske uslove rada, rad na slobodnom terenu, daleka radna mesta od mesta stanovanja, sličan način života, odevanja i ishrane itd.

Klinička i alergološka ispitivanja smo vršili kod 1105 radnika iz navedenih 12 kudeljara.

Prema radnom stažu podelili smo radnike u 3 grupe:

ispod 1 godine staža u kudeljarama . . . . .	249	22,5%
ispod 5 godine staža u kudeljarama . . . . .	448	40,5%
preko 5 godine staža u kudeljarnama . . . . .	408	37 %

Sistematskim pregledima radnika nađena su sledeća oboljenja (15) (podaci izneti na III sastanku stručnjaka za higijenu rada u Zagrebu 1958. godine):

Bronchitis chron. . . . .	127
Emphysema pulm. . . . .	83
Bronchitis chron. spastica . . . . .	59
Tbc. pulm. fibrocalcareo . . . . .	42
Rhinitis chron. . . . .	40
Asthma bronchiale . . . . .	36
Pharyngitis chron. . . . .	12
Tbc. pulm. fibrocario . . . . .	11

Ukupno obolelih . . . . . 410 tj. 37,1%

od ukupno pregledanih radnika. U respiratorna oboljenja, kao znak oštećenja prašinom, nađena su 32 slučaja katara vežnjače (Blepharconiunctivitis chron.), koje možemo smatrati da su uzrokovani mehaničkim iritacijama rožnjače i sluznice veđa.

Kod svih pregledanih radnika izvršena su i intradermalna testiranja sa standardnim inhalacionim alergenima i alergenima sa radnog mesta. Standardni alergeni su bili: bakterije, budj (plesan), domaća prašina i paraziti žitarica. Specifični alergeni su bili: kudeljna prašina uzeta sa radnih mesta i čista kudelja.

Pozitivno je reagiralo 538 radnika, tj. 48,7% pregledanih radnika (15), i to:

na bakterije . . . . .	53 . . . . .	9,85%
na budj (plesan) . . . . .	111 . . . . .	20,7%
na domaću prašinu . . . . .	240 . . . . .	44,7%
na parazite žitarica . . . . .	126 . . . . .	23,4%
na kudeljnu prašinu . . . . .	323 . . . . .	60%
na čistu kudelju . . . . .	134 . . . . .	25%

Većina radnika reagirali su na više alergena.

Prema dužini radnog staža kod pozitivnih radnika nađeno je:

Do 1 godine radnog staža u kudeljarama. . . . .	121	(11,0%)
od 1-5 godina radnog staža u kudeljarama . . . . .	217	(18,8%)
preko 5 godina radnog staža . . . . .	200	(18,1%)

Iz prednjih podataka vidimo da ima velik broj osjetljivih na specifične alergene, i to na kudeljnu prašinu 60%, a na samu kudelju 25% radnika.

Kao nesumnjive alergične manifestacije možemo smatrati Asthma bronchiale, Bronchitis spastica chron. i Ekzema chron. Tih oboljenja je nađeno kod 104 radnika, tj. 9,42%. Kožne probe kod radnika s manifestnim znacima oboljenja bile su pozitivne, i to:

na bakterije . . . . .	kod 9	(8,5%)
na budj (plesan) . . . . .	kod 24	(23,0%)
na domaću prašinu . . . . .	kod 48	(46,0%)
na parazite žitarica . . . . .	kod 19	(18,3%)
na kudeljnu prašinu . . . . .	kod 71	(68,3%)
na kudelju . . . . .	kod 23	(18,3%)

Najveći broj pozitivnih proba dobili smo na kudeljnu prašinu, pa nju smatramo kao primarni inhalacioni alergen kod kudeljarskih radnika. Mali broj nađenih kožnih oboljenja, osobito ekzema, navodi nas na pretpostavku da kudelja i kudeljna prašina nisu kontaktni alergeni.

Rezultati pregledanih radnika prema pojedinim kudeljarama, pozitivnih proba na alergene kao i oboljenja respiratornih organa, ekzema i upale veđa prikazani su na tablici II. (15)

Kod radnika iz prve dve kudeljare, gde je mala količina prašine, mada je broj pozitivnih proba na alergene velik, ipak je broj manifest-

Tablica 2

Pregled alergičnih reakcija i oboljenja kudeljarskih radnika

	Kudeljare I i II	Kudeljare 1-10	Ukupno
Broj pregledanih radnika	196	909	1.105
Broj radnika s pozitivnim kožnim probama	115 (60%)	423 (46,6%)	538 (48,7%)
Pozitivne kožne probe na:			
obične alergene:			
bakterije	8	45	53
buđ (plesan)	20	91	111
domaću prašinu	69	171	240
parazite žitarica	27	99	126
specifične alergene:			
kudeljnu prašinu	77	246	323
kudeljju	20	114	134
Ukupno obolelih radnika	12 (6,1%)	271 (29,8%)	283 (25,6%)
Oboljenja:			
Alergična:			
Asthma bronchiale	—	36	36
Bronchitis chron. spastica	1	58	59
Ekzemi	—	9	9
Bronchitis chron.	8	119	127
Rhinitis chron.	3	37	40
Pharyngitis chron.	—	12	12
Blepharconiunctivitis chron.	1	31	32



nih oboljenja respiratornih organa malen. Velik broj pozitivnih proba kod radnika iz tih kudeljara potiče otuda što su ti radnici pre izgradnje novih fabrika radili u starim vrlo lošim kudeljarama koje su postojale na mestu sadašnjih. Tako su oni postali preosetljivi na kudelju i kudeljnu prašinu već pre dolaska u nove fabrike. Mali broj obolelih navodi nas, međutim, na mišljenje da ne dolazi do većeg broja manifestnih oboljenja, jer je količina alergena u radnoj atmosferi samo znatno smanjenja. Istovremena ispitivanja preosetljivosti na kudeljnu prašinu i kudelju kod kontrolne grupe od 100 radnika iz drugih industrijskih grana dala su pozitivni rezultat u svega dva slučaja.

Istina, kožne probe nisu apsolutni dokaz preosetljivosti niti ih možemo smatrati kao isključivo dijagnostičko sredstvo za dokaz pri alergijskom oboljenju, ali velik broj pozitivnih proba na specifične alergene nam ipak dokazuje nadražajno delovanje i stvaranje senzibilizacije organizma na njih.

Što se tiče senzibilizacije kudeljarskih radnika na alergene radnog mesta, naši podaci se podudaraju s podacima drugih autora koji su vršili slična ispitivanja (5). Karajović (4) posebno ističe koniopneumopatije prouzrokovane prašinom konoplja (kudelje). Dérobert (2) navodi kudelju kao naročito toksičnu materiju koja izaziva i specijalno oboljenje, »kudeljnu groznicu«. Marchand (12) navodi oštećenja respiratornog trakta od tekstilne prašine (među njima navodi i kudelju), kao posebno oboljenje »alergokoniozu« za razliku od pneumokonioza koje su često ireverzibilne. On smatra da tekstilna prašina, koja ima većinom čestice ispod 10 mikrona, dopire u alveole i izaziva pojavu alergije organizma u obliku dispnoično-febrilnog stanja, naročito izraženu posle kraćeg ili dužeg prekida rada (ponedeljna groznica). Szandányi (17) navodi da tekstilna prašina kod ponovljene izloženosti izaziva kataralne promene u respiratornim putovima. Guardascione (11) navodi kudelju kao uzrok velikog broja respiratornih oboljenja alergijske prirode. Bordás i Bánsági (1) našli su kod radnika u kudeljarama Mađarske 90% senzibiliziranih na specifične alergene. Vigliani (18) citira radove De Priscota, koji je našao 55% osetljivih, Pignaterija sa 70% i Ferrero, Richetti i Thomasa koji su našli čak 93% senzibiliziranih, pa smatra na osnovu tih nalaza kudelju vrlo jakim iritativnim inhalacionim alergenom. Koelsch (6) smatra grebenarsku groznicu kod obrade kudelje kao posebno oboljenje izazvano prašinom u kojoj su strane belančevine koje potiču ili iz same biljke ili iz bakterija, koje su dospjele u biljke za vreme močenja kudelje. Smatra da je tkačka groznica pri obradi kudelje osobito zastupljena, mada kao uzrok tome navodi sumporni dioksid, koji se međutim u našim kudeljarama ne upotrebljava za beljenje. Werner (19 i 20) je iskazao osobitu štetnost kudeljarske prašine koja izaziva alergične bronhiolitide i profesionalnu astmu.

Naši nalazi se uglavnom slažu s nalazima citiranih autora.

## ZAKLJUČCI

1. Ispitivanje oštećenja respiratornog trakta kudeljarskih radnika vršili smo kod 1105 radnika u 12 kudeljara.
2. Močenje kudelje težak je problem rada u kudeljarama zbog težine samog rada i zagađenosti kudelje blatom u većini kudeljara.
3. Oštećenja respiratornih organa kod radnika u kudeljarama nastaju zbog loših radnih uslova, a osobito zbog velike količine prašine, koja mnogostruko prelazi maksimalno dozvoljene granice količine prašine u radnim prostorijama.
4. Da je prašina štetna po zdravlje dokazano je time što je kod 1105 radnika nađeno 538 (48,7%) senzibiliziranih na jedan ili više inhalacionih alergena, a od senzibiliziranih je 60% osetljivo na kudeljnu prašinu, a 25% na samu kudelju.
5. Kudelja i kudeljna prašina imaju jako iritativno delovanje na respiratorni trakt. Nađeno je 37,1% radnika s manifestnim znacima oboljenja respiratornih organa.
6. Broj respiratornih oboljenja je manji u kudeljarama s dobrim odvodom prašine (6,1% : 29,8%).
7. Sprovođenje pravilne ventilacije smatramo neophodnim u borbi protiv pojava respiratornih oboljenja radnika u kudeljarama.

## Literatura

1. *Bordás K. i Bánsági J.*, Kenderláz. (Iparegészségügyi közlemények, Budapest br. 2/1948).
2. *Dérobot L. et al.*, Intoxications et maladies professionnelles. Flammarion, Paris 1956.
3. JUS, Jugoslovenski standardni propisi, Sl. list FNRJ 49/1957.
4. *Đuričić I. et al.*, Medicina rada, Medicinska knjiga, Beograd - Zagreb, 1958.
5. *Kesić B.*, Higijena rada - Kratki prikaz, Zagreb 1954.
6. *Koelsch F.*: Handbuch der Berufskrankheiten, Fischer, Jena 1959.
7. *Koelsch F.*, Lehrbuch der Arbeitshygiene, Emke Stuttgart, 1954.
8. *Lakić J.*, Tehnologija proizvodnje kudeljnog vlakna, Novi Sad, 1958.
9. *Letavet A. et al.*, Higijena rada, prevod, Medicinska knjiga 1958, Beograd-Zagreb 1949.
10. *Lejtes R. G., Marcinkovskij B. I. i Hocjanov L. K.*, Munkaegészségügy, prevod s ruskog Gigijena truda i promišljenaja sanitarija, Budapest, 1950.
11. *Lombardo F., Gardascione V. i Lenzi L.*, La patologia rurale, 1954.
12. *Marchand M.*, Hygiène et Sécurité du Travail, Tom IV, Lille 1949.-1950.
13. *Prica M.*, Higijena, Beograd 1952.
14. Privredna izgradnja, mesečnik ekonomista Vojvodine 10/1957.
15. *Spevak-Marinković Lj., Ač F. i Milakov I.*, Rezultati naših ispitivanja u kudeljarama. Medicinski pregled, Novi Sad, br. 7/1959.

16. Statistički godišnjak FNRJ 1958.
17. Szandányi S. kao suradnik u Gortvay, Az üzemornos kékikönyve, Budapest, 1949.
18. Vigliani E., Patologia polmonare da polvere nell'industria tessile, Milano, 1953.
19. Werner H., De la bronchiolite oedematuse allergique (Arch. Mal. prof. 16 (1955).
20. Werner H., Comment envisager l'expertise et l'indemnisation de l'asthme professionnel, Arch. Mal. prof. 18 (1957).

#### Zusammenfassung

### STAUB IN DEN HANFFABRIKEN, ALS URSACHE RESPIRATORISCHER ERKRANKUNGEN DER ARBEITER

Die Hanfbearbeitung in der Voivodina (Gegend im Norden Jugoslaviens) ist eine charakteristische industrielle Beschäftigung, in der ungefähr 10.000 Arbeiter beschäftigt sind.

In den 12 Hanffabriken, wo wir unsere Untersuchungen durchgeführt haben, fanden wir nur in 2, neu erbauten und eingerichteten, gute Arbeitsbedingungen. In den übrigen waren die Arbeitsumstände schwer, besonders wegen dem grossen Staubmengen in den Arbeitsräumen.

Die Staubmenge in den Arbeitsräumen hängt von dem Zustand der Ventillations-einrichtungen ab, die nur in den 2 neugebauten Fabriken geordnet ist. In den alten Fabriken, obwohl Ventillation besteht, ist dies nicht genügend oder nicht geregelt.

Die Geschwindigkeit der Absaugung soll mindestens 60, optimal 80 m/min haben am Orte der Entstehung des Staubes. Daneben soll es auch gleichmässig sein.

1105 Hanfarbeiter wurden klinisch untersucht und bei 410 wurden Zeichen respiratorischer Erkrankungen gefunden, meisst banale oder spastische Bronchitiden und Asthma. Es wurden auch intradermale Testierungen auf Hanf und Hanfstaub, neben den obligaten Allergenen unserer Gegend wie Bakterien, Schimmelpilze, Hausstaub und Parasiten des Kornes, durchgeführt und bei 60% eine Empfindlichkeit auf Hanfstaub und 25% Empfindlichkeit auf reinen Hanf gefunden. Eine Kontrollgruppe von 100 Arbeitern, verschiedener Beschäftigung, zeigten nur 2% Empfindlichkeit auf die spezifischen Allergenen.

Die grosse Zahl klinischer Veränderungen, wie auch die grosse Zahl sensibilisierter, obwohl eine Sensibilisation kein absoluter Beweis für eine allergische Erkrankung ist, zeigt das der Hanf und der Hanfstaub intensive Inhalationsallergene sind und eine grosse Irritationsfähigkeit haben. Letzteres kann uns die grosse Zahl Blepharoonjunctivitiden beweisen, die wir als Nebenbefund fanden.

Für die Entstehung einer Erkrankung aber ist nicht genügend nur das Vorhandensein des Allergens und das Stadium der Überempfindlichkeit. Es muss daneben dass Allergen in grosser Konzentration vorhanden sein damit eine manifeste Erkrankung entsteht. Das konnten wir beweisen mit der grossen Zahl allergisierter Arbeiter in den zwei gut ventillierten Fabriken wo wenig manifeste Erkrankungen waren.

Eine gut durchgeführte Ventillation ist die einzige Sicherheit gegen die Entstehung grosser Zahl der respiratorischen Erkrankungen der Arbeiter in den Hanffabriken.

Hygienisches Institut, Novi Sad  
und  
Hauptkreiskrankenhaus, Novi Sad

Eingegangen am  
10. XI. 1960.

The first part of the book is devoted to a general history of the United States from its discovery to the present time. It is divided into three volumes, the first of which contains the history of the discovery and settlement of the continent, the second the history of the colonies, and the third the history of the United States from its independence to the present time.

CONTENTS

THE DISCOVERY AND SETTLEMENT OF THE CONTINENT

THE COLONIES

THE UNITED STATES FROM INDEPENDENCE TO THE PRESENT TIME

APPENDIX

INDEX



Sl. 1. Močenje kudelje na stari način u močvari. Močilar stoji u vodi do pojasa i stavlja blato kao uteg na snopove kudcljnih stabljika.



Sl. 2. Guranje »kreveta« od kudcljnih snopova u jezera. Radnici na obali slažu snopove u »krevet« koji postepeno uguraju u vodu.



Sl. 3. Vitla (vijači). Iza njih su komore za skupljanje i izvlačenje prašine.



Sl. 4. »Grebanje« kudelje. Kod toga se stvara fina kudeljna prašina. Lokalni otvor prašine je praktički nemoguće izvesti.