

PŘÍRODNÍ POLYMERY
SEM & OPTICKÁ
MIKROSKOPIE
různých vláken
CELULÓZOVÝCH

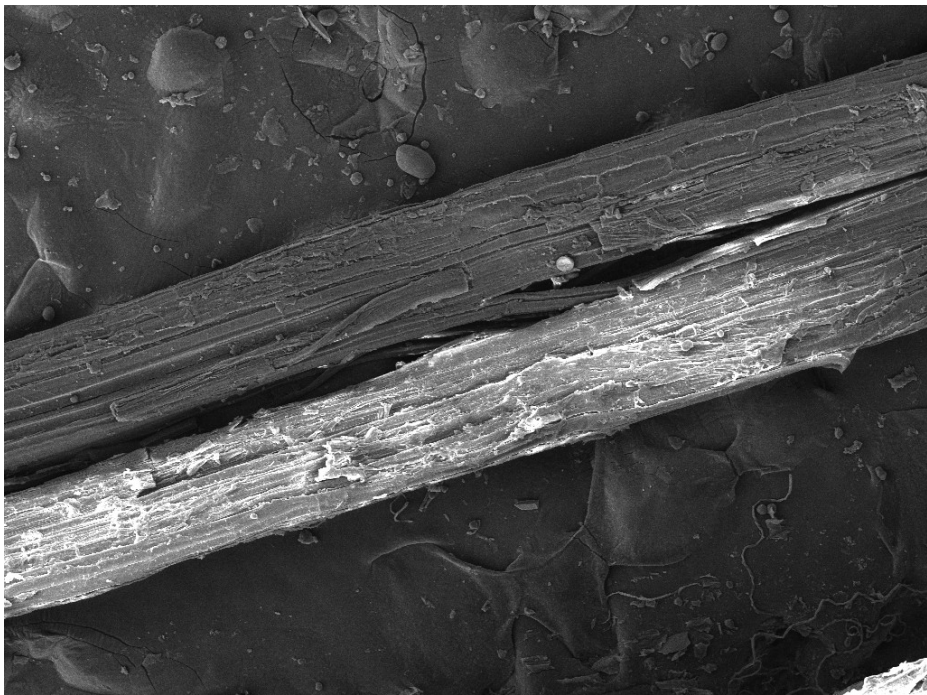
RNDr. Ladislav Pospíšil, CSc.

Snímkované druhy vláken (stav k 17. 11. 2016)

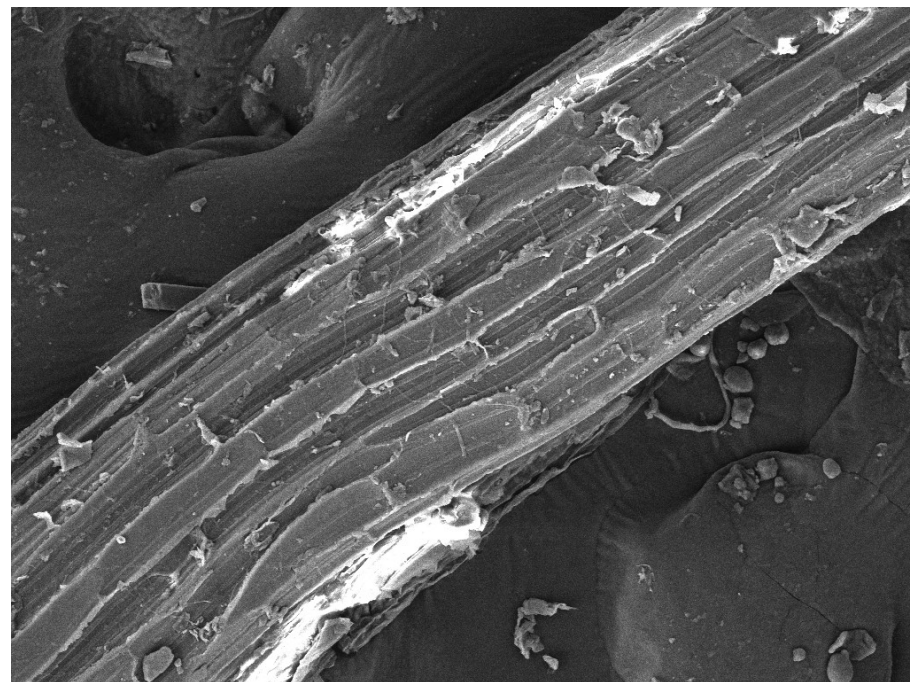
- 1. Vlákno listové (SISAL)**
- 2. Vlákno stonkové (JUTA)**
- 3. Vlákno stonkové (KONOPI)**
- 4. Vlákno stonkové**

**JUTA, KONOPÍ a SISAL
pokud není jinak
uvedeno) jsou BEZ
VENKOVNÍ EXPOZICE**

Vlákno listové (SISAL)



SEM HV: 15.0 kV	WD: 14.97 mm		MIRA3 TESCAN
View field: 1.38 mm	Det: SE	200 μm	
SEM MAG: 200 x	Date(m/d/y): 11/15/16	Department of Physical Electronics, CEPLANT	



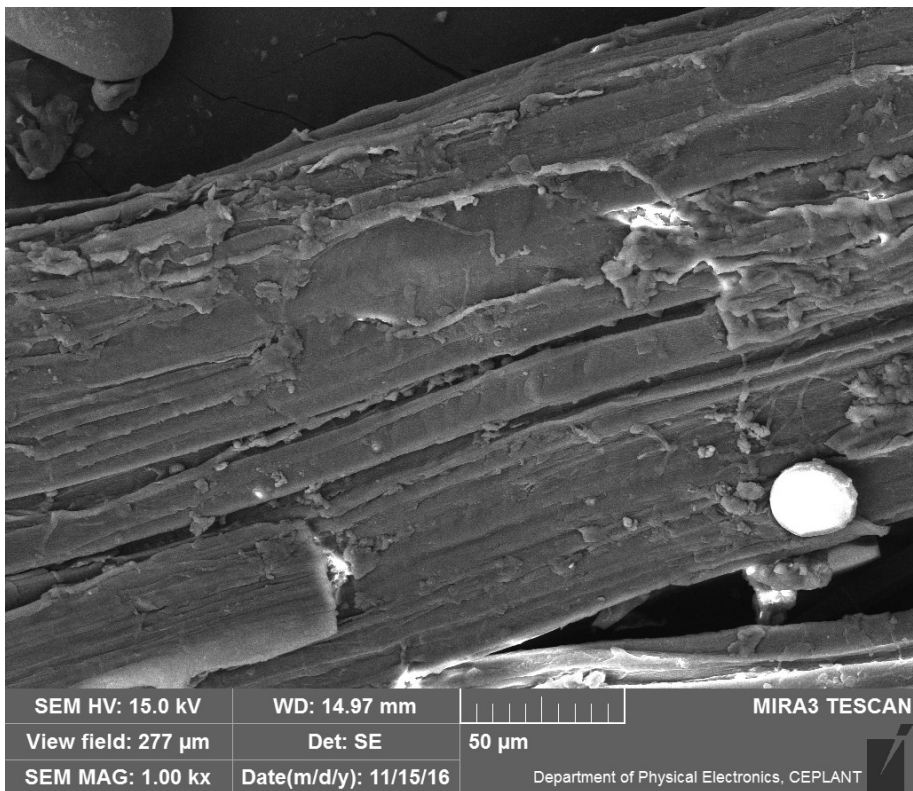
SEM HV: 15.0 kV	WD: 14.97 mm		MIRA3 TESCAN
View field: 554 μm	Det: SE	100 μm	
SEM MAG: 500 x	Date(m/d/y): 11/15/16	Department of Physical Electronics, CEPLANT	

SISAL – 200x

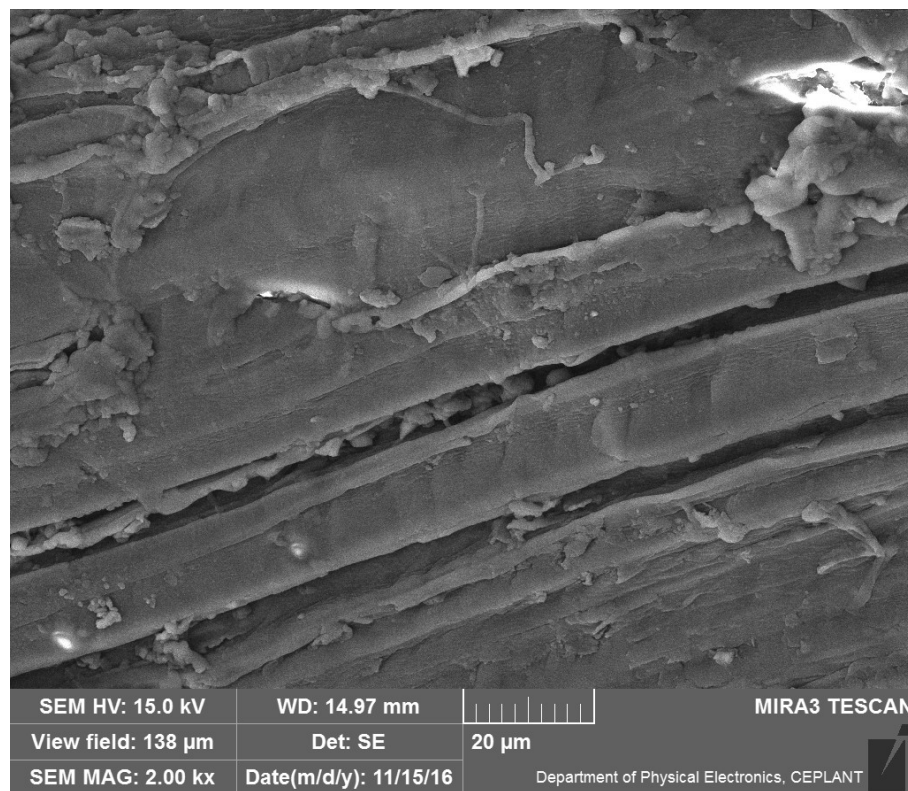
SISAL – 500x

VLÁKNA MAJÍ PRŮMĚR 15 – 20 μm a jsou pospojována DŘEVOVINOU

Vlákno listové (SISAL)

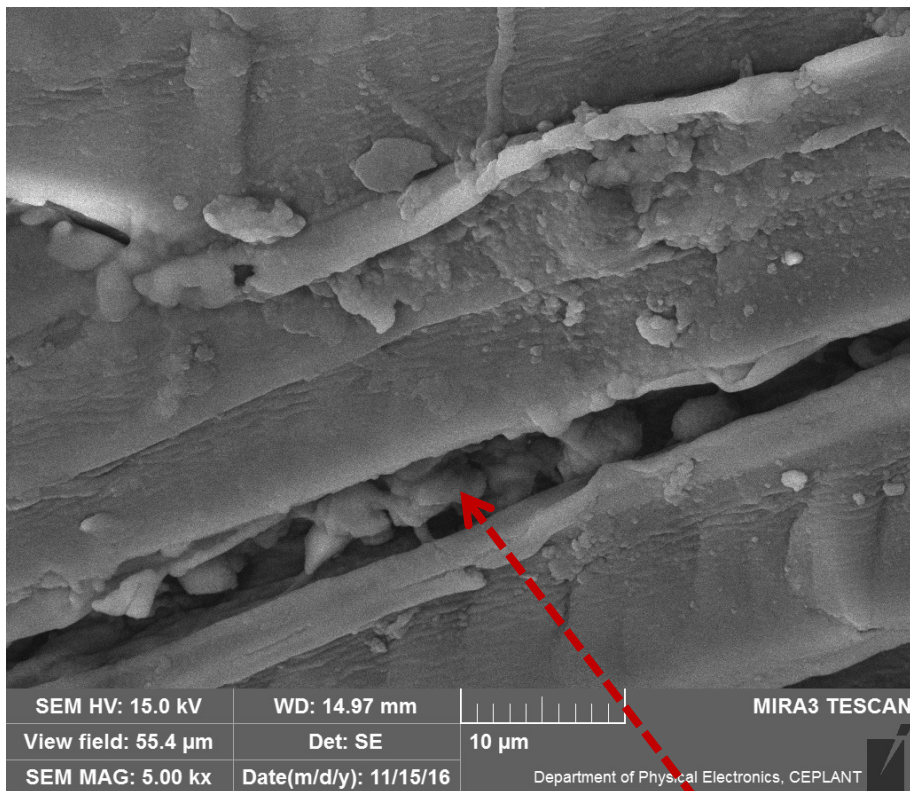


SISAL – 1000x

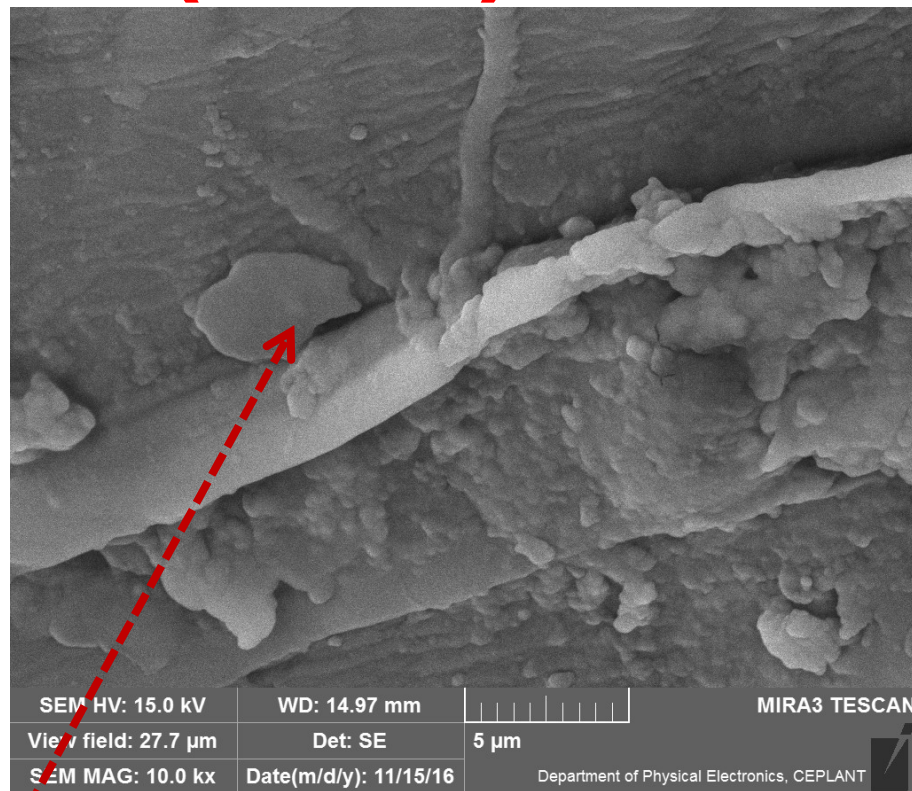


SISAL – 2000x

Vlákno listové (SISAL)



SISAL – 5000x

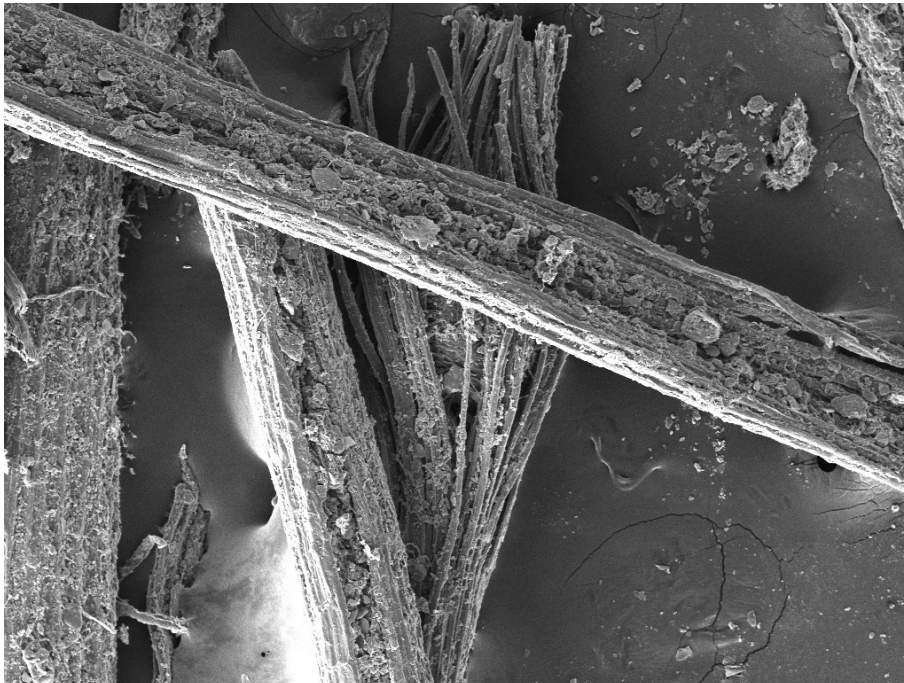


SISAL – 10000x

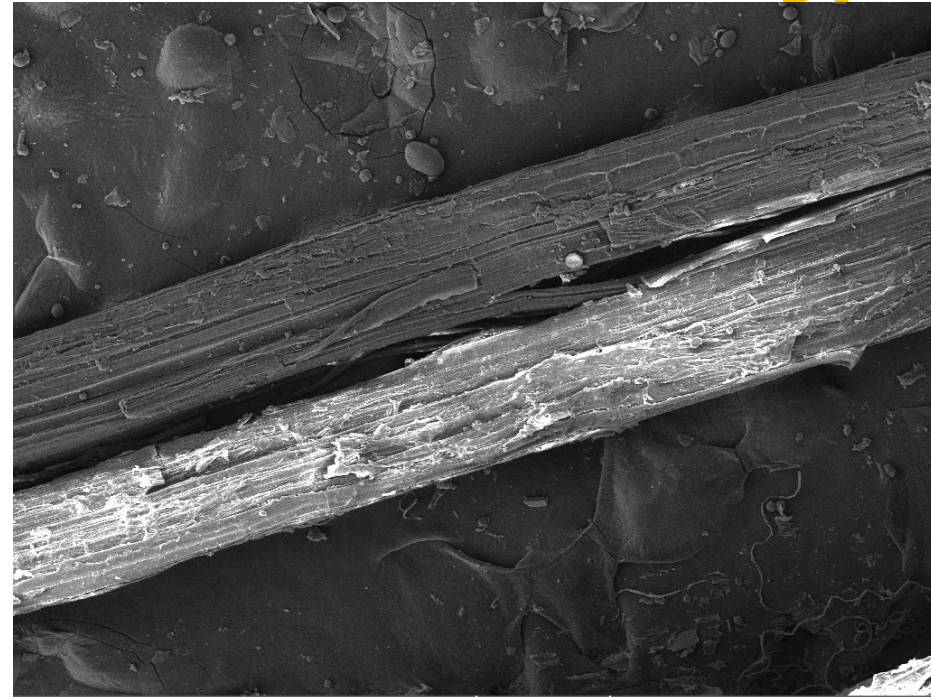
DŘEVOVINA a různé necelulózové části

Vlákno listové

(SISAL po expozici venku cca. 2 roky)



SEM HV: 15.0 kV	WD: 14.43 mm	MIRA3 TESCAN
View field: 1.38 mm	Det: SE	200 µm
SEM MAG: 200 x	Date(m/d/y): 10/25/16	Department of Physical Electronics, CEPLANT



SEM HV: 15.0 kV	WD: 14.97 mm	MIRA3 TESCAN
View field: 1.38 mm	Det: SE	200 µm
SEM MAG: 200 x	Date(m/d/y): 11/15/16	Department of Physical Electronics, CEPLANT

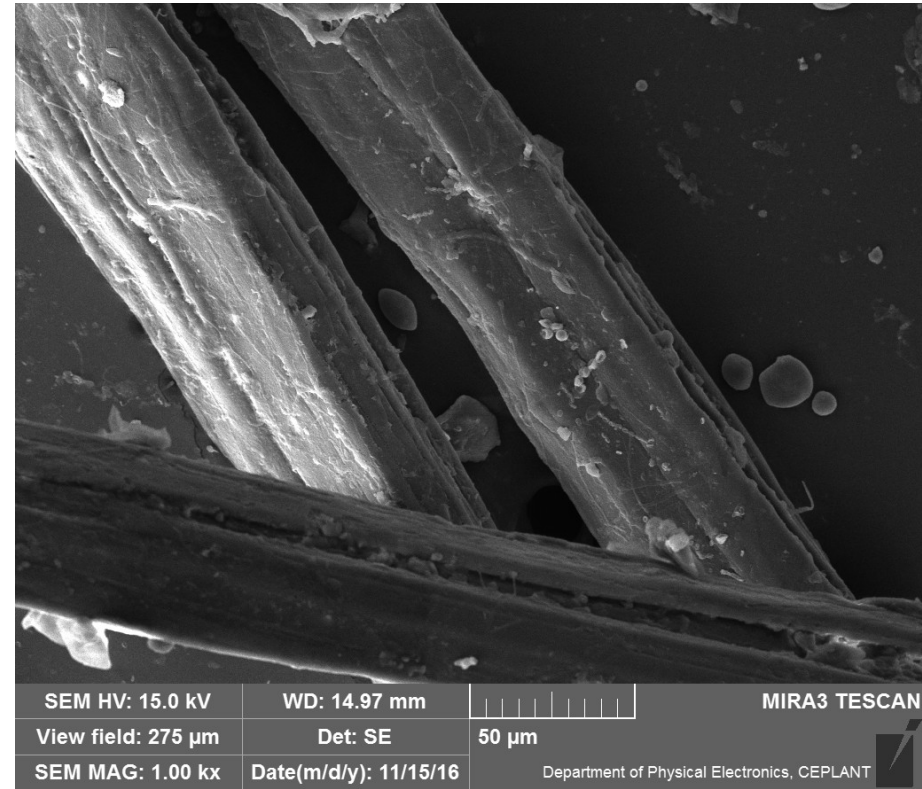
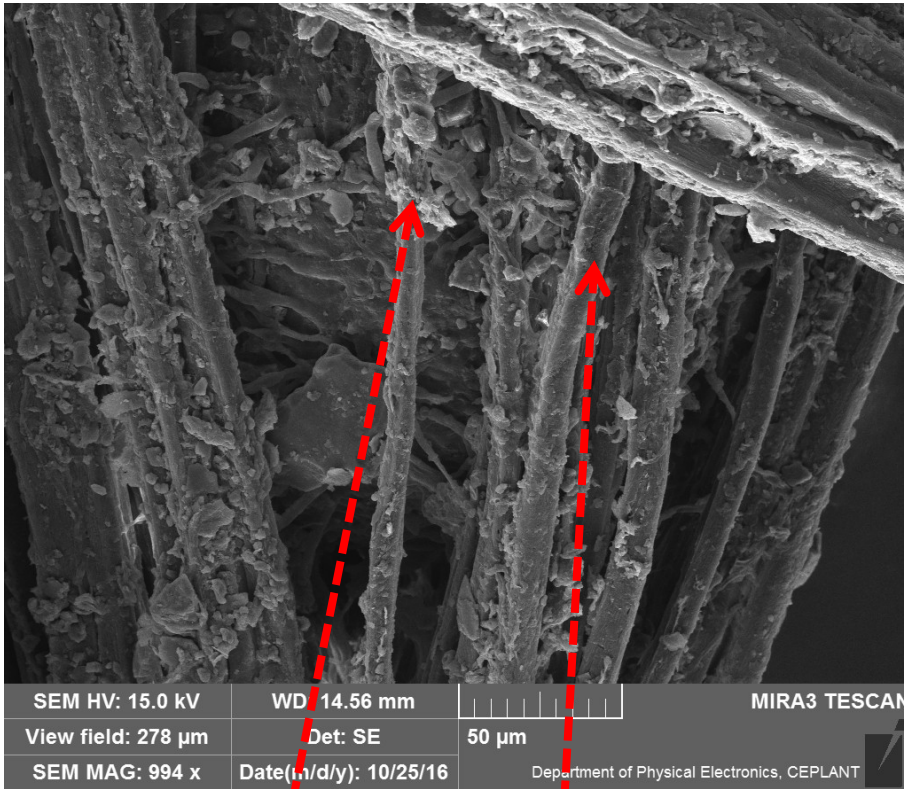
SISAL – 200x

Původní, BEZ VENKOVNÍ EXPOZICE

**SISAL po expozici venku
cca. 2 roky, 200x**

Vlákno listové

(SISAL po expozici venku cca. 2 roky)



FIBRILACE

vlivem UV & vody & ???

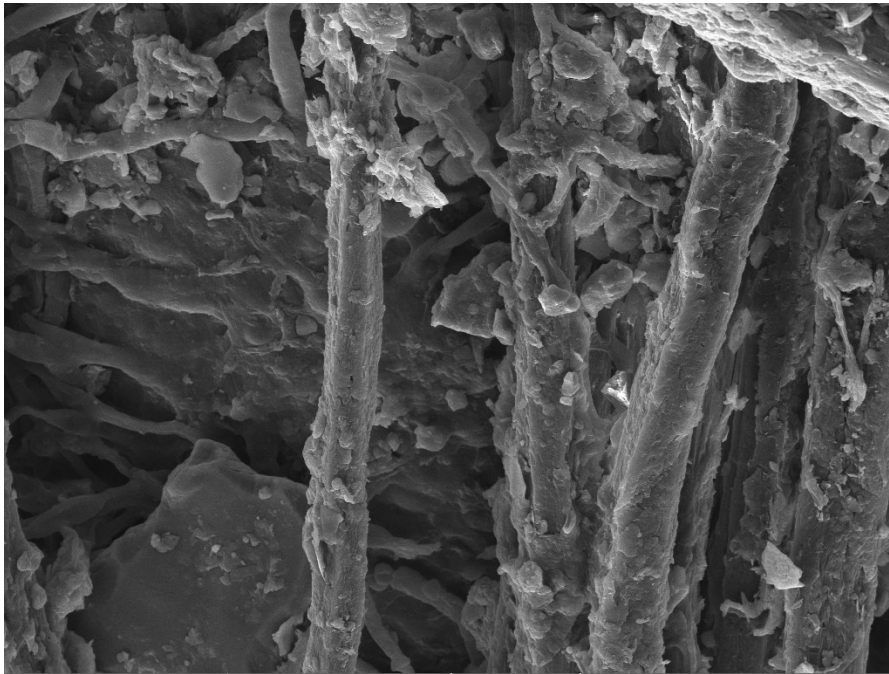
**SISAL po expozici venku
cca. 2 roky, 1000x**


SISAL – 1000x

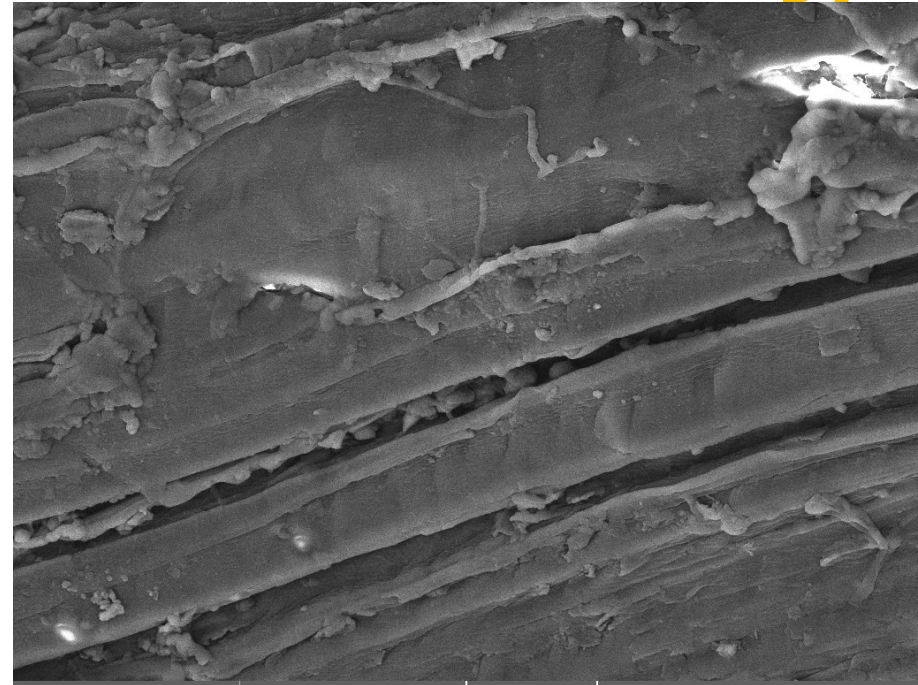
Původní, BEZ VENKOVNÍ EXPOZICE


Vlákno listové

(SISAL po expozici venku cca. 2 roky)



SEM HV: 15.0 kV	WD: 14.56 mm		MIRA3 TESCAN
View field: 138 µm	Det: SE	20 µm	
SEM MAG: 2.00 kx	Date(m/d/y): 10/25/16	Department of Physical Electronics, CEPLANT	



SEM HV: 15.0 kV	WD: 14.97 mm		MIRA3 TESCAN
View field: 138 µm	Det: SE	20 µm	
SEM MAG: 2.00 kx	Date(m/d/y): 11/15/16	Department of Physical Electronics, CEPLANT	

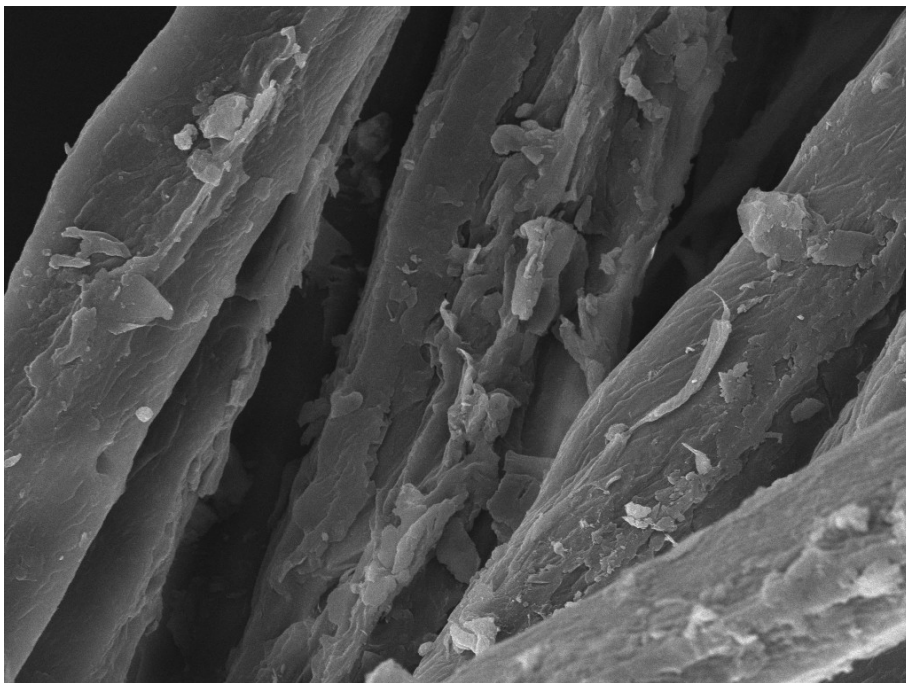
SISAL – 2000x

Původní, BEZ VENKOVNÍ EXPOZICE

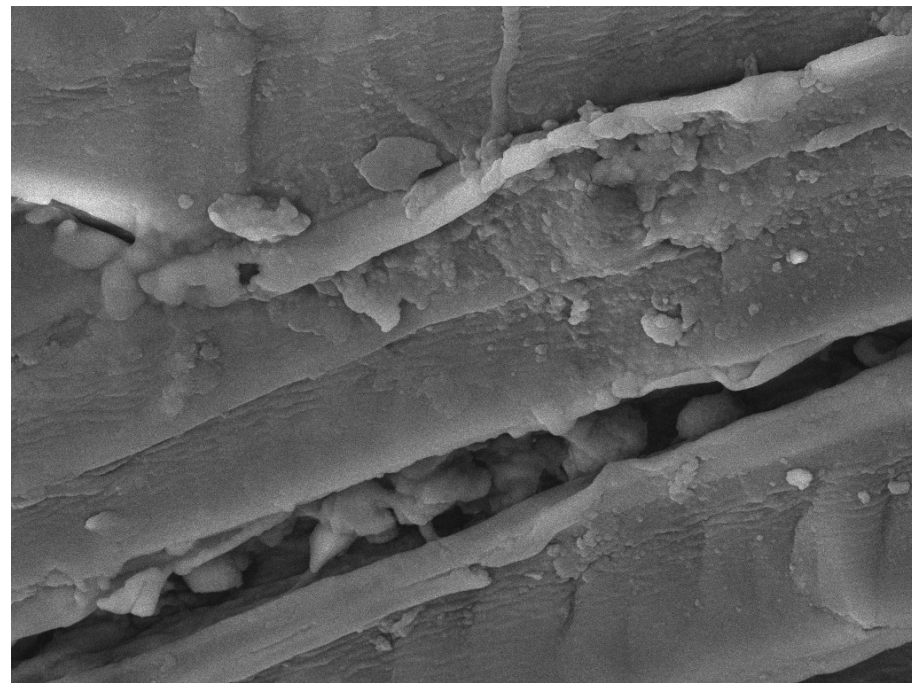
**SISAL po expozici venku
cca. 2 roky, 2000x**

Vlákno listové

(SISAL po expozici venku cca. 2 roky)



SEM HV: 15.0 kV	WD: 14.67 mm		MIRA3 TESCAN
View field: 55.4 μ m	Det: SE	10 μ m	
SEM MAG: 5.00 kx	Date(m/d/y): 10/25/16	Department of Physical Electronics, CEPLANT	



SEM HV: 15.0 kV	WD: 14.97 mm		MIRA3 TESCAN
View field: 55.4 μ m	Det: SE	10 μ m	
SEM MAG: 5.00 kx	Date(m/d/y): 11/15/16	Department of Physical Electronics, CEPLANT	

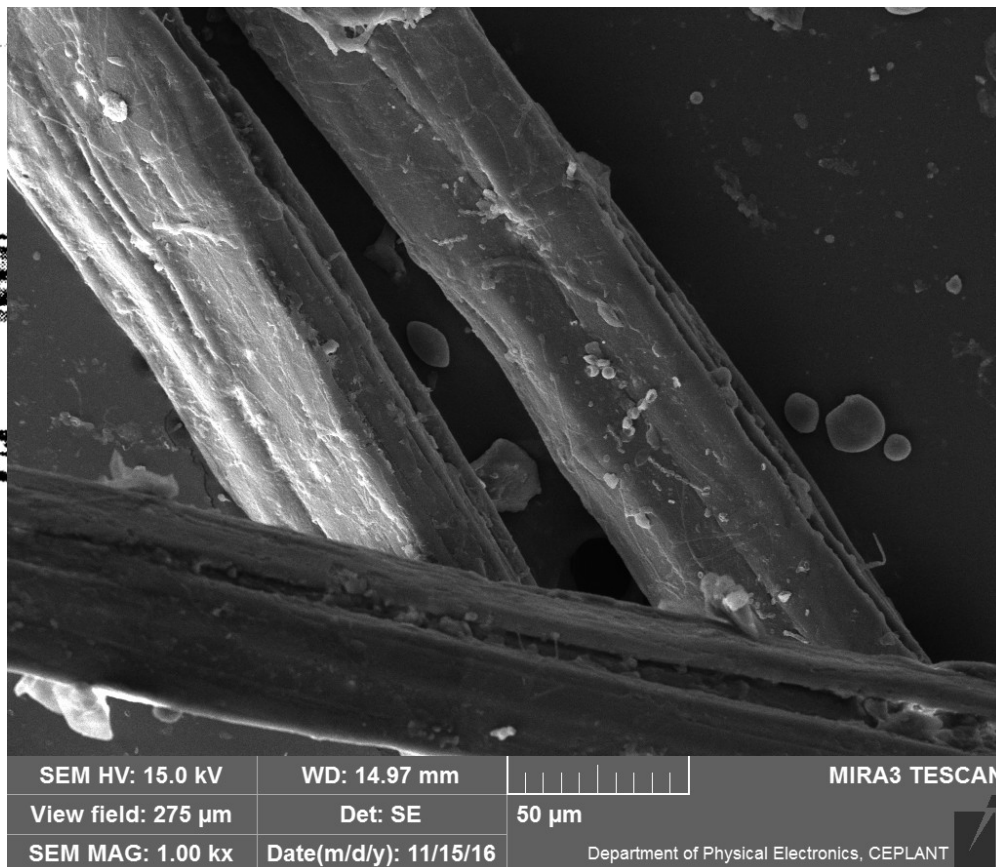
SISAL – 5000x
Původní, BEZ VENKOVNÍ EXPOZICE

**SISAL po expozici venku
cca. 2 roky, 5000x**

Vlákno stonkové (JUTA)

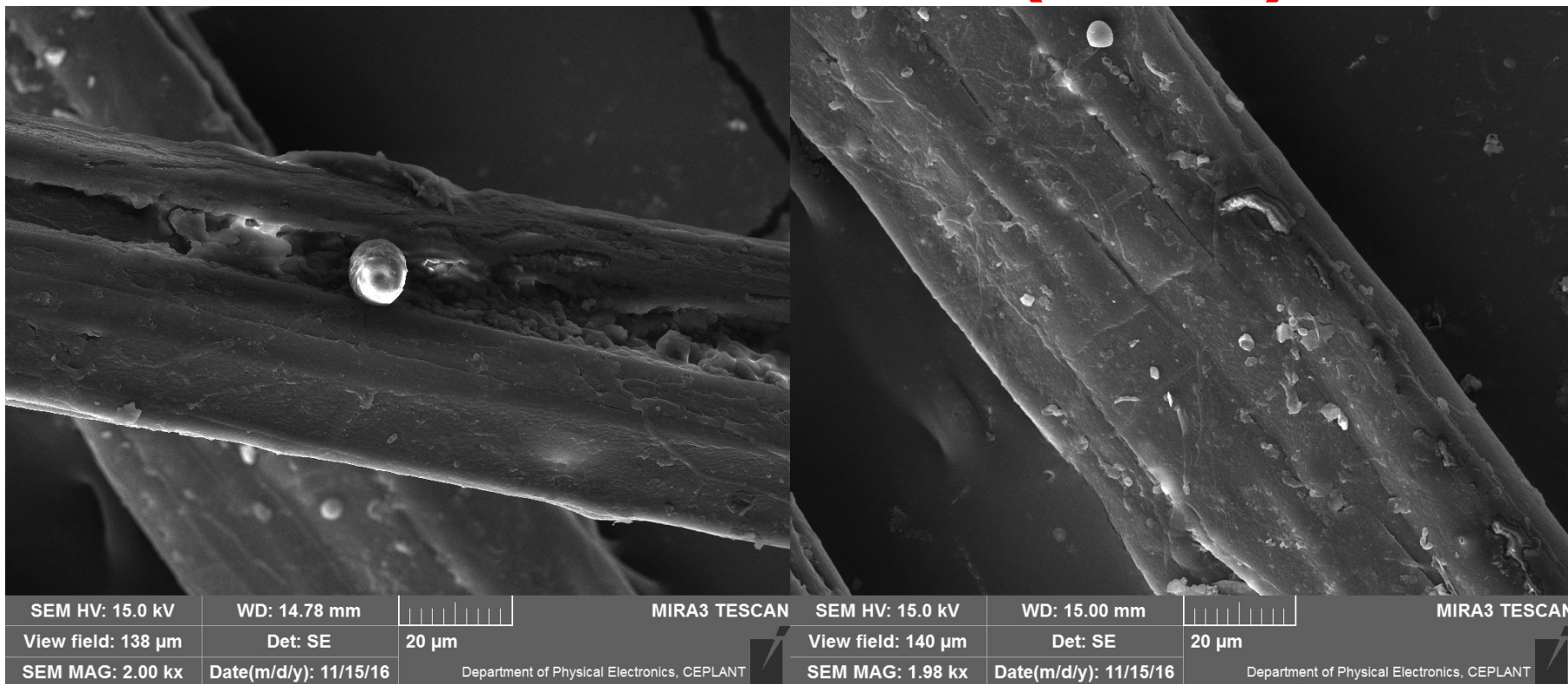


**JUTA – 180x, z literatury,
asi OPTICKÝ MIKROSKOP**



JUTA – 1000x, SEM

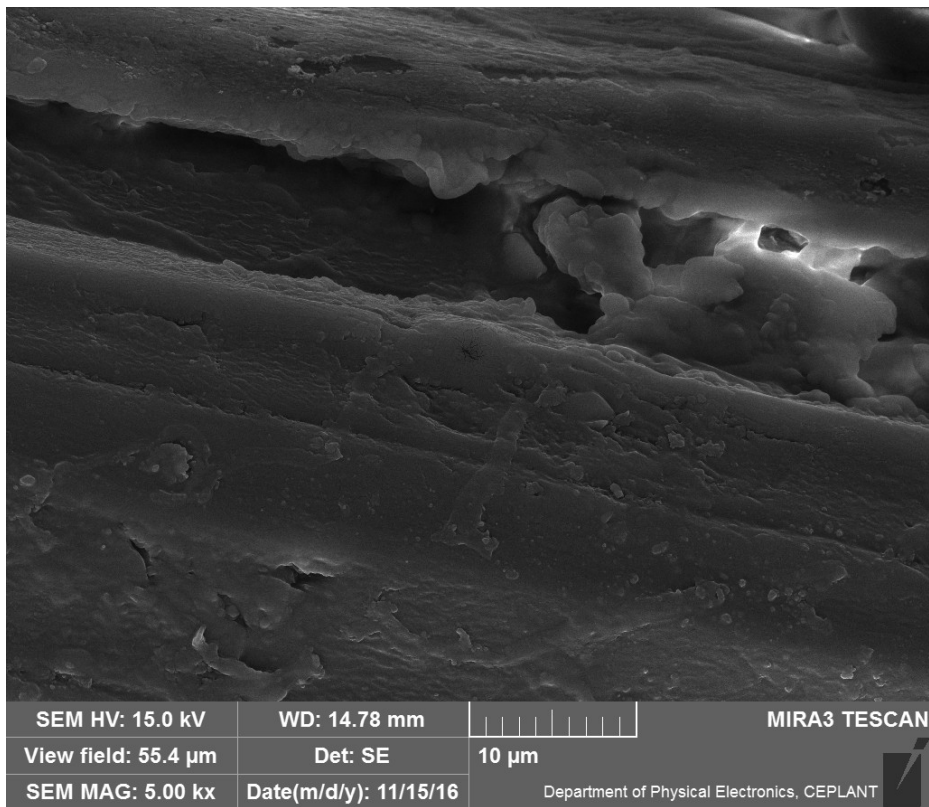
Vlákno stonkové (JUTA)



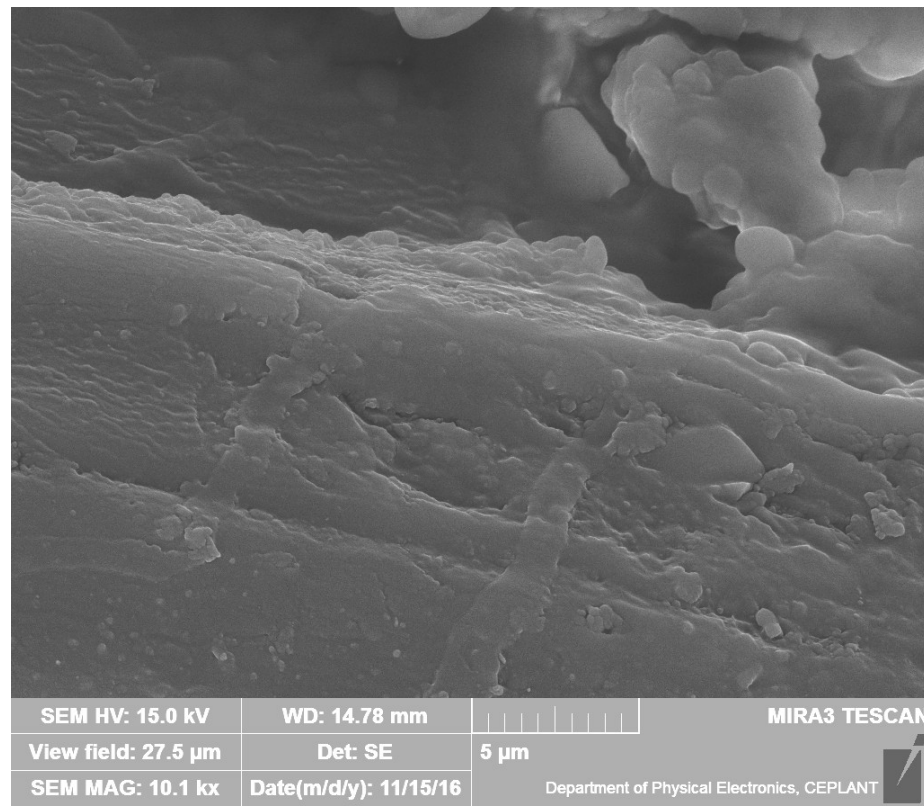
JUTA – 2000x, SEM

JUTA – 2000x, SEM

Vlákno stonkové (JUTA)

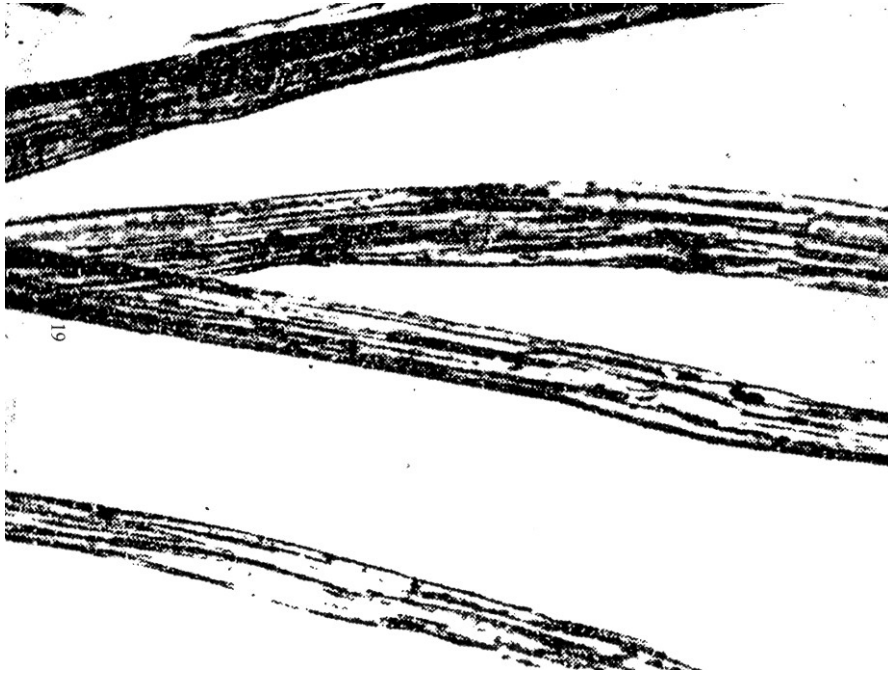


JUTA – 5000x, SEM



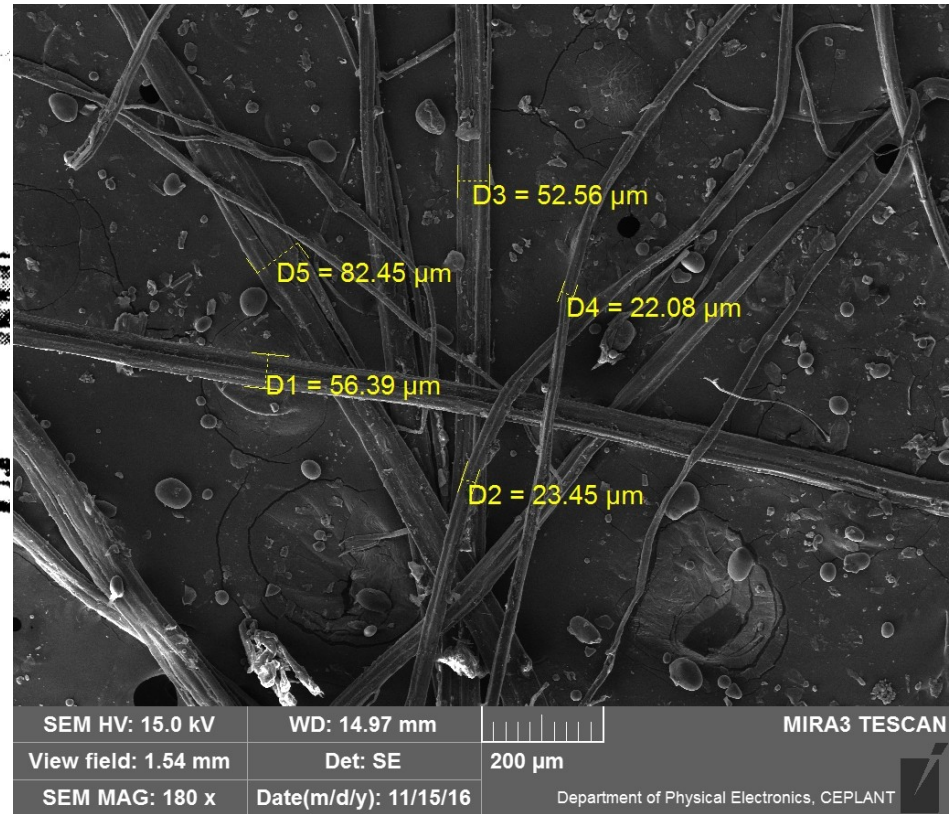
JUTA – 10000x, SEM

Vlákno stonkové (JUTA)



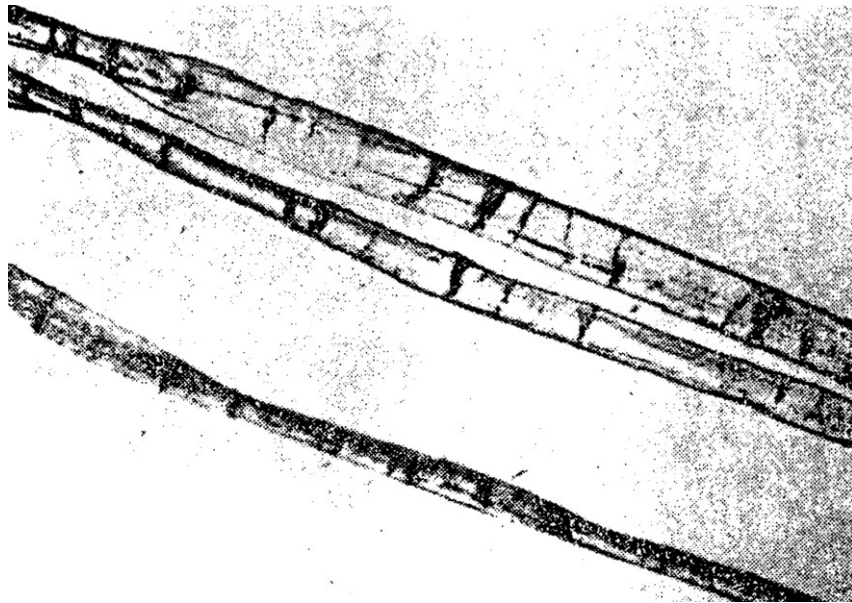
**JUTA – 180x, z literatury, asi
OPTICKÝ MIKROSKOP**

**V LITERATUŘE NENÍ
UVEDENO MĚŘÍTKO,
NAPŘ. 1 μm**



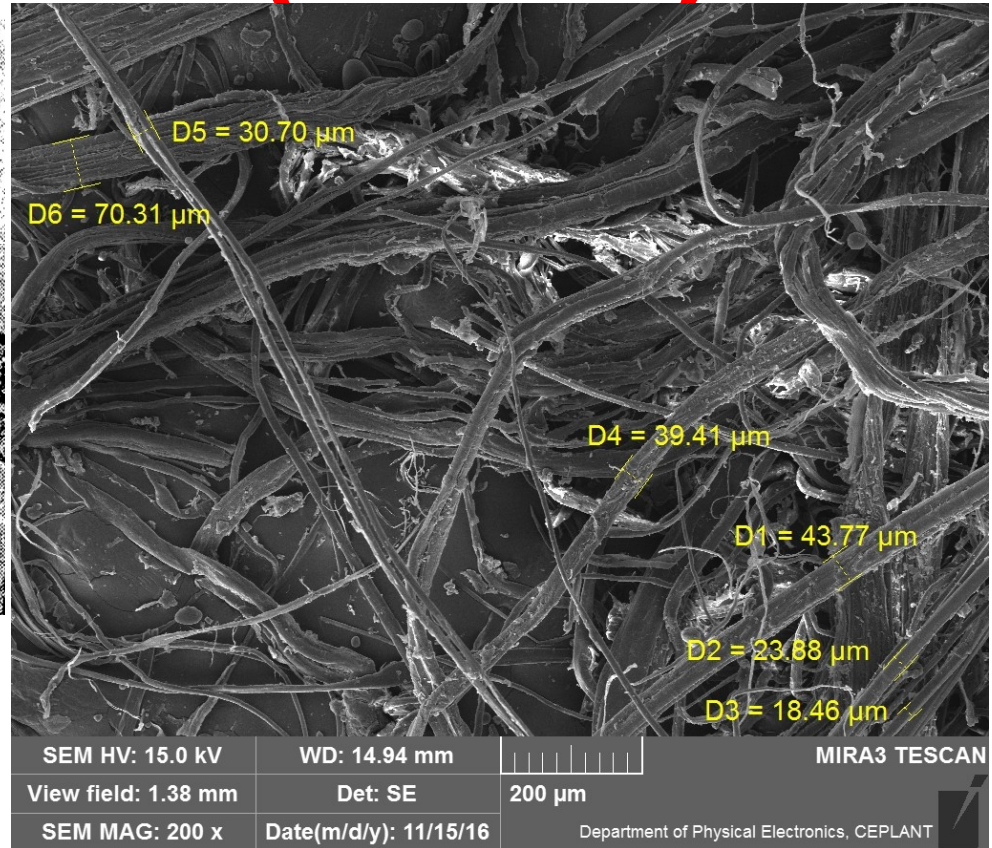
JUTA – 180x, SEM
**Silnější vlákna jsou zjevně
složena z více fibril**

Vlákno stonkové (KONOPI)



**KONOPI – 180x, z literatury,
asi OPTICKÝ MIKROSKOP**

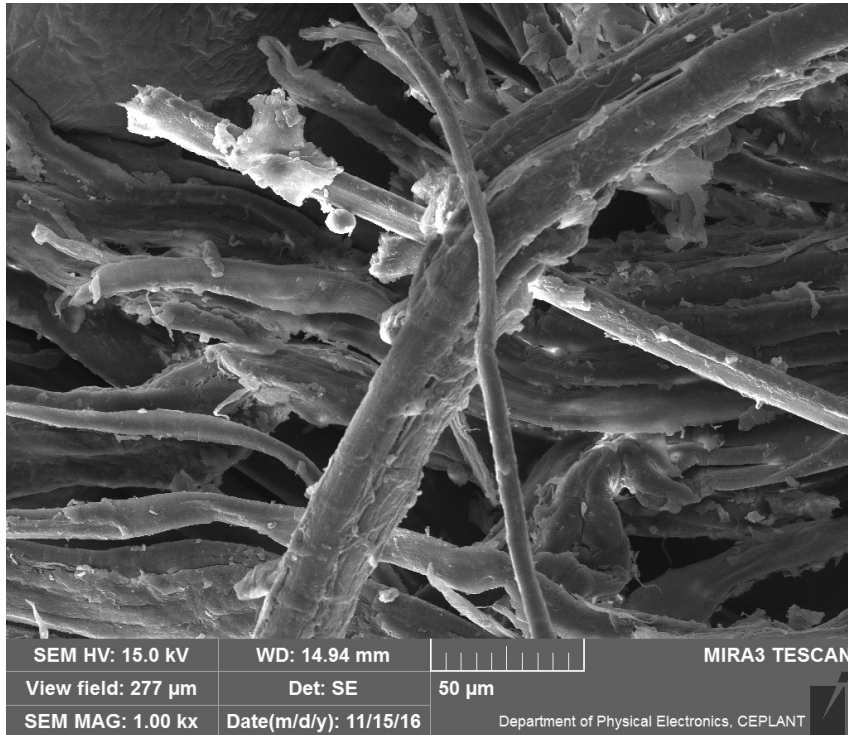
**V LITERATUŘE NENÍ
UVEDENO MĚŘÍTKO,
NAPŘ. 1 μm**



KONOPI – 200x, SEM

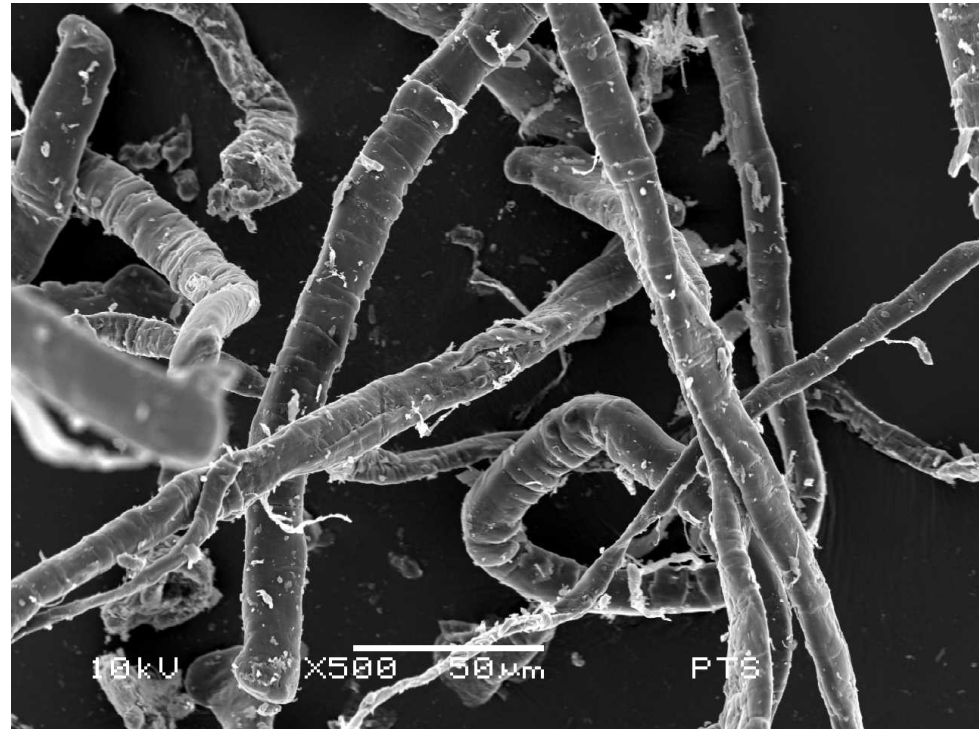
**Silnější vlákna jsou zjevně
složena z více fibril**

Vlákno stonkové (KONOPI)



KONOPI – 1000x, SEM

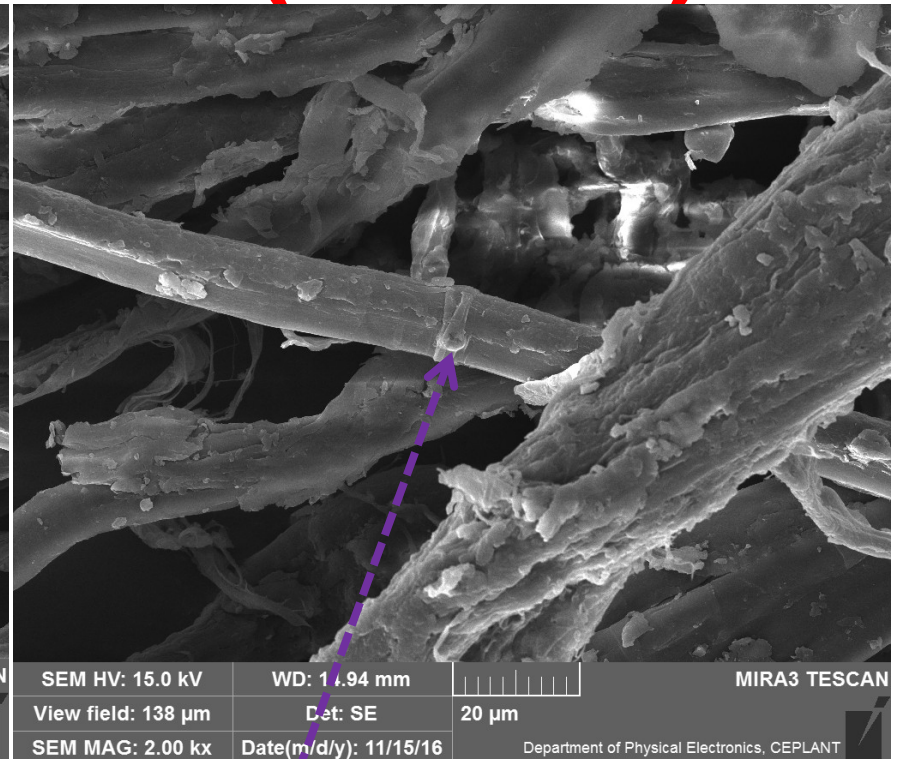
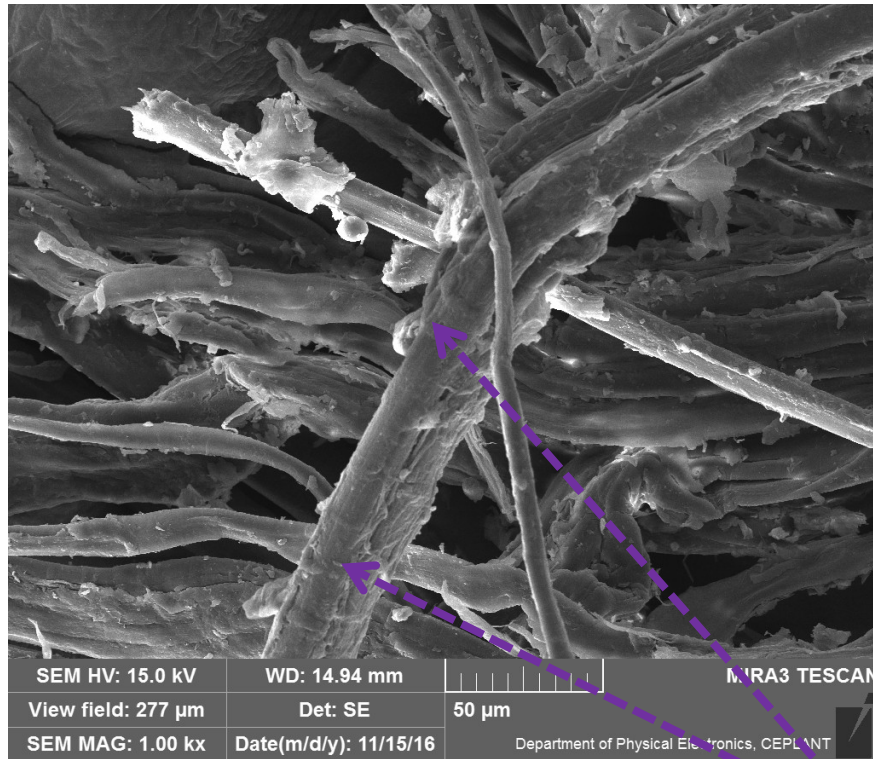
**Snímkováno na MU v
roce 2016
(Pospíšil & Pavliňák)**



KONOPI – 500x, SEM

**PŘEVZATO
WIKIPEDIE ENGLISH**

Vlákno stonkové (KONOPI)

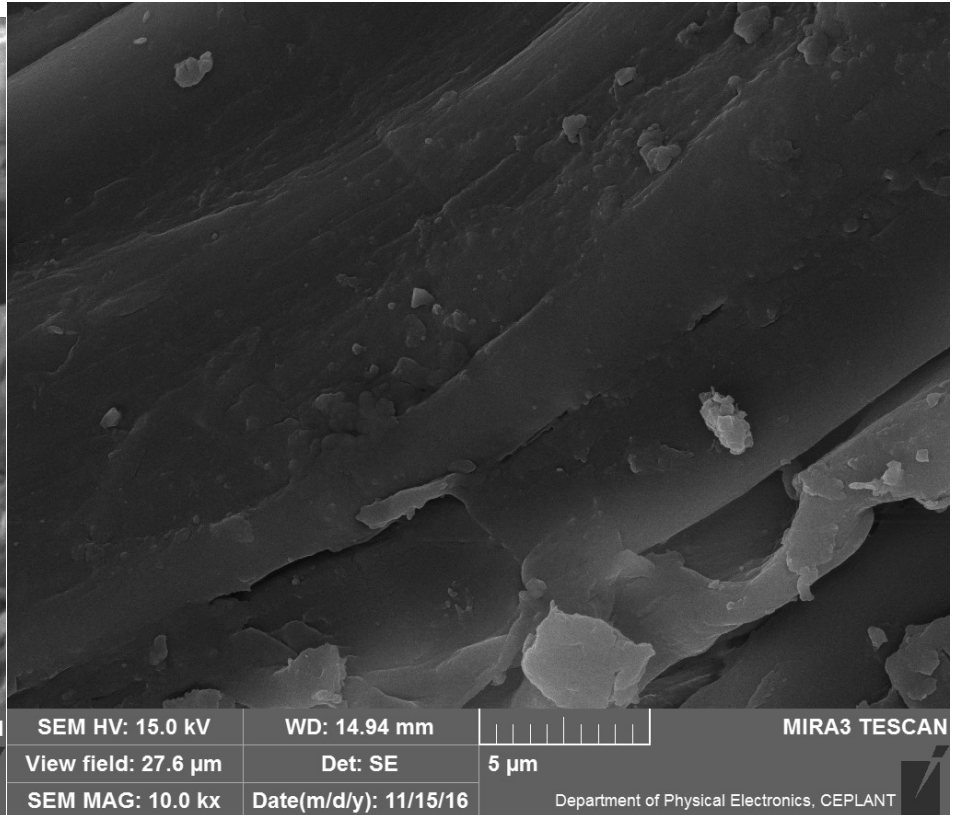
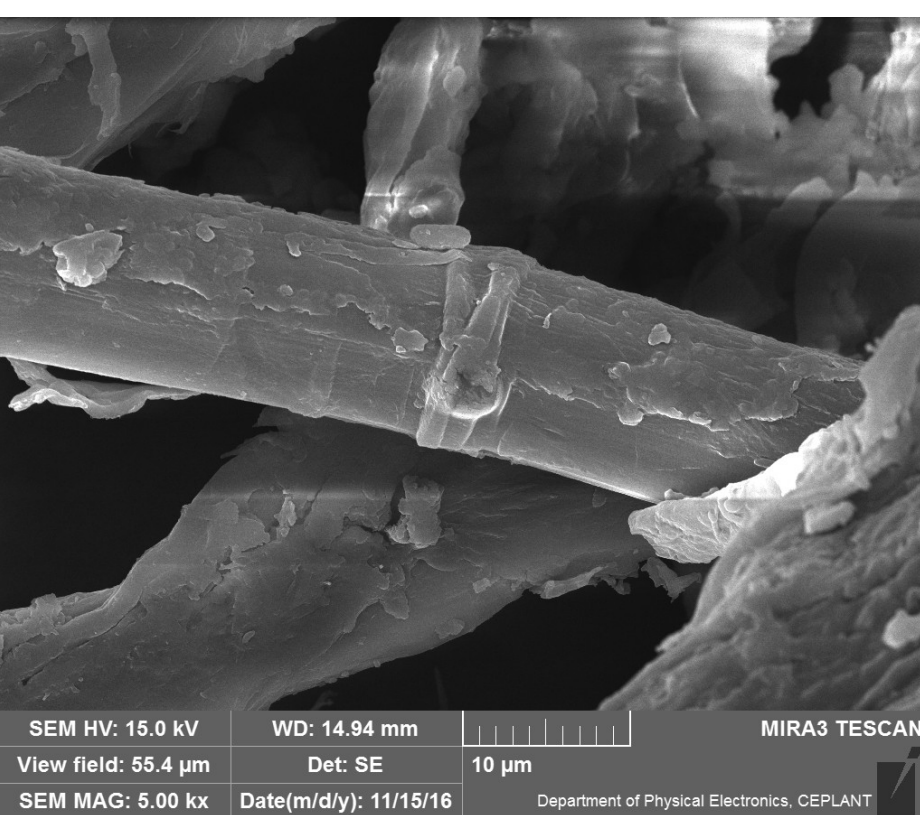


KONOPI – 1000x, SEM

**„KOLÍNKA“
na vlákně**

KONOPI – 2000x, SEM

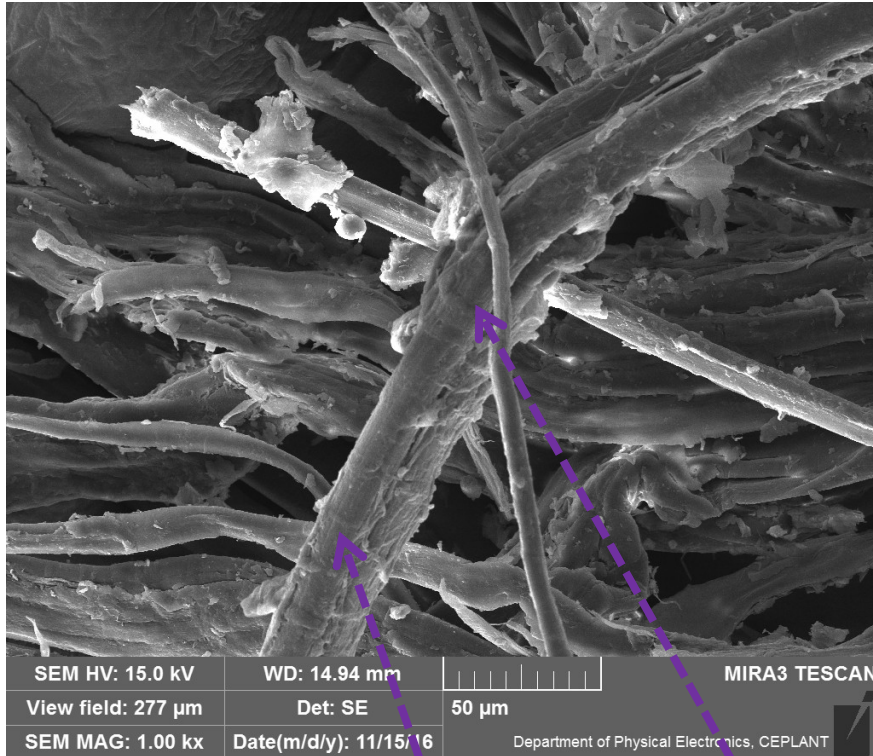
Vlákno stonkové (KONOPI)



KONOPI – 5000x, SEM

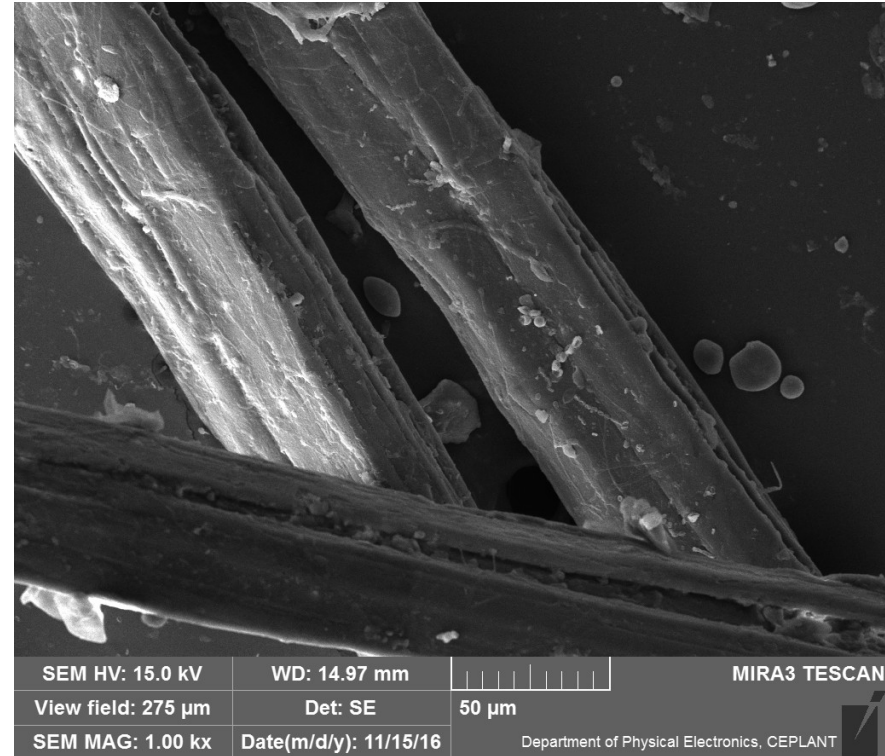
KONOPI – 10000x, SEM

Vlákna stonková (KONOPI versus JUTA)



**KONOPI –
1000x, SEM**

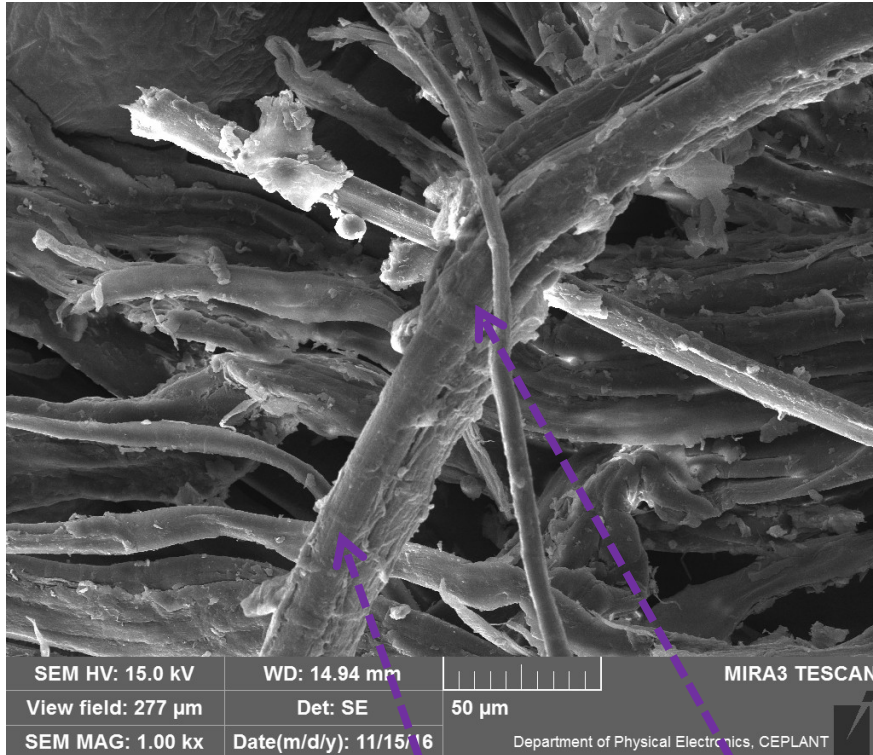
**„KOLÍNKA“
na vlákně**



**Nejsou „KOLÍNKA“ na
vlákně**

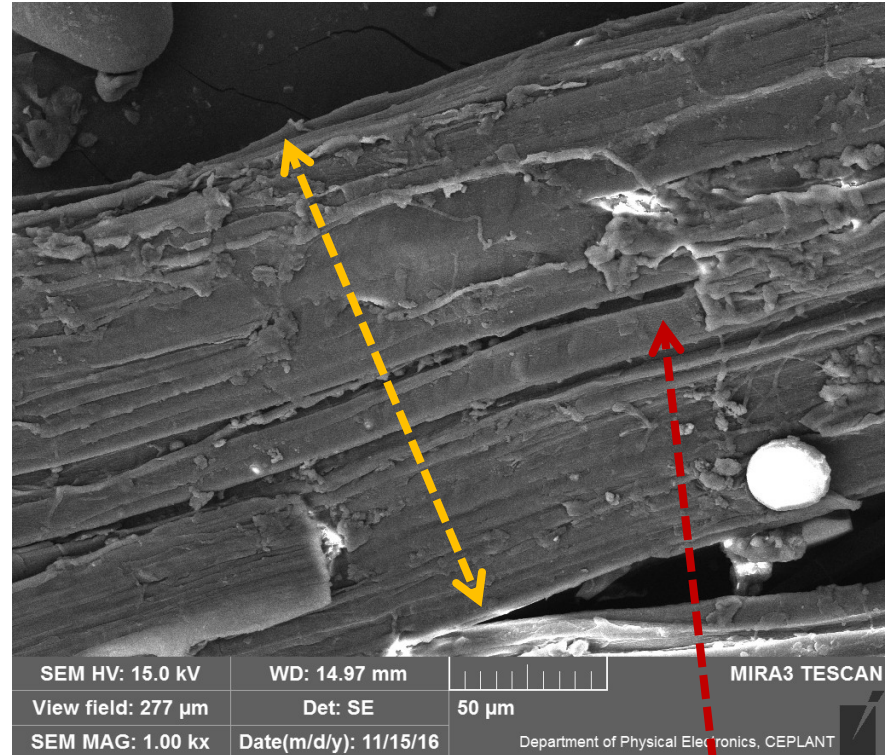
JUTA – 1000x, SEM

Vlákno stonkové (KONOPI) versus vlákno listové (SISAL)



**KONOPI –
1000x, SEM**

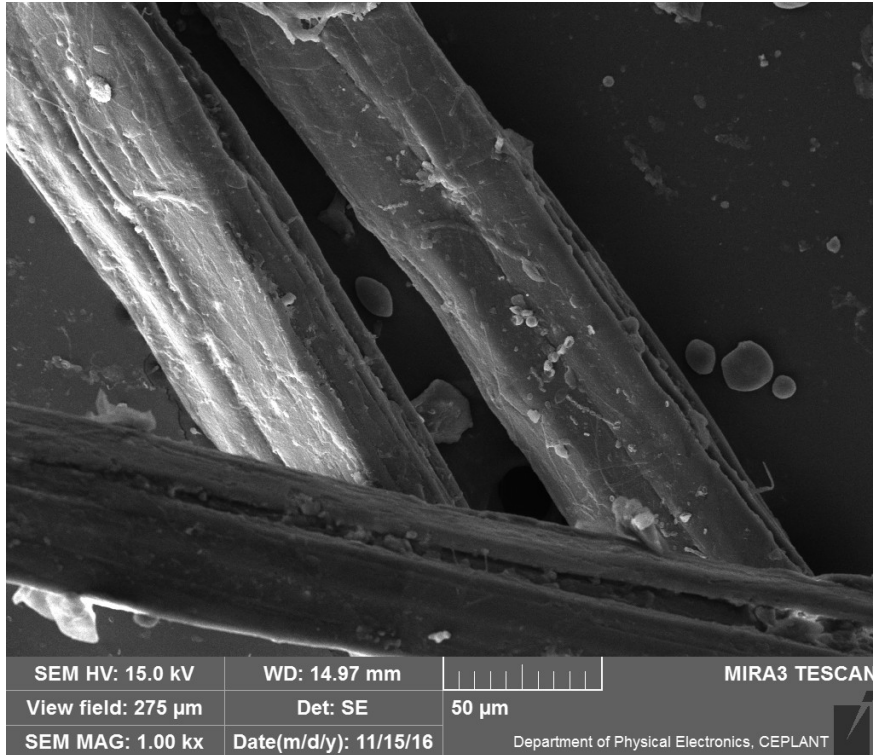
**„KOLÍNKA“
na vlákně**



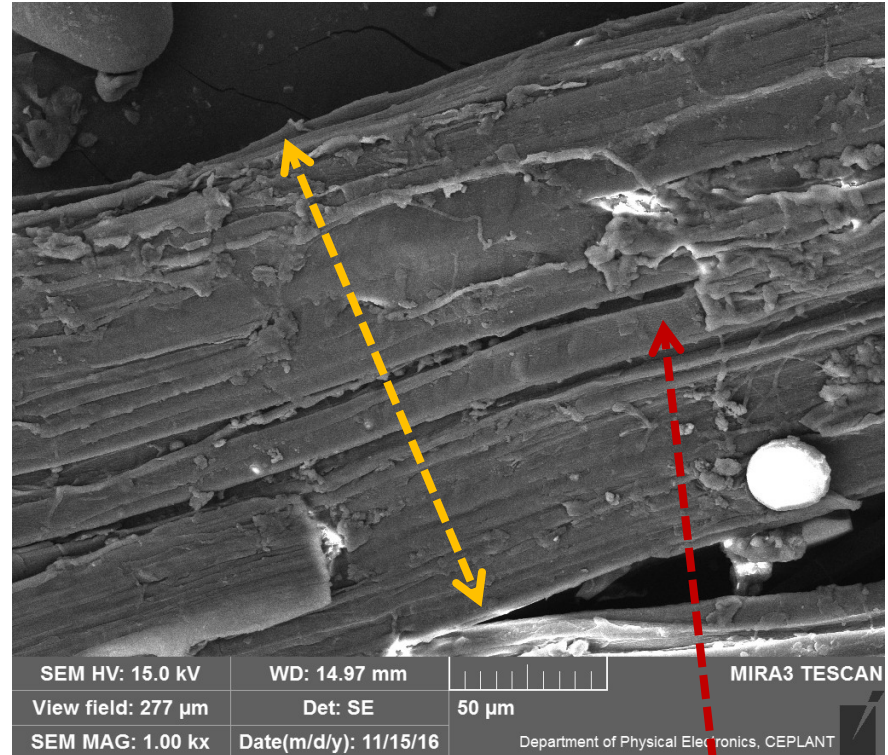
**SISAL – 1000x, SEM
VŠIMNĚTE SI:**

- **Tloušťka vlákna,**
- **Monofibril**

Vlákno stonkové (KONOPI) versus vlákno listové (SISAL)



JUTA – 1000x, SEM



**SISAL – 1000x, SEM
VŠIMNĚTE SI:**

- **Tloušťka vlákna,**
- **Monofibril**

Vlákno stonkové (LEN)

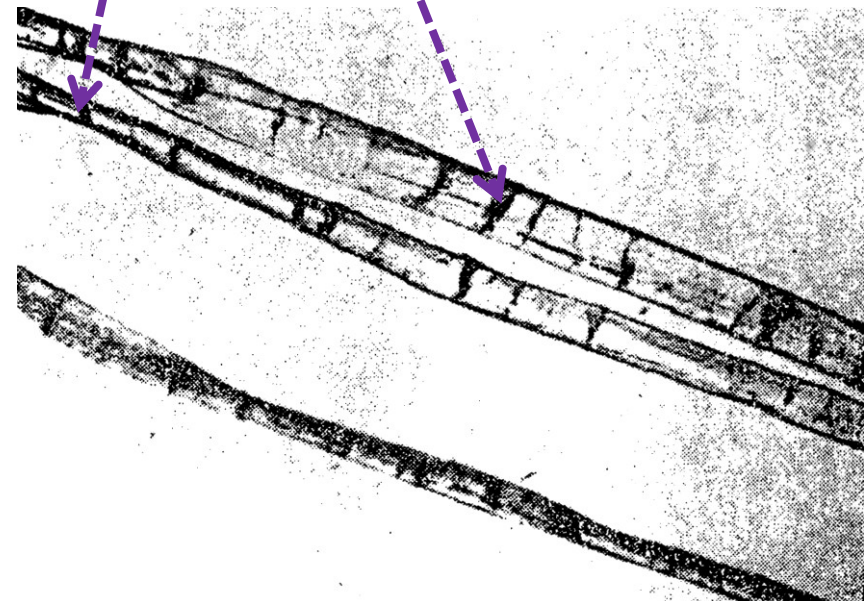


**LEN – 180x, z literatury, asi
OPTICKÝ MIKROSKOP**

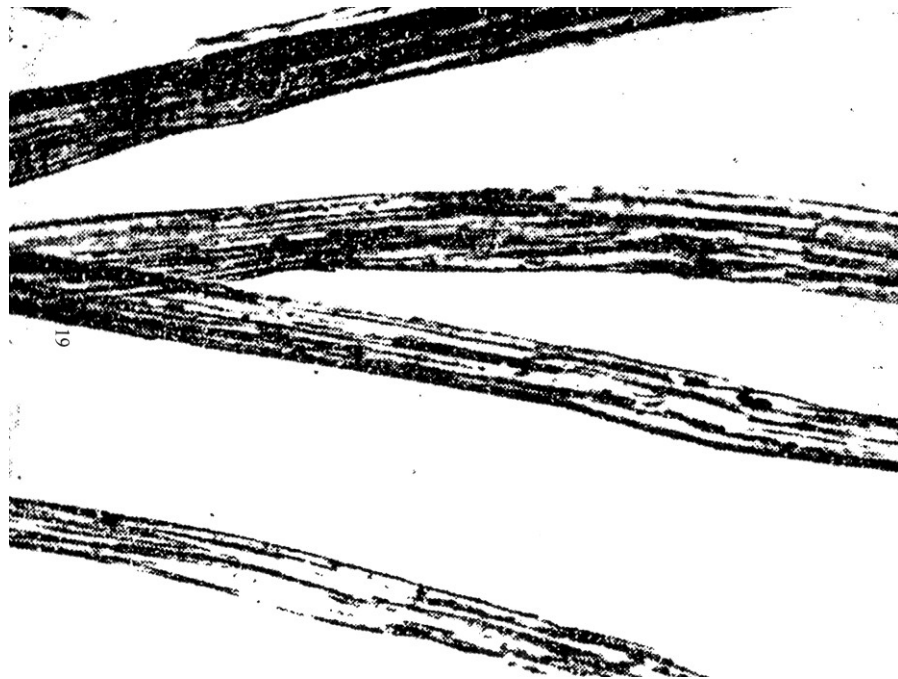
**V LITERATUŘE NENÍ
UVEDENO MĚŘÍTKO,
NAPŘ. 1 μm**

**„KOLÍNKA“
na vlákně**

**KONOPÍ – 180x, z literatury,
asi OPTICKÝ MIKROSKOP**



Vlákno stonkové (JUTA)

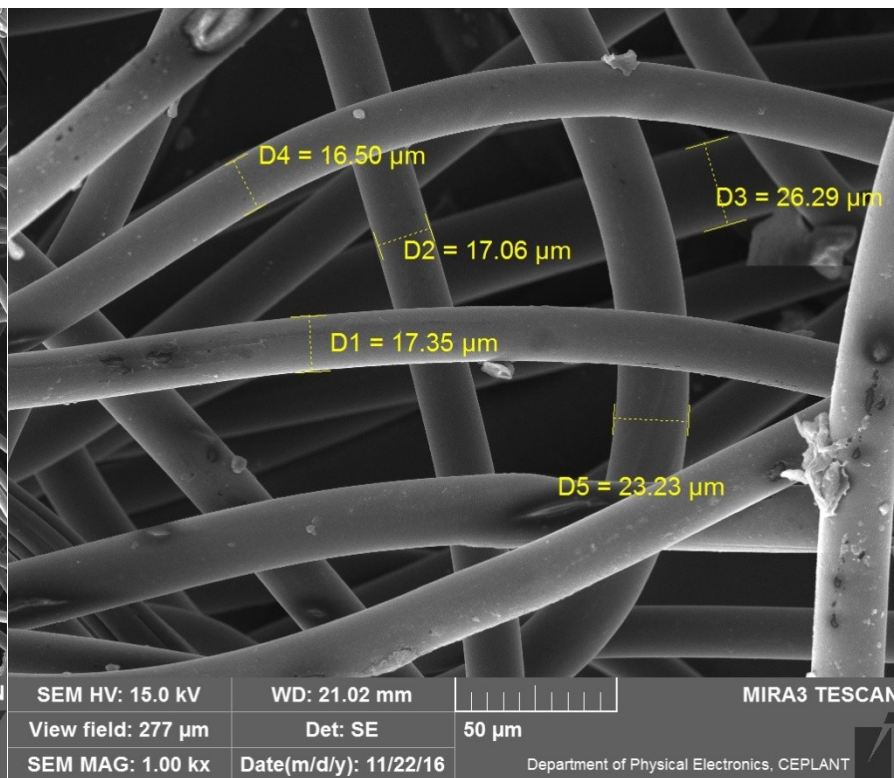
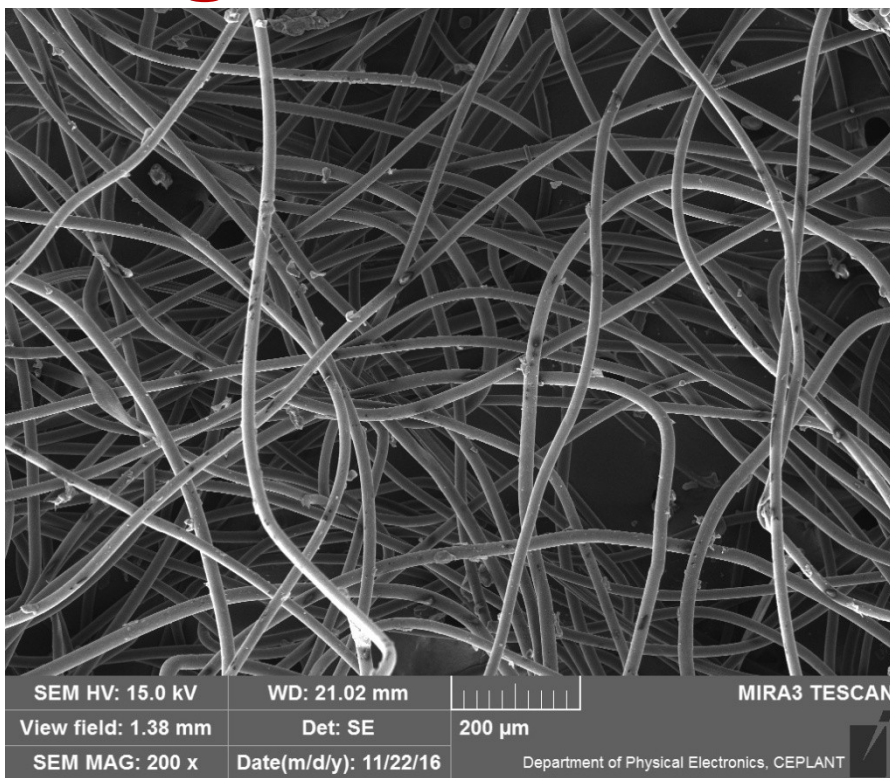


Nejsou „KOLÍNKA“
na vlákně

**JUTA – 180x, z literatury, asi
OPTICKÝ MIKROSKOP**

**V LITERATUŘE NENÍ
UVEDENO MĚŘÍTKO,
NAPŘ. 1 μm**

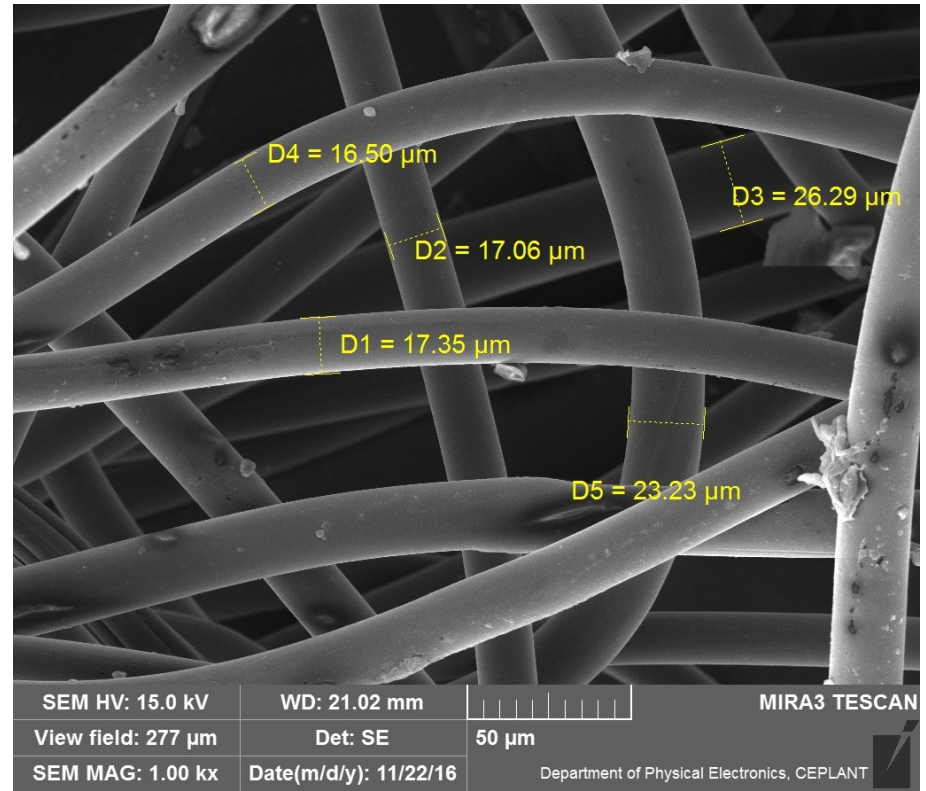
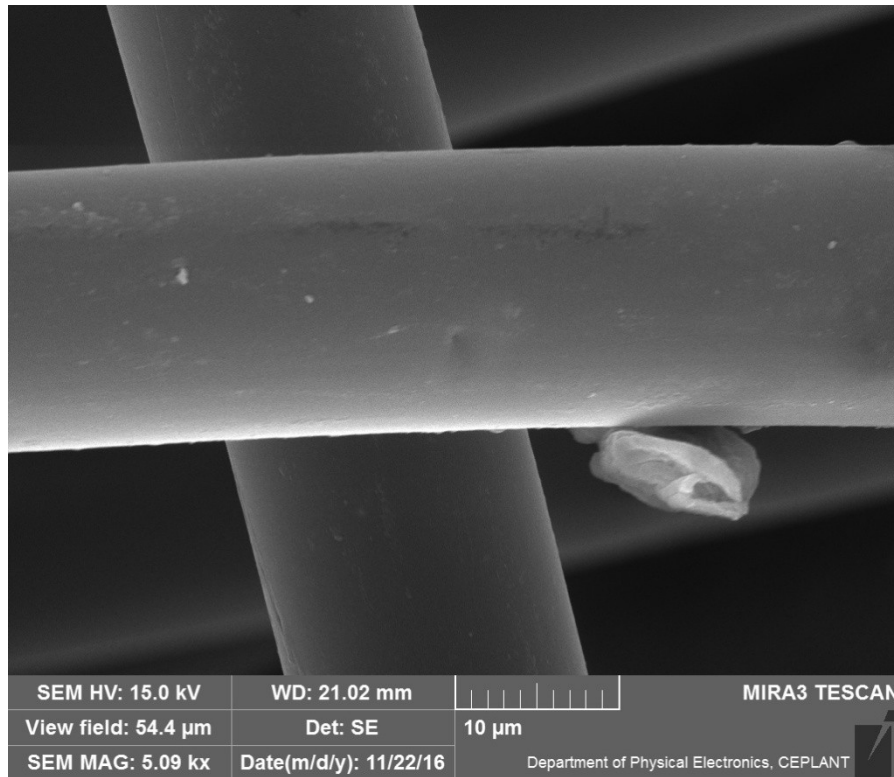
Regenerovaná celulóza = VISKÓZA 1



VISKÓZA – 200x

VISKÓZA – 1000x

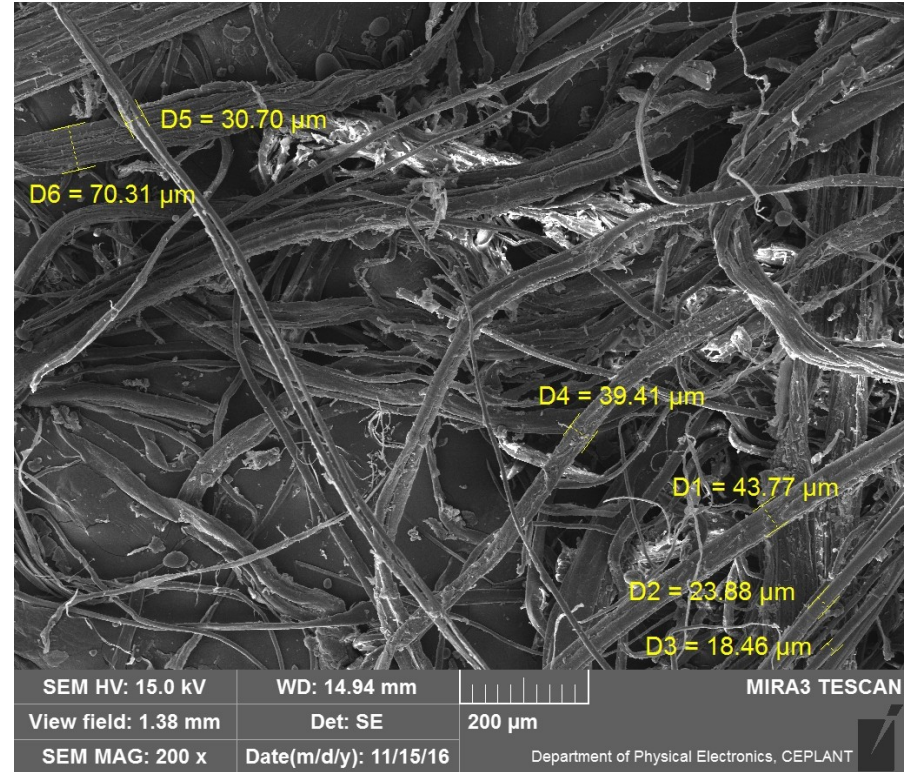
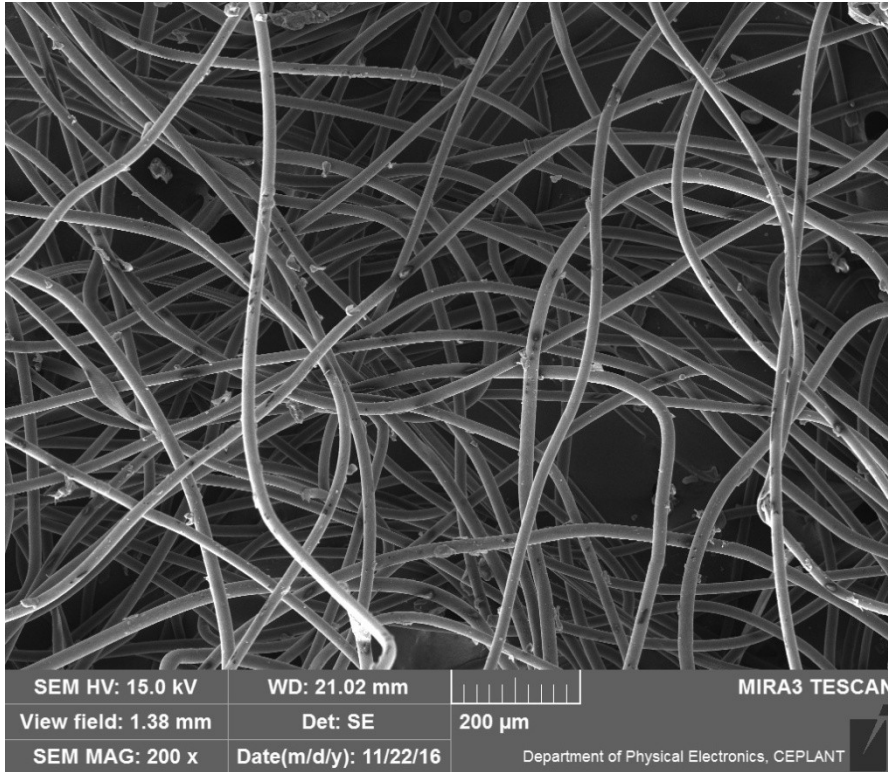
Regenerovaná celulóza = VISKÓZA 2



**VISKÓZA –
5000x**

VISKÓZA – 1000x

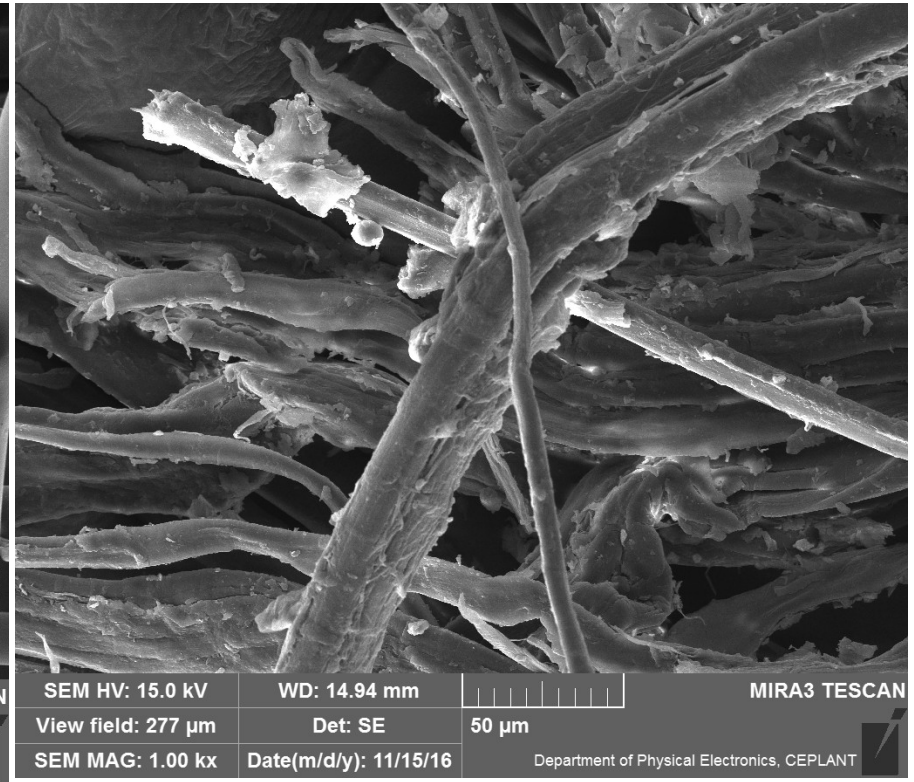
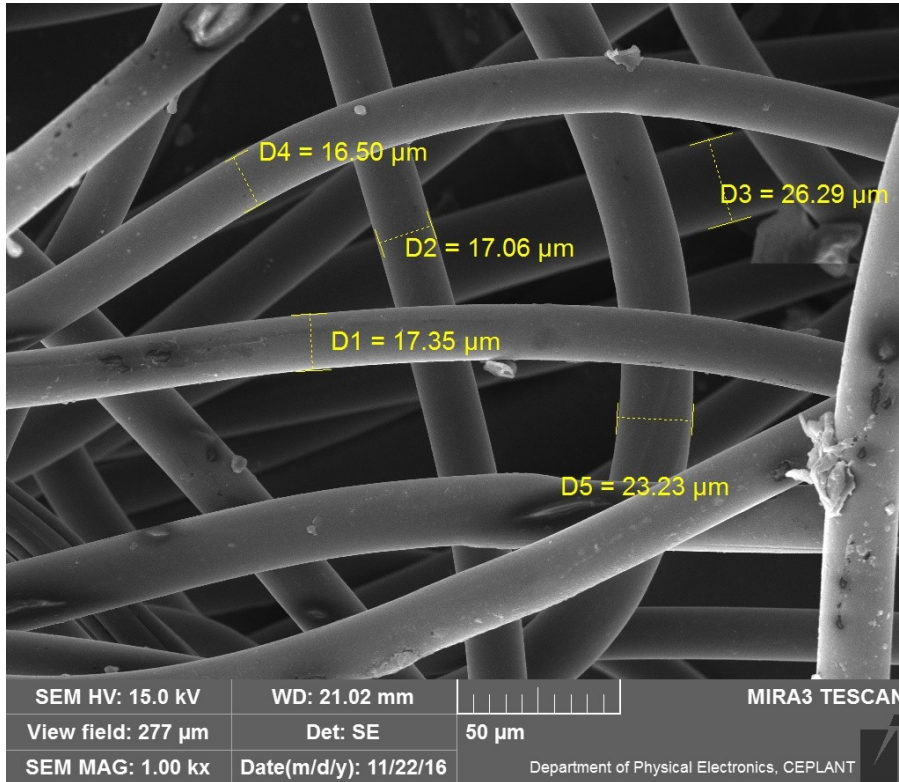
VIŠKÓZA X konopí 1



VIŠKÓZA – 200x

KONOPÍ – 200x, SEM

VISKÓZA X konopí 2



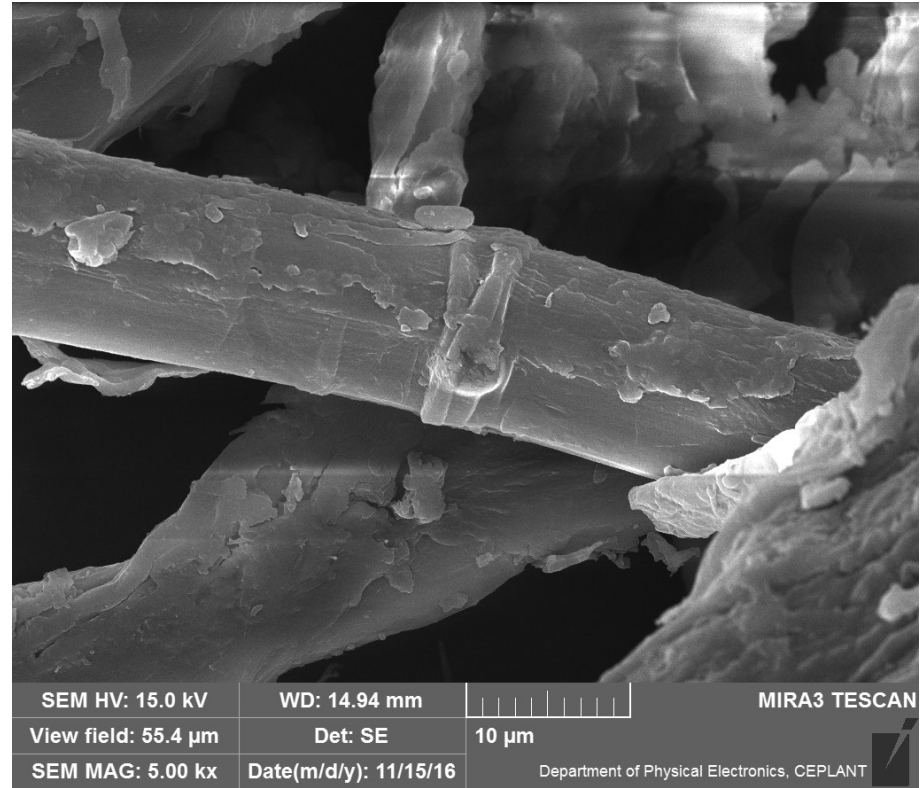
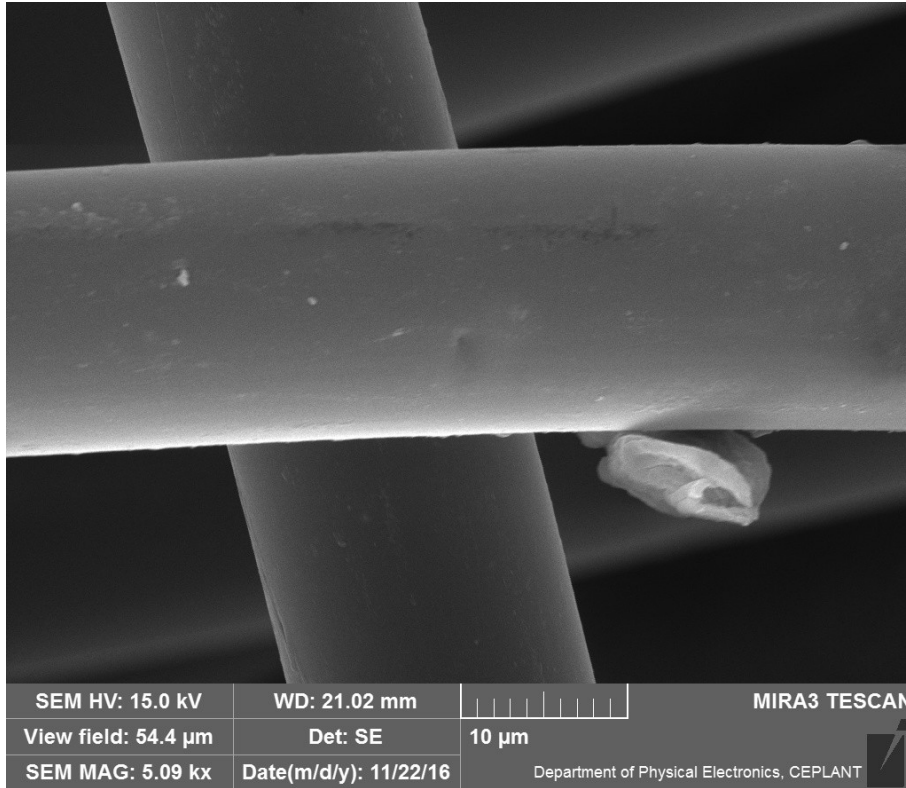
VISKÓZA – 1000x

KONOPÍ – 1000x, SEM

VŠIMNĚTE SI:

- **Uniformity průměrů vláken u viskózy,**
- **různého povrchu vláken**

VIŠKÓZA X konopí 3



VIŠKÓZA – 5000x

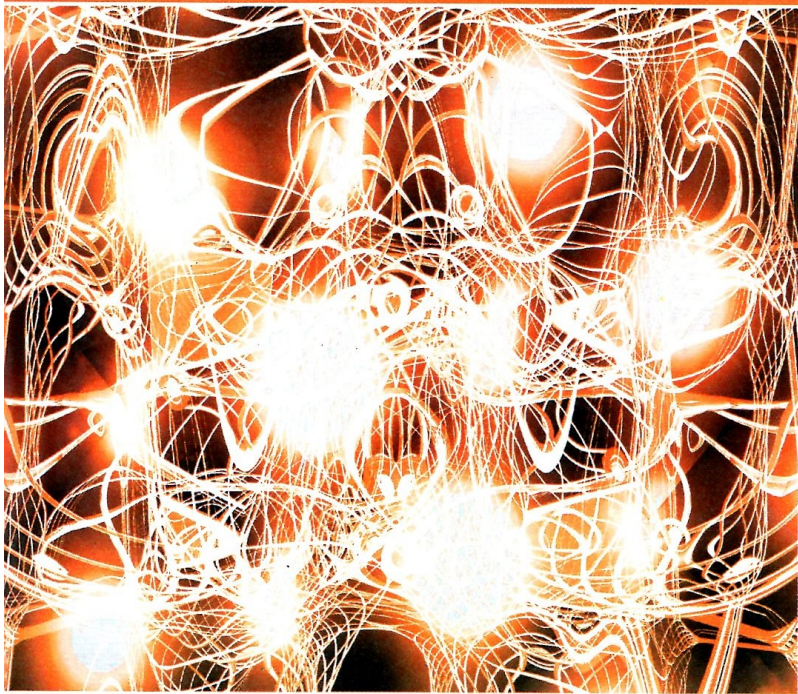
KONOPÍ – 5000x, SEM

VŠIMNĚTE SI:

- **Uniformity průměrů vláken u viskózy,**
- **různého povrchu vláken**

NEW AGE

A Text Book of
**Fibre Science
and Technology**



S.P. Mishra



NEW AGE INTERNATIONAL PUBLISHERS

2016

PRÍRODNÍ POLYMERY PŘF MU

stonkových a listových vláken

2016

Další *OBRAZKY*
a popisy jsou z
této knihy.
Je v knihovně v
Kampusu.

MŮŽETE SI
NA POPISECH
POTRÉNOVAT
ANGLIČTINU

Vlákno květové celulózové (BAVLNA)

a



Longitudinal view

A flattened, collapsed, spirally twisted tube with a rough surface, and frequent convolutions that change directions.



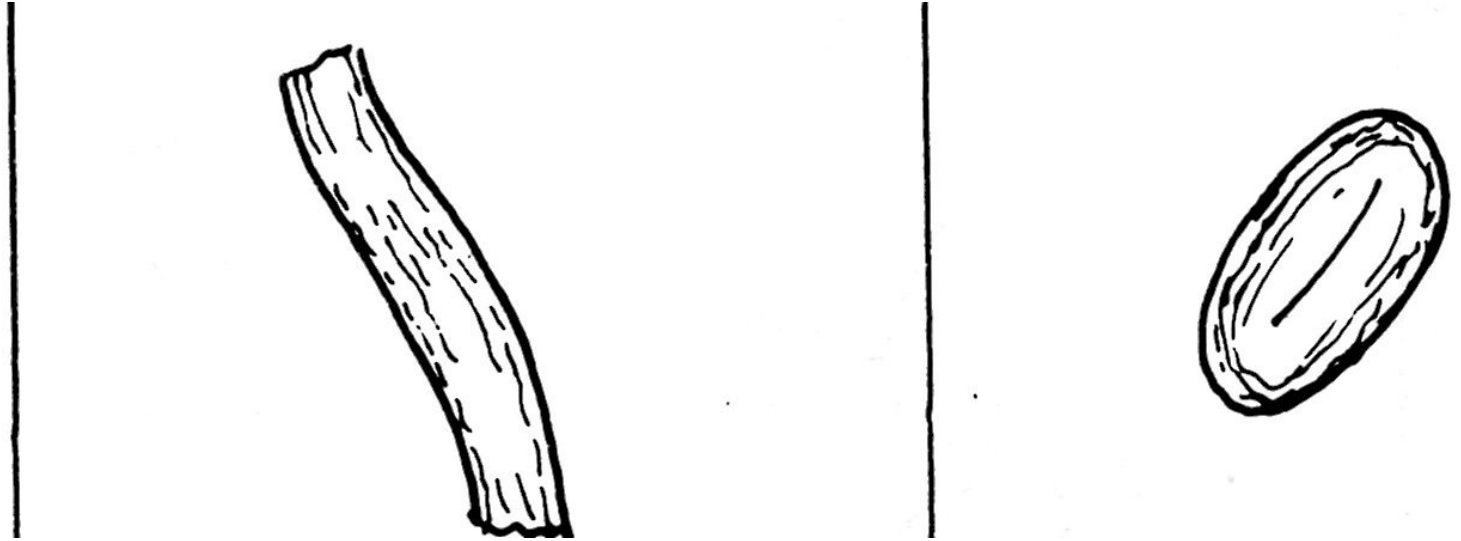
Cross-sectional view

Flat, elongated or bean shaped with lumen as a line or oval parallel to the larger direction.

a. Cotton

Vlákno květové celulózové (MERCEROVANÁ BAVLNA)

b



b. Mercerised cotton

A more smoother tube with more smooth surface than cotton, with fewer or no convolutions.

Circular or elliptical with no or less lumen.

Vlákno stonkové celulózové (JUTA)

C



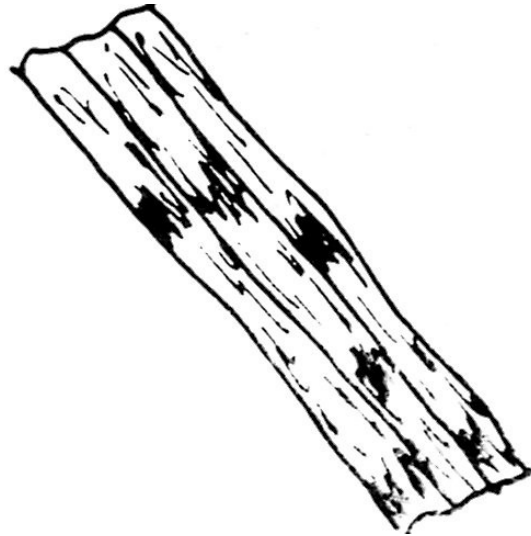
c. Jute.

Poorly defined nodes
fibre present in bundles
observable spiral elements
with cross markings.

Fibre bundles (20-30) with
irregular outline. Fibre ex-
hibit polygonal structure,
with sharp angles, outline
regular in shape with thick
circular or elliptical lumen.

Vlákno stonkové celulózové (LEN)

d



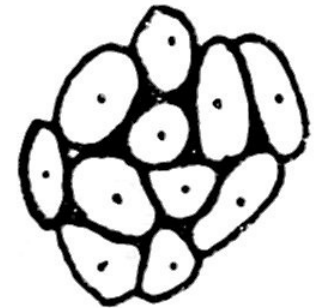
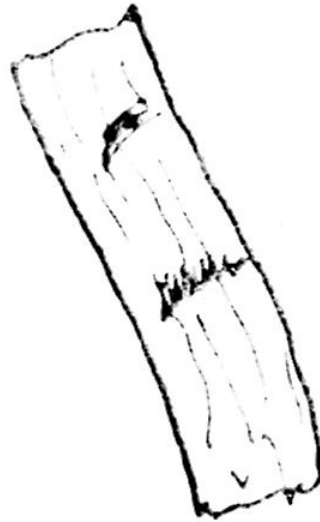
d. Flax

Presence of cross markings and nodes. Pointed tips and smooth outline is present.

Fibre bundles. fibre exhibit polygonal structure with sharp angles, small central lumen, no radical fissures.

Vlákno stonkové celulózové (KONOPI)

e



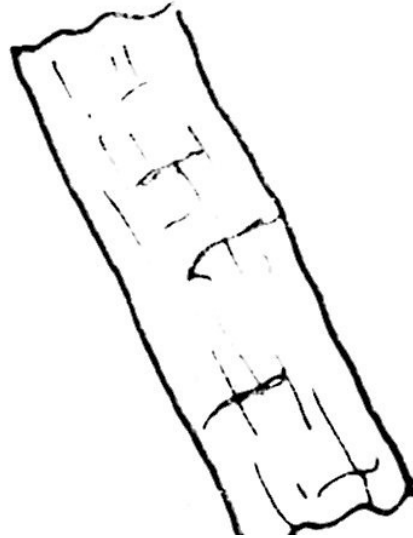
e. Hemp

Fibres bundles or single, cross-markings and nodes present. Smooth and pointed tips.

Polygonal with sharply defined angles with small central lumen.. No radical fissures.

Vlákno stonkové celulózové (RAMIE)

f



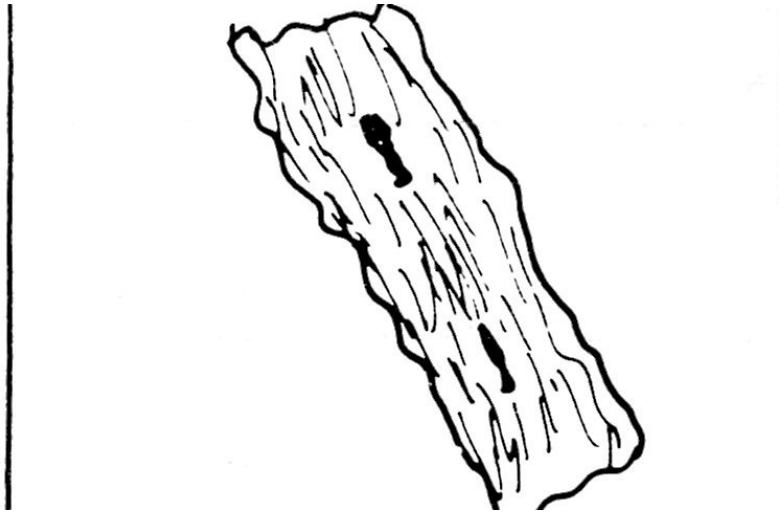
f. Ramie

Broad ribbon like fibres, variable width with cross-markings and longitudinal striations, rounded tips.

Flattened structure, radial fissures, elongated lumen and thick walls.

Vlákno živočišné bílkovinné (HEDVÁBÍ)

g



g. Gummed silk

Irregular ribbons, sometimes separate, sometimes twisted, no striations. Gum layer is not continuous.

elliptical sometimes



Triangular with rounded corners in pairs, cemented by silk gum.

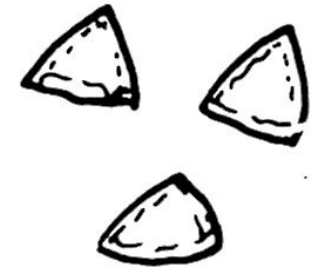
Vlákno živočišné bílkovinné (HEDVÁBÍ po oddělení glykoproteinu SERICINU)

h



h. Degummed silk

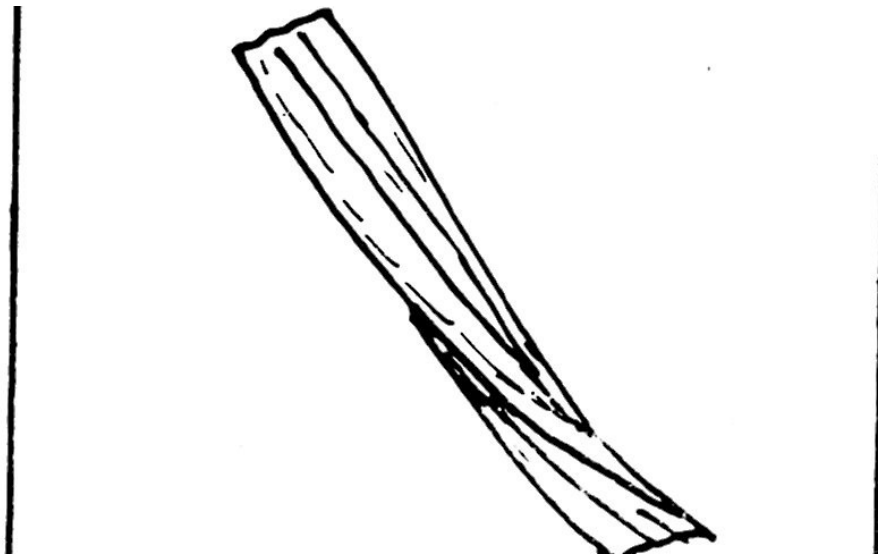
Single, smooth, nearly structureless, occasionally flattened fibre, variable in diameter.



Triangular cross-section with rounded corners.

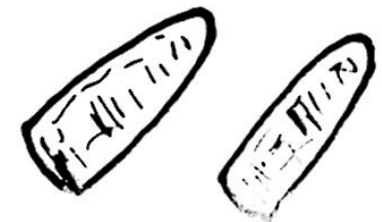
Vlákno živočišné bílkovinné (**PAVOUČÍ HEDVÁBÍ**)

i



i. Tussah silk

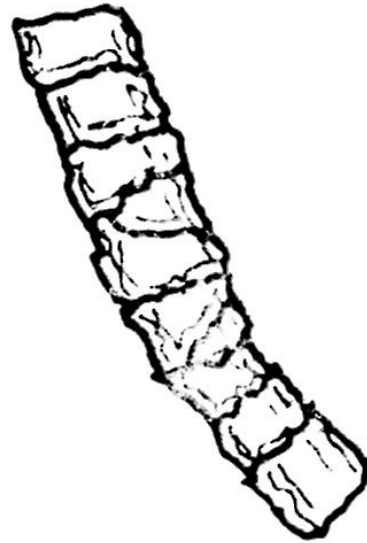
Flat irregular ribbons
sometimes separate,
sometimes twisted and
with longitudinal striations.



Very elongated triangles
normally separate, with
rounded corners.

Vlákno živočišné bílkovinné (VLNA)

j



j. Wool

Irregular and roughly cylindrical, prominent scale margins or flattened plates.

Oval to circular with variation in diameter. Medulla is concentric and variables in size.

Další *OBRAZKY* a popisy jsou z této knihy. Je v knihovně v MZK.

PŘÍRUČKA
TEXTILNÍHO
ODBORNÍKA

1. část

DT 677(021)

Vydalo SNTL — Nakladatelství technické literatury, n. p.,
Spálená 51, 113 02 Praha 1,
jako společné vydání s n. p. Alfa, vydavatelstvo technickej
a ekonomickej literatúry, Hurbanovo nám. 3, 893 31 Bratislava,
v roce 1981 jako svou 8914. publikaci
Redakce literatury spotřebního průmyslu
Odpovědná redaktorka Evelina Bendová
Vazbu navrhla Eva Morávková
Grafická úprava a technická redakce Jaroslava Sobotková
Vytiskl TISK, n. p., Brno, závod 1
776 stran, 264 obrázků, 301 tabulek, z toho dvě tab. na příloze
Typové číslo L21-E1-V-41/82067 Vydání první
Náklad 5 300 výtisků.

05/153

505/21,856

LEN – příčný řez a popis vlákna

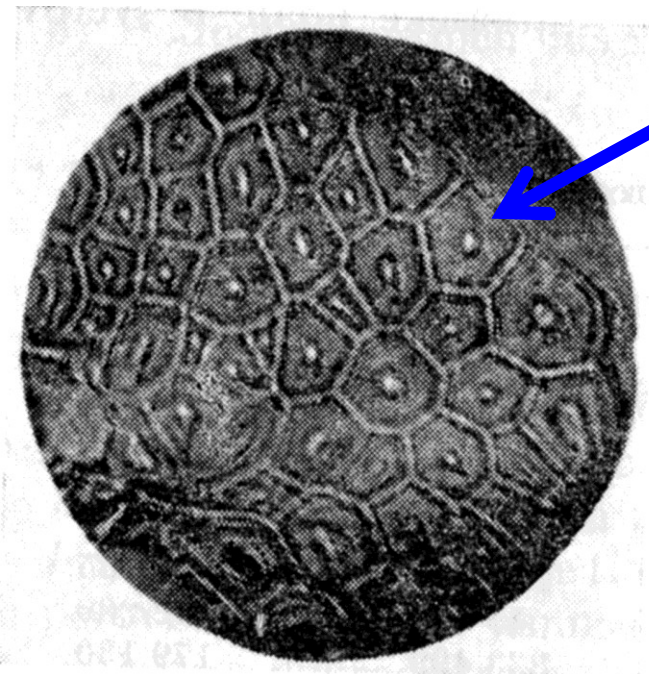
TECHNICKÉ VLÁKNO se skládá z mnoha **ELEMENTÁRNÍCH VLÁKEN**

Elementární vlákno:

- tloušťka 8 – 51 μm
- délka 8 – 70 mm

TECHNICKÉ VLÁKNO:

- tloušťka – různá, svazek elementárních vláken, který se někdy ještě tzv. zjemňuje (podélně štěpí)
- délka 300 – 1000 mm



**ELEMENTÁRNÍ
VLÁKNO**

**Uprostřed je
dutina, tzv.
LUMEN**

Obr. 4.3 Len – mikroskopický snímek příčného řezu

KONOPIÍ – příčný řez a popis vlákna

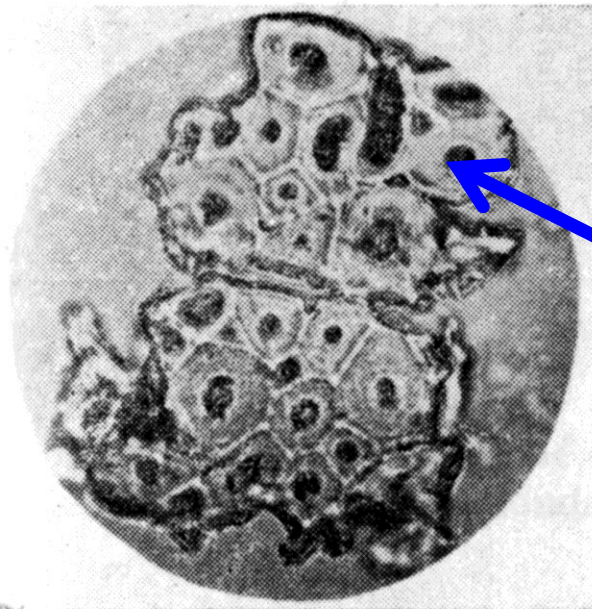
TECHNICKÉ VLÁKNO se skládá z mnoha **ELEMENTÁRNÍCH VLÁKEN**

Elementární vlákno:

- tloušťka 13 – 40 μm
- délka 5 – 55 mm

TECHNICKÉ VLÁKNO:

- tloušťka – různá, svazek elementárních vláken, který se někdy ještě tzv. zjemňuje (podélně štěpí)
- délka 1000 – 2000 mm, někdy až 2500 mm



**ELEMENTÁRNÍ
VLÁKNO**

**Uprostřed je
dutina, tzv.
LUMEN**

Obr. 4.4 Konopí – mikroskopický snímek příčného řezu