

# CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXXV.

Lwów, dnia 25 czerwca 1917.

Nr. 6.

TREŚĆ: A. Nawratil: O gorzkim kasztanie i jego produktach. — R. Ingarden: Regulacja i kanalizacja Wisły i Sanu a kanał „Wisła-Dniestr“. (Dokończenie). — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystwa

## O gorzkim kasztanie i jego produktach.

Wobec panującej nędzy żywnościowej, braku pa-  
szy i wszelkich innych środków powszechnego użytku,  
zwrócono w tym roku szczególniejszą uwagę na to  
drzewo, zdobiące nasze aleje, a bagatelizowany do-  
tychczas jego owoc zyskał obecnie takie poszano-  
wanie, że nie tylko poświęcono mu w dziennikach  
gospodarskie artykuły, ale nawet osobne rozporzą-  
dzenie ministeryjne z 28 września 1916, Dz. u. p.  
l. 330, wzięło go w obronę przed marnowaniem. Za-  
poznamy się przeto bliżej z tem drzewem, jego  
owocem i ich użyciem w przemyśle i gospodarstwie.

Gorzki kasztan, zwany inaczej z wyczaj-  
nym, dzikim, a także końskim, *Aesculus hippo-*  
*castanum*, jest z powierzchowności każdemu dobrze  
znane, piękne, o rozłożystej koronie cieniste drzewo,  
o walcowym, często skręconym pniu, dochodzące 20  
do 25 m wysokości. Ma lepkie pączki, kwitnie w maju  
i czerwcu, ma biały, czerwono i żółto nakropiony  
kwiat; owoc dojrzewa z końcem września lub po-  
czątkiem października, jest prawie kulisty, koleczasty,  
skórowaty, zawiera najczęściej jedno, czasem dwa,  
a najwyżej trzy nasiona, okryte brunatną, skóro-  
watą, błyszczącą łupiną, o białawej, matowej,  
okrągłej plamie. Są to znane tak dobrze „dzikie  
kasztany“, zawierające w brunatnej, prześwieca-  
jącej łusce zielonawo-białe ziarno.

Pochodzenie kasztana jest niepewne. Ojczyzną  
jego, wedle Heldreicha, mają być góry północnej  
Grecji i Tessalia; inni utrzymują, że pochodzi  
z Persji; w dolinach himalajskich rosną duże lasy  
tego drzewa (odmiana, *Aesculus indica*). Posel  
austriacki w Tybecie i Persji, von Ungnad, przywiózł  
w r. 1576 po raz pierwszy owoce dzikiego kasztana  
do Wiednia, lekarz i dyrektor cesarskich ogrodów  
Karol Lecluse rozrodził je i rozdarował, a stąd  
rozpowszechnił się ten kasztan prawie w całej Euro-  
pie, plantują go w alejach, parkach, tu i ówdzie  
w lasach, zwłaszcza w zwierzyńcach. Kasztan rośnie  
najbujniej w lekkiej, humusowej glebie, jeszcze dobrze  
w okolicach Petersburga a także na wysokościach  
1200 m południowych Alp.

Tkanka drzewna kasztana jest gąbczasta, struk-  
tura drzewa jednostajna, bardzo drobna, słoje wy-  
raźne; ścięte lub przemrożone drzewo zasycha prędko.  
Drewno kasztanowe jest bieliste, miękie, lekkie,  
łatwo rozszczepliwe, żółtawo- lub różowawo-białe,  
o słabym połysku, łatwe do politurowania. Przekrój  
zielonego drzewa ma woń tartych kartofli; świeże  
drewno ma c. g. 0.76 do 1.04, zaś suche 0.52 do 0.63.

Drewno wystawione na atmosferyczne wpływy lub  
na wilgoć, łatwo gnije. W Europie jest używane  
w snycerstwie, nie nadaje się zaś do stolarskich i to-  
karskich wyrobów. W północnej Ameryce używają  
drewna kasztanowego do wyrobu papieru, miejscami  
do budowy, a z powodu jego lekkości także do wy-  
robu protez; w Indiach służy do budowy i do wy-  
robu naczyń i skrzyń; w Japonii drewno kasztana  
ma silny połysk i wyrabiają z niego tace, pudełka  
i inne przedmioty domowego użytku. (Wiesner:  
Die Rohstoffe des Pflanzenreiches, Leipzig 1903,  
str. 103).

Także jako materiał opałowy jest drewno kasz-  
tanowe nieszczęśliwe, bo w porównaniu z drewnem  
akacyowym, sosnowym, bukowem, brzoźowem, dębo-  
wym i jaworowem słabo ogrzewa pokojowe piece  
i wolno gotuje. (Nördlinger: Die techn. Eigen-  
schaften der Hölzer, Stuttgart 1860).

Fryderyk Rochleder<sup>1)</sup> w latach 1852—1868  
badał bardzo szczegółowo gorzki kasztan pod wzglę-  
dem chemicznym i znalazł w nim następujące cha-  
rakteryistyczne ciała:

**W korze drzewa:** eskulinę  $C_{15}H_{16}O_9 +$   
 $+ 1\frac{1}{2}H_2O$ , glukozyd, ciało krystalizujące, rozpusz-  
czalne w wodzie, oddziaływa słabo kwaśno, fluory-  
zuje silnie niebiesko nawet w wielkim rozcieńcze-  
niu, smak ma gorzki, roztwór eskuliny w alkoholo-  
wym ługu potasowym, za wstrząśnięciem, silnie  
świeci, za dolaniem wody światło znika; eskuliną  
zaprawiają likiery, by opalizowały; eskuletynę  
 $C_9H_6O_4 + H_2O$ , glukozyd, znajduje się w bardzo małej  
ilości, krystalizuje w bardzo delikatne igielki, trudno  
rozpuszcza się w zimnej wodzie, łatwiej w gorącej,  
bardzo łatwo w gorącym alkoholu, roztwór wodny  
słabo fluoryzuje niebiesko, smak ma gorzki; w o-  
dzian eskuletyny,  $C_9H_6O_4 + \frac{1}{4}H_2O$ , glukozyd,  
znajduje się w większej niż eskuletyna ilości, kry-  
stalizuje w małe ziarenka, rozpuszcza się w wodzie  
jeszcze trudniej niż eskuletyna; fraksynę,  
 $C_{16}H_{18}O_{10}$ , glukozyd, krystalizuje w bezbarwne igły,  
trudno rozpuszcza się w zimnej, a łatwo w gorącej  
wodzie, dość łatwo w gorącym alkoholu, nie roz-  
puszcza się w eterze, roztwory wodne fluoryzują  
pięknie niebiesko, zwłaszcza gdy są słabo alkaliczne;  
ciało pektynowe  $C_{32}H_{44}O_{32}$  (galareta roślinna);

<sup>1)</sup> Rochleder: Roczniki wiedeńskiej Akademii, klasa  
mat. fiz. 1852—1868. Zeitschrift für Chemie, 1867 i 1868;  
Jahresberichte über die Fortschritte d. Chemie 1859—1863.  
Beilstein: Handb. d. organ. Chemie i uzupełnienia. Dr. J.  
L. van Rijn, Die Glykoside, Berlin 1900.

małe ilości kwasu cytrynowego; żywicę, izomeryczną z garbnikiem; czerwień kasztanową i tłusty olej.

W południowej Francji i północnych Włoszech (Jahr. Ber. d. chem. Technologie 1885, T. 31, str. 558 i 1889, T. 35, str. 1127) wyzyskują z kory drzewa kasztanowego barwki, zwłaszcza czerwień cynobrową.

W latach pięćdziesiątych zeszłego wieku, kory kasztanowej dla zawartości w niej eskuliny i fraksyny, używali lekarze, zwłaszcza francuscy, jako surogatu chininy przeciw zimnicy (Dr. A. Vogt: Commentar z. siebenten Ausgabe d. oest. Pharmakopoe, Wien 1892, str. 240).

**W łuskach pączków:** eskulinę; filescitantannine  $C_{26}H_{24}O_{13} + H_2O$ , garbnik; żywicę i ciało pektynowe  $C_{32}H_{42}O_{31}$ .

**W małych listkach,** zamkniętych jeszcze w pączkach: filescitantannine.

**W liściach:** glukozydy żółte barwki kwercytryne.  $C_{36}H_{38}O_{20} + 3H_2O$  i kwercetyne  $C_{24}H_{16}O_{11} + xH_2O$ , dalej garbnik, tłuszcz, wosk, dwie żywice, jedną, wzoru  $C_{20}H_{22}O_{11}$ , rozpuszczalną w kwasie octowym, i drugą, wzoru  $C_{36}H_{30}O_{14}$ , nierozpuszczalną w kwasie octowym; wreszcie, wedle Arnauda, (Compt. rend. 1889, T. 109, str. 911) znajduje się w liściach karotyna  $C_{18}H_{24}O$ , ciało gorzkie, czerwono brunatne, krystaliczne, żółte zielonego połysku, rozpuszczalne w dwusiarczku węgla i benzolu, trudno rozpuszczalne w alkoholu i eterze, ogrzane wydziela woń korzenia fijołkowego.

**W kwiatach:** kwercetynę.

**W łupinach nasienia:** kwas kapsulescynowy  $C_{13}H_{12}O_8$ , garbnik; ciała pektynowe i połączenie escygenowe  $C_{18}H_{30}O_7$ .

**W rozłogach** (Cotyledonen) dojrzałego nasienia: żółty barwik; kwas escynowy  $C_{24}H_{40}O_{12}$  (małe ilości); argyrescynę  $C_{27}H_{42}O_{12}$  (małe ilości), krystaliczne gorzkie ciało trudno rozpuszczalne w wodzie, łatwiej w wodzie alkalicznej, roztwór wodny pieni silnie.

S. Arnault de Vevey (Bull. de sciences pharm. 1908; Pharm. Zentralblatt, 1909, T. 50, str. 201) zaleca wyciąg spirytusowy ze świeżego nasienia kasztana jako doświadczony środek przeciw wszelkim rodzajom żylaków, a szczególnie przeciw krwawnicom (haemorrhoides), a przypisuje to działaniu argyrescyny.

**W dojrzałym nasieniu:** afrodescynę  $C_{52}H_{82}O_{23}$ , glukozyd, bezkształtny proszek, którego pył pobudza silnie do kichania, argyrescynę, nieco eskuliny, żółty barwik, olej kasztanowy, skrobię, cukier owocowy, małe ilości cukru trzcinowego, białko i gumę.

G. H. Graham zastrzykiwał podskórną eskulinę z koryścią przy Finzego naświetlaniu przy leczeniu liszaja żrącego (lupus) (Pharm. Zentralblatt T. 48, str. 190).

Fabryka farmaceutycznych wyrobów Karola Engelharda w Frankfurcie n. M. wyrabia *aesco-chininę*; jest to mieszanina chininy z glukozydami kasztana, zawierającymi afrodescynę, używaną jako środek przeciw bólowi nerwowemu, migrenie, goścowi itp. (Pharm. Zentralblatt 1905, spis leków).

W. Sigmund (Chem. Zentralblatt 1910, str. 1142) znalazł w łupinach nasienia kasztana enzymę, rozszczepiającą eskulinę na eskuletynę i glukozę i nazwał ją eskulozą, zaś w rozłogach znalazł enzymę, rozszczepiającą tłuszcz.

König (Chem. Zusammensetzung d. mensch. Nahrungs u. Genussmittel), wykazuje w 7 rozbiórach następujące składniki nieoblupianego nasienia:

|                  |       |          |                |
|------------------|-------|----------|----------------|
| wody             | 7.08  | do 18.79 | średnio 14.83% |
| azotowych ciał   | 5.71  | " 8.75   | " 6.83 "       |
| beazotowych ciał | 69.34 | " 76.39  | " 70.97 "      |
| tłuszczów        | 3.21  | " 7.07   | " 5.14 "       |
| popiołu          | 1.56  | " 2.51   | " 2.22 "       |

zaś w wysuszonem nasieniu:

|                       |      |         |           |
|-----------------------|------|---------|-----------|
| beazotowych ciał      | 71.2 | " 80.47 | " 80.12 " |
| azotowych ciał        | 6.60 | " 9.42  | " 8.02 "  |
| te ostatnie zawierają |      |         |           |
| azotu                 | 1.06 | " 1.40  | " 1.28 "  |

Wolff (Knop, Der Kreislauf d. Stoffe, 1868, str. 719) wykazuje w nieoblupionych kasztanach wody 30%, organicznych ciał 68.8%, popiołu 1.2%, zaś w organicznych ciałach, azotowych ciał 10.50%, beazotowych ciał 62.30%, tłuszczu 2.30%.

W innej analizie tegoż badacza nieoblupione kasztany wykazują następujący skład: wody 30.0%, łupin 11.0%, cukru 13.0%, skrobi 31.0%, próchnicowych ciał w łupinach 4.0%, innych ciał 3.5%.

Wedle Hermbstäda (König) nasienie kasztana zawiera 17% białka roślinnego, 35% skrobi, 2% mącznego włókna.

Jaquelain (König), podaje, że w beazotowych składnikach kasztana znalazł 42% wody, 11% cellulozę i ciał pektynowych, 28% skrobi, 0.1% tłuszczu, 4% żywicy i oleju, 12% dekstryny, 1.6% cukru i 1.35% popiołu.

Gottwald (Jahr. Ber. d. chem. Technologie 1889, T. 35, str. 1127) otrzymał z dojrzałego nasienia 84.6% wyschłego na powietrzu ziarna, które dało 91.6% suchej substancji, ta zaś zawierała:

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| ciał azotowych               | 7.81  |
| ciał rozpuszczalnych w terze | 7.22  |
| ciał beazotowych             | 70.72 |
| włókna                       | 2.80  |
| popiołu                      | 2.45  |

Z tych było strawnych:

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| azotowych ciał           | 3.92  |
| rozpuszczalnych w eterze | 6.17  |
| beazotowych ciał         | 73.90 |

O. Kellner (Die Ernährung d. landwirtschaftlichen Nutztiere, Berlin) podaje następujące zawartości wody, skrobi i strawnego białka w 100 kg kasztana:

|                              | Wody % | Skrobi % | Strawnego białka % |
|------------------------------|--------|----------|--------------------|
| Świeże nieoblupione kasztany | 49.2   | 34.1     | 1.5                |
| Suche " "                    | 18.8   | 54.6     | 2.4                |
| Świeże oblupione " "         | 51.0   | 44.2     | 1.3                |
| Suche " "                    | 10.5   | 78.3     | 2.5                |

Kling (Die landwirt. Versuchs-Stationen, 1910, T. 73, str. 400) podaje także inne rozbiory nasienia kasztana, zestawil również składniki nasienia kasztanów, rosnących na różnych gruntach. Podane tam rozbiory Hanamanna wykazują, że kasztany najkorzystniej rosną na ubogich w wapno gruntach piaszkowych, bo wydają nasienie bogate w ciała azotowe (9.42% wysuszonej substancji) i tłuszcze (7.8% wysusz. subst.).

Popiół nasienia kasztana należy do najbogatszych w potas nasion i owoców, zawiera bowiem przeciętnie 60.23% tlenku potasu; zawiera także obficie kwas fosforowy, bo 24.92% (König).

Z wymienionych poprzednio ciał, zawartych w kasztanie, omówimy tylko ważniejsze:

Garbnik  $C_{18}H_{12}O_6$ ; znalazł go Rochleder we wszystkich częściach drzewa, tylko w rozłogach niedojrzałego nasienia jest mało garbnika, a wcale go niema w rozłogach dojrzałego nasienia. Gdy jednak kasztanowe drzewo, przynajmniej w Europie, nigdzie w wielkich ilościach nie rośnie, mało jest kasztanowej kory do zdobycia, nie wyzyskują przeto z niej garbnika, a tem samem i mało jest w garbarstwie używaną. We Włoszech używają kory kasztanowej do garbowania (Offic. oest. Ber. T. I., str. 345). Gdzie wyrabiają z kasztanów krochmal, tam łupy i łupiny zbywane są do wyrobu ekstraktów garbarskich.

Olej kasztanowy. Rozbiory wykazują, że świeże, nie obłupione nasienie kasztana zawiera 1.50 do 5.14%, zaś wysuszone 2.70 do 6.04% tłuszczu. M. Stillesen (Archiv. d. Pharmacie 1850; Chem. Zentralblatt 1909, T. 80, str. 1998) badał ten tłuszcz w r. 1859 i 1909, wyciągał go z drobno pokrajane go suchego nasienia pierwszy raz gorącym eterem, a drugi raz benzyną, po odpędzeniu eteru, względnie benzyny, otrzymał 1.5 do 3% oleju, o woni, przypominającej olej gorczyczny; wysuszony, przefiltrowany olej był żółto brunatny, gęsty, ścinał się przy  $-20\text{ C.}$ , zaś przy  $-37$  był woskowy, c. g. 0.9260. Olej ten składa się głównie z olejiny, zawiera nieco palmityny i stearyny, zaś co do jakości jest w pośrodku pomiędzy pół schnącymi, a nie schnącymi olejami, pomiędzy olejem migdałowym a gorczycznym. Weil (Beiträge z. Kenntnis d. Saponinsubstanzen, Strassburg 1901, str. 34) traktował rozrtałe i wysuszone świeże rozłogi kasztana najpierw lekką benzyną, następnie chloroformem i otrzymał 10% ciemno-żółtego gęstego oleju o świeżym zapachu i przyjemnym smaku.

Oleju kasztanowego używają do wyrobu t. zw. skórzanego papieru (Jahr. Ber. d. chem. Technologie 1894, T. 40, str. 1062). Dawniej używano tego oleju także w lecznictwie do wcierania przeciw goścowi, jako leku kojącego ból, przy podrażnieniach skóry (E. Laves: Pharm. Zentralblatt 1903, II., str. 1133).

Do wyrobu jadalnego oleju lub oleju do celów technicznych, nie nadaje się nasienie kasztana, bo jest za ubogie w olej; olejodajne nasiona i owoce zawierają 30 do 70% tłuszczu.

Saponina kasztanowa. Saponinami, albo substancjami saponinowymi zowią się bezazotowe glukozydowe ciała roślinne, mające następujące wspólne znamienne własności: ich wodne roztwory, zakłucione, pienią silnie i piana długo się utrzymuje; z silnie zasolonych roztworów można je wyklucić alkoholem izobutylovym; oddziaływanie ich na papierek lakmusowy jest przeważnie obojętne, ale niektóre reagują słabo kwaśno; obojętne saponiny i obojętne sole kwaśnych saponin rozpuszczają się łatwo w wodzie i gorącym alkoholu, zawierającym wodę; w zimnym, wodę zawierającym alkoholu, rozpuszczają się trudno, a wcale się nie rozpuszczają w bezwodnym alkoholu i eterze. Ze stężonych wodnych roztworów, za obfitem dodaniem wodnika barowego, wydziela się saponin baru; zasadowy octan ołowiowy strąca z wodnych roztworów wszystkie saponiny, natomiast obojętny octan ołowiowy strąca tylko kwaśne saponiny. Obojętne saponiny o trujących własnościach, które przez traktowanie wodą barytową albo działaniem alkaliu tracą trujące własności, zowią saponotoksynami. Wedle

Flückigera saponiny są wzoru  $C_nH_{2n-10}O_{18}$ , zaś wedle Koberta  $C_nH_{2n-8}O_{10}$  i ten ostatni wzór odpowiada największej ilości saponin; saponotoksynom, wedle Koberta odpowiada wzór  $C_{17}H_{20}O_{10}$ .

Saponiny są bardzo rozpowszechnione, dotychczas znanych jest około 200 roślin, zawierających substancje saponinowe; znajdują się one nie we wszystkich, lecz w różnych częściach roślin, jedne w korzeniach, inne w cebulkach, inne w korze, w owocu, w nasieniu, a nawet w liściach. Tylko niektóre substancje saponinowe zostały w czystszyim otrzymane stanie i bliżej zbadane. Saponiny z poszczególnych roślin różnią się między sobą własnościami i nie są to ciała jednolite, lecz mieszaniny dwu lub więcej saponinowych ciał; nie są też jednakoż składu chemicznego, a nawet saponiny z tej samej rośliny mają według sposobu wyzyskania, odmienne własności i odmienny skład chemiczny. Dlatego dla oznaczenia rodzaju saponiny wymienia się roślinę, z której pochodzi i sposób, w jaki saponina została z niej wyzyskana.

Wszystkie dotychczas fizyologicznie badane saponiny, wyzyskane sposobem ołowiowym, wprowadzone bezpośrednio w krew, są trujące, niektóre nawet w wysokim stopniu. Saponiny, uzyskane sposobem Rochledera i Stütza, za pomocą wodnika barowego, są mniej trujące, zwłaszcza gdy je kilkakrotnie traktowano wodnikiem barowym, bo przy tym sposobie postępowania giną kwaśne saponiny i saponotoksyny; nadto uzyskanych tym sposobem saponin nigdy nie można uwolnić całkowicie od baru. (Weil, j. w., str. 15).

Saponiny nawet w wielkim rozcieńczeniu rozpuszczają czerwone ciała krwi, a więcej stężone rozpuszczają i białe ciała krwi; zastrzyknięte w żyły, wywołują porażenie mózgu i ośrodką oddechowego, rozpulchnięcie błon śluzowych, porażenie mięśni i śmierć, zaś podskórnie wstrzyknięte, działają oczywiście wolniej, wywołują ogólne porażenie dopiero po kilku dniach. Saponiny uważa się jako trucizny sercowe, a śmierć następuje w rozkurczu. Saponiny wzięte do ust, sprawiają wprawdzie wrażenie łagodnego smaku, lecz następnie wywołują przekrwienie dziąseł, ślinotok, zaś w gardzieli podrażnienie, objawiające się uczuciem silnego drapania; są bezwonne, dostawszy się jednak jako proszek na błonę śluzową nosa, pobudzają do bardzo silnego, długo trwającego kichania i obfitej wydzieliny; na spojówce wywołują łzawienie, zaczerwienienie, bolesność i obrzęk; większe ilości wywołują zapalenie rogówki, a nawet bielmo; wessane z powierzchni błony śluzowej działają na gruczoły. Na przewód pokarmowy działają saponiny pobudzająco ruch robaczkowy i wydzielinę; względem pasożytów jelitowych, mianowicie tasiemców, zachowują się w ten sposób, że jako niszczące pierwoszcze, osłabiają i spędzają je.

Dzięki tym własnościom saponiny używane są do zaprawiania tabaki, przeciw czołowym bólom głowy i niezbytym nosowym, do sporządzania proszków do zębów i jako leki wykrztuśne, moczopędne, jako glegoty i środki do spędzania tasiemców. (Kobert: Lehrbuch der Intoxikationen, Stuttgart 1906, II., 748).

Nawet większe ilości saponiny w rozcieńczonym stanie wewnątrznie czasami użyte, znoszą bez szkody zupełnie zdrowe organizmy ludzi i ssących

zwierząt, jednak używanie saponiny przez czas dłuższy, zwłaszcza przy niezupełnie zdrowym narządzie pokarmowym, szkodzi zdrowiu, nie należy przeto używać saponin do sporządzania musujących napojów. (Dr. C. May: Pharm. Zentralblatt 1906, T. 47, str. 90 i 223; Chem. Zentralblatt 1906, str. 901). Przeciwnego pod tym względem zdania jest W. Lahmann (Pharm. Zentralblatt T. 63, II, str. 1080), który przez dłuższy czas, bez żadnego szkodliwego działania zadawał saponinę królikom i podług niego nie może szkodzić ludziom saponina, zawarta w musujących limonadach tylko w bardzo małej ilości. (Limonady i musujące wina zaprawiają saponiną, ażeby silnie pieniły i aby piana nie prędko znikała). Ale Lahmann nie podał jaką saponinę zadawał królikom, a pomiędzy saponinami są mało trujące, jak np. saponina gwajakowa, i bardzo trujące, jak saponina kąkolowa z *agrostemma githago* lub saponina kwilajowa z *quillaja saponaria*. Gdy zaś nie można mieć pewności, jakiego pochodzenia jest saponina, znachodząca się w handlu, wskazaniem jest nie używać saponin do zaprawiania napojów, wszak je piją zdrowi i niezupełnie zdrowi ludzie. Z drugiej strony już bardzo mała ilość saponiny nadaje napojom własności pienienia, a nie przyczynia się do łatwego psucia napoi tak jak to czynią inne lepkie ciała, wywołujące pienienie, a mianowicie roz-

twory kleju, białka jaja, gumy, lepu krochmalowego, których, ażeby dłużej pianę zatrzymywały, dodawać trzeba w większej ilości. Może także bardzo łagodne drażnienie błon śluzowych jamy ustnej i przełyku napojem, zawierającym bardzo małe ilości nietrującej saponiny, nie jest dla smaku niepożądane. Więc gdy się ma pewność, że dana saponina nie jest trującą, można nią zaprawiać napoje; do takich należy saponina gwajakowa, a także saponina kasztanowa, otrzymana z rozlogów białego dzikiego kasztana sposobem Rochledera jako afrodescyna, dobrze wymyta wodą barytową.

Wszystkie saponiny oszołomiają i zabijają ryby; nawet takie wody, które w 200 000 cz. zawierają 1 cz. saponiny, trują ryby. Odplywy fabryk cukru, zawierające w wielkiem rozcieńczeniu kwaśną saponinę buraków cukrowych, są dla ryb zabijające (Kobert: Chem. Zentralblatt 1914, str. 2186). O fizyologicznem działaniu saponin i stosowaniu ich w lecznictwie, pisał Nothnagel w artykule o saponinie krzyżownika grzechotniczego — Senegawurzel-Saponin (Handb. d. Arzneimittellehre, Berlin 1874, str. 525), Weil (j. w. str. 63), Kobert (Lehrbuch d. Intoxikationen, str. 748), Jaksch (die Vergiftungen) i inni. Największą zasługę w badaniu saponin mają Kobert i jego uczniowie, oraz Ludwik Weil. (Dok. nast.) A. Nawratil.

Roman Ingarden.

## Regulacya i kanalizacya Wisły i Sanu a kanał „Wisła-Dniestr“.

(Odpowiedź Prof. Drowi Janowi Łopuszańskiemu).

(Dokończenie).

Autor krytyki zarzuca, że podane przezemnie przybliżone koszta kanalizacyi są za wygórowane i przytacza na poparcie tego swego twierdzenia preliminarne koszta kilku stopni na Łabie czeskiej, obracające się w granicach 3·3 do 3·6 milionów koron, podczas gdy przeciętny koszt jednego stopnia na Wiśle miałby — według mego obliczenia — dosięgać w przecięciu kwoty 5·4 milionów koron, bez nieprzewidzianych wydatków i kosztów administracyi, z ostatnimi nawet przeszło 6 milionów koron.

Porównanie to jest jednak z tego powodu nieścisle, że koryto Łaby jest bez porównania bardziej zwarte niż koryto Wisły, szczególnie w granicznej przestrzeni, że wskutek tego poszczególne jazy muszą być na Wiśle bez porównania dłuższe niż na Łabie, jak to wynika z podanego na str. 49. zestawienia szerokości koryta Wisły w miejscach, w których musiano by wykonać jazy.

Z zestawienia tego wynika, że średnia długość jazu na Wiśle mierzyłoby musiała 312 m b. oprócz 590 m b. zamknięć starych koryt, nie zamulonych jeszcze łach wodnych i uszczelnień w gruncie z drobnego piasku złożonym.

Nadto są warunki fundamentowania jazów na Łabie również o wiele łatwiejsze niż na Wiśle. Tam jest bowiem koryto rzeki utworzone w żwirach, podczas gdy podłoże koryta Wisły składa się z drobnego piasku, a warstwa ilów trzeciorzędnych leży w znacznej, za biegiem rzeki coraz większej głębokości.

Autor krytyki przeoczył wreszcie, że w kosztach kanalizacyi Wisły, obliczonych w mojej pracy bez kosztów zarządu i nieprzewidzianych wydatków okrągło na 216,124.000 koron, mieszczą się także koszta regu-

lacyi Wisły na skanalizować się mającej przestrzeni w kwocie 32,020.000 koron, z której na jeden stopień przypada średnio po 800.500 koron, podczas gdy Łaba przed jej skanalizowaniem była już uregulowana. Wskutek tego średni koszt budowy jednego jazu zmniejsza się do kwoty 4,602.500 koron, która to kwota jest już znacznie mniejszą od kosztów budowy jazu na Wełtawie w Pradze u wyspy Hetz.

Aby uniknąć zarzutu, że tylko ten ostatni jaz na poparcie trafności mego obliczenia kosztów budowy kanalizacyi Wisły przytoczyłem, porównałem w ostatnim ustępie rozdziału b. str. 62, koszta te z kosztami preliminarzowanymi przed 10 laty przez Dyrekcyę budowy dróg wodnych na podstawie szczegółowego projektu, na budowę jazu na Wiśle pod Dąbiem w Krakowie km 81. w kwocie 1,672.882 koron bez kosztów zarządu i przy szluzie komorowej tylko 58 m w świetle długiej. Wykazałem tam, że opierając się na tej kwocie, musiałoby jazy na Wiśle, bez zamknięć starych koryt i łach, bez uszczelnień piaszczystych przybrzeży, w ogólnej długości 12.283 m b. kosztować 192,037.342 koron, czyli na jaz średnio po 4·8 miliona koron, podczas gdy według podanego przezemnie obliczenia wymagałyby one tylko 166,958.873 koron, czyli na jaz średnio po 4·27 miliona koron.

Okoliczność tę zdaje się przeoczył Autor krytyki, co ponownie stwierdza, że prace moją zbyt pobieżnie czytał.

Dla przytoczonych powyżej i w pracy mojej zaznaczonych powodów podtrzymuję przeto moje twierdzenie w zupełności, że koszta budowy kanalizacyi Wisły i Sanu obliczyłem ostrożnie i raczej za nisko, niż za wysoko.

Do tych kosztów przybývają jednak jeszcze koszta

wywłaszczenia gruntów i odszkodowania z powodu nieuniknionego wskutek kanalizacji tych rzek zabagnienia nadbrzeżnych gruntów, które to obliczenie prof. Łopuszański kwestyonuje tylko mimochodem, nie podając jednak żadnego na swoje twierdzenie dowodu. Zagrożoną prawdopodobnie zabagnieniem powierzchnię oznaczyłem na podstawie mapy 1:75.000 i obliczonego wskutek kanalizacji spiętrzenia wody, a pogorszenie spowodowane tem w jakości gruntów przyjąłem we wysokości tylko 40%.

Jeżeli prof. Łopuszańskiemu znana jest dolina Wisły i skutki wykonanych w ciągu lat trzydziestu wielkich robót melioracyjnych po prawym brzegu Wisły między Krakowem a ujściem Sanu, przyzna niezawodnie, że roboty te nie obniżyły nigdzie pierwotnego zwierciadła wody gruntowej o 2,5 m mimo to poprawiła się jakość odwodnionych gruntów i ich wydajność co najmniej w dwójnasób. Stałe spiętrzenie wody na Wiśle przy jazach o 2,5 m, trwające przez cały czas wegetacji, spowoduje przeto nie tylko powrót wód gruntowych w gruntach przybrzeżnych do pierwotnego poziomu, ale znaczne podwyższenie ich ponad ten stan i to także w latach suchych.

Rozmiar zabagnień będzie zatem bez porównania większy, niż istniał przed rozpoczęciem robót melioracyjnych i będzie zwiększony jeszcze o powierzchnię gruntów w tym czasie zdrenowanych z odpływem do wykonanych rowów osuszających, wykonane drenowania przestaną bowiem funkcjonować.

Jeżeli przeto przyjąłem tylko 40% obniżenie wartości gruntów nadbrzeżnych a dotyczące odszkodowanie po 1000 koron za ha czyli na 577 koron za morg, a to nawet za grunta zmeliorowane na prawym brzegu Wisły, nie przedstawiłem chyba rzeczy zbyt pesymistycznie, zwłaszcza, że — jak to prof. Łopuszańskiemu będzie niezawodnie z jego praktyki wiadomem, — odszkodowania podobnie oceniają nie projektujący i wykonujący roboty inżynierowie, lecz znawcy powołani w tym celu przez władzę. Pamięta on też niezawodnie, że oszacowania te przewyższają zwykle znacznie wartość rzeczywistą, zwłaszcza jeżeli fundusz publiczny ma płacić odszkodowanie.

Nie można wreszcie pominąć milczeniem, że wartość gruntów z każdym rokiem wzrasta, tudzież że przyjęta w mojej pracy przeciętna wartość gruntu po 2500 koron za ha, czyli po 1292 koron za morg jest dla bardzo dobrych napływowych gruntów nad Wisłą i Sanem położonych stanowczo za niska.

To samo odnosi się do obliczenia wartości szkód, przeprowadzonego z produkcji rolnej, a opartego na cenach targowych produktów rolnych przedwojennych z r. 1913.

Podtrzymuję przeto również wyrażone w pracy mojej twierdzenie, że obliczone tam odszkodowania za grunta z powodu kanalizacji są niezawodnie za niskie, a nie za wysokie.

Podnieść tu nadto należy jak sądzę ten bardzo ważny moment, że zabagnienie doliny Wisły i Sanu w razie skanalizowania tych rzek, byłoby bardzo dotkliwą stratą majątku narodowego, której nie można wyrównać odszkodowaniem w gotówce.

Przechodząc do oceny rozdziału IV. mojej pracy, omawiającego kanał żeglugi „Wisła-Dniestr“, kwestyonuje Autor krytyki trasę północną z proponowanymi przezemnie zmianami projektowanej pierwotnie przez Dyрекcyę dróg wodnych tej trasy. Nie będę tu naprowadzał ponownie powodów, jakie mnie do tej propozycji skłoniły, podałem je bowiem wyczerpująco w moim referacie, przedłożonym ankiecie Wydziału Krajowego, 1. listopada

r. 1912, jako delegat Polskiego Towarzystwa Politechnicznego i Towarzystwa Rolniczego we Lwowie, ogłoszonym w Czasopiśmie technicznym z r. 1913, pod tytułem: „Trasa kanału żeglugi Wisła-Dniestr na przestrzeni Kraków-Kalników“. Rozszerzyłem je jeszcze w zakwestyоновanej przez Autora krytyki mojej pracy.

Na propozycje moje zgodził się Wydział Krajowy, a także przeważna część kolegów; prof. Łopuszański nie podał natomiast w krytyce swej żadnej nowej myśli — a wątpię, aby przemawiał za proponowaną trasą południową kanału z 11 szluzami i 5 stacyami pompowemi.

Naprowadzony przez niego argument, że proponowana przezemnie trasa biegnie w odległości zaledwie 20 km od Wisły i Sanu, nie odpowiada przedewszystkiem istotnemu stanowi rzeczy, gdyż w pobliżu Tarnowa leżałaby trasa około 30 km a w pobliżu Dębicy około 40 km od Wisły, nie wspominając już o Hurku pod Przemyśłem przeszło 150 km od niej odległym. Argument ten niema nadto żadnego znaczenia.

Wiadomo bowiem ogólnie, że jeżeli w rzece jakiej niema dostatecznej głębokości dla statków o danym udźwigu, lub jeżeli na niej istnieją przeszkody dla żeglugi, nie dające się usunąć kanalizacją danej przestrzeni lub w inny technicznie wykonalny sposób, wówczas wykonuje się na danej przestrzeni kanał obiegowy, który zwykle leży w znacznie mniejszej odległości od rzeki tej, niż 20 km. Takim kanałem obiegowym byłby dla Wisły na przestrzeni między Krakowem a ujściem Sanu kanał żeglugi w proponowanej przezemnie trasie, a kanał „Hurko-Majdan“ dla Sanu.

Rozwinięcie trasy kanału w dolinie Wisłoki zamierzają, oprócz ominięcia nadmiernie wysokiego i kosztownego nasypu, także zbliżenie trasy kanału ku Dębicy, proponowane zaś rozwinięcie w dolinie Sanu ku Hurku zbliża trasę kanału ku Przemyślowi.

Podniesienie w krytyce z naciskiem mylnego wyrażenia się mego o poborze wody dla kanału „z Dniestru pod Koniuszkami Siemianowskimi“ i wysnute stąd wnioski Autora krytyki nie przedstawiają istotnej wady mojej pracy. Błędne to wyrażenie się polega bowiem jedynie tylko na opuszczeniu wyrazu „z dorzecza“ Dniestru. Według projektu Dyrekcyi dróg wodnych ma być woda doprowadzona do kanału żeglugi z Dniestru pod Hordyniem, ze Strwiąża, kanałem prowadzonym przez Koniuszki Siemianowskie ku Czajkowicom, nadto z Tyśmienicy, a więc z dorzecza Dniestru. Wspomniałem o Koniuszkach Siemianowskich jedynie dlatego, że w miejscowości tej przelewają się wysokie wody dorzecza Dniestru rowem granicznym do rzeki Wiśni, a więc do dorzecza Wisły, gdyż dział wód europejski między Bałtykiem a Morzem Czarnem biegnie tu tuż przy brzegu lewym Dniestru.

Po tem wyjaśnieniu nie przedstawia się rzecz co do poboru 3 m<sup>3</sup>/sek. wody z dorzecza Dniestru do kanału, ponad wodę alimentacyjną, tak groźnie, jak to krytyka przedstawia, ponieważ Dniestr pod Mikołajowem odprowadza 30 m<sup>3</sup>/sek. przy stanie normalnym, najdłuższej trwającym, a przestrzeń Dniestru aż po połączenie się z nim Bystrzycę pod Jezupolem musi być dla żeglugi albo skanalizowana albo też kanałem obiegowym zastąpiona, co studia szczegółowe wykażą. Skanalizowanie tej przestrzeni Dniestru jest więcej możliwe, niż skanalizowanie Wisły i Sanu, gdyż nad obydwoma jego brzegami leżą rozległe pastwiska służące do wypasu bydła, które wskutek nadmiernego wykonania przed r. 1900 przekopów już dotąd zanadto osuszono.

W razie skanalizowania Dniestru na tej przestrzeni można by przeto jeszcze więcej wody pobierać z dorzecza Dniestru dla kanału, niż podałem.

Mylnem jest twierdzenie Autora krytyki co do niemożności obliczenia ewentualnych oszczędności w kosztach budowy kanału w sposób, jak to w pracy mojej uskuteczniłem. Nie oparłem bowiem odnośnych pozycji, jak Autor krytyki sądzi, na trasie wypośredkowanej z mapy 1:75000, nazwanej przez niego komercyjną, lecz na podstawie różnicy ścisłych dat niwelacyjnych, odnoszących się do poziomu zwierciadła wody w kanale i do poziomu niskiego stanu wody w rzekach na skrzyżowaniu się z kanałem.

Wszystkie te daty ostatnie oznaczono ścisłą niwelacją przekrojów podłużnych rzek, nawiązaną do tego samego poziomu porównawczego t. j. do istniejących stałych znaków niwelacyjnych c. i k. Instytutu geograficznego. Różnice poziomów wody w kanale i w rzekach są zupełnie pewne, zatem i wysokość potrzebnych dla kanału nasypów i akwaduktów, szerokość zaś dolin względnie długość nasypów określa również dostatecznie dokładnie mapa sztabu generalnego, aby dla pracy o zakresie mojej zorientować się co do prawdopodobnej objętości potrzebnych robót, a co za tem idzie także co do ich kosztów.

Na tej też, jak sądzę, uzasadnionej i realnej podstawie obliczyłem w rozdziale IV. wysokość nasypów i akwaduktów koniecznych dla przekroczenia dolin poszczególnych rzek kanałem żeglugi w razie zachowania oficjalnej pierwotnej trasy kanału, a wykreśliwszy przekroje poprzeczne nasypów kanałowych i obliczywszy ich powierzchnie, wyznaczyłem także kubaturę koniecznych robót ziemnych.

Skoro proponowana przezemnie zmodyfikowana północna trasa kanałowa wszystkie te nadmiernie wysokie i długie nasypy omija, a niezbędne na rzekach akwadukty do koniecznej wysokości obniża, jest przeto twierdzenie moje uzasadnione, że koszta na te wielkie roboty potrzebne mogą być oszczędzone.

Na tej też, jak sądzę, również uzasadnionej podstawie obliczyłem w rozdziale V. na str. 94 i następnych oszczędności, jakie mogą być osiągnięte w razie zaniechania oficjalnej północnej trasy, a przyjęcia proponowanej przezemnie.

Aby nie być posądzonym o przesadę, pominąłem zupełnie, obliczając prawdopodobne oszczędności, kosztów wykonania łożyska kanałowego, jego uszczelnienia, wykonania obustronnych dróg holowniczych i t. p. robót na odpadających nasypach kanałowych pierwotnej trasy, które przedstawiają niezawodnie również poważną kwotę. Do obliczenia kosztów wykonania wydłużenia trasy kanałowej, przyjąłem natomiast oficjalną średnią kwotę kosztów kanału od *km* z wszystkimi robotami, z wyłączeniem jednak szluz komorowych, które na tem wydłużeniu są niepotrzebne, co również za tem przemawia, że także w tym kierunku zachowałem wskazaną ostrożność.

Policzyłem następnie prawdopodobne koszta budowy odpadających również w razie wykonania kanału według mojej trasy obiektów, a to; podtunelowania trzykrotnego wysokich nasypów dla dróg i kolei w dolinie Wisłoki, dwóch akwaduktów w dolinie Sanu, projektowanej odnogi kanału z trzema szluzami komorowymi do portu na prawym brzegu Sanu pod Jarosławiem i t. p.

Potrąciłem wreszcie przewidziane w oficjalnym kosztorysie znaczne koszta na doprowadzenie wody do kanału, które, jak wykazałem, są zbyteczne, tudzież przypadające na wszystkie te roboty a w oficjalnym kosztorysie

przewidziany 28 procentowy dodatek na zarząd i nieprzewidziane wydatki. Tym jak sądzę również racjonalnym i uzasadnionym sposobem wykazałem, że przez zaniechanie tych robót razem wzięwszy można oszczędzić 90,720.000 koron, prowadząc trasę kanału według mojej propozycji.

Prof. Łopuszański przyzna niezawodnie, że koszt budowy *km* kanału żeglugi lub kolei wykonanego o niwelecie leżącej w terenie, zatem o przekroju w terenie całkowicie lub częściowo wcięty, musi być koniecznie z powodu zmniejszenia kubatury ruchu ziemi mniejszy, niż w razie wykonania *km* takich budowli w nasypie, a to tem mniejszy, im większą jest różnica w wysokości niwelety a terenu naturalnego. Można przeto kosztem budowy *km* kanału lub kolei na wysokim nasypie. wykonać 2, 3 lub więcej *km* budowy o niwelecie leżącej na poziomie naturalnego terenu.

Obliczenie prawdopodobnych kosztów budowy wydłużenia kanału, tudzież proponowanej przezemnie odnogi kanału Majdan-ujście Sanu przeprowadziłem na str. 96 i 97 mojej pracy, przyjmując za podstawę oficjalne średnie koszta budowy kanału w warunkach normalnych, tudzież oficjalne średnie koszta potrzebnych szluz komorowych na odnodze kanału Majdan-ujście Sanu. Wynik tego obliczenia podany na str. 97 wykazał, że wspomniane kwoty oszczędzić się dające w razie przyjęcia mojej trasy wystarczają nie tylko na wykonanie wydłużenia kanału o 54 *km* i na wykonanie odnogi kanału do ujścia Sanu, ale nadto, że pozostanie jeszcze reszta w kwocie 22,211.000 koron, która może być użyta na skanalizowanie Wisłoka, co Autor krytyki zakwestyował, nie przeprowadziwszy jednak dowodu przeciwnego.

Naprowadzone przez niego zestawienie kosztów budowy kanału którym zamierzał wykazać wadliwość mego obliczenia, nie może być miarodajnym, zwłaszcza, że jest oparte na błędnych długościach kanału, na błędnie podanych ogólnych kosztach budowy kanału Wisła-Dniestr i na obliczonych na tej podstawie błędnych średnich kosztach budowy *km* kanału, w których mieszczą się także koszta, oprócz innych robót, także nadmiernie wysokich nasypów i akwaduktów, a które według proponowanej przezemnie trasy mają być ominięte.

Długość kanału San-Dniestr wraz z odnogą do Sanu ma bowiem mierzyć według wydłużonej trasy  $383 + 54 + 36 = 473$  *km*, a nie 522 *km*, zaś kanału San-Dniestr od szluzu IV. *km* 125 a nie 201, preliminowane zaś oficjalne koszta budowy kanału Wisła-Dniestr według oficjalnej północnej trasy mają wynosić 278,000.000 koron a nie jak w krytyce podane 285,000.000 koron.

Wykazane w mojej pracy prawdopodobne oszczędności wskutek zmiany trasy kanału obliczone na 90,720.000 koron wynikły, jak to już zaznaczyłem, ze zmniejszonej kubatury robót ziemnych, akwaduktów i przez zaniechanie poszczególnych obiektów, należy więc, chcąc otrzymać średni koszt od *km* kanału, wykonać się mającego w warunkach normalnych, stracić obliczoną w mojej pracy oszczędzić się dającą kwotę od oficjalnie ustalonych ogólnych kosztów budowy całego kanału, aby otrzymać średni koszt budowy kanału na reszcie długości tego kanału w warunkach normalnych.

Kanał Wisła-Dniestr wykonany według oficjalnej północnej trasy 383 *km* długi ma kosztować ogółem . . . . . 278,000.000 koron  
wykazane oszczędności, odnoszą się oprócz do innych zbytecznych

robót do długości kanału  $7 + 4 + 5 \cdot 5 + 22 = 38 \cdot 5 \text{ km}$  . . . 90,720.000 koron  
 pozostaje przeto na wykonanie kanału normalnego w długości  $344 \cdot 5 \text{ km}$  187,280.000 koron.

Przeciętny koszt 1 km kanału w normalnych warunkach wraz z potrzebnymi szluzami, portami, administracją i kosztami nieprzewidzianymi wynosi przeto **543.628 koron.**

Rozumie się samo przez się, że na przestrzeni Wisła-Sanu z trzema tylko szluzami będzie średni koszt budowy 1 km kanału mniejszy od kwoty powyższej, większy zaś na 125 km długiej przestrzeni Sanu-Dniestru z 14 ma szluzami.

Wykazałem następnie w mojej pracy, że z kwoty oszczędzić się dającej w razie wykonania mojej trasy, pozostanie po wykonaniu 54 km dłuższego kanału i odnogi kanału Majdan-ujście Sanu jeszcze 22,211.000 koron, które będzie można użyć na kanalizację Wisłoka. Kwotę tę należy zatem stracić z oficjalnie oznaczonych ogólnych kosztów budowy kanału Wisła-Dniestr, tak, że pozostanie na budowę tego kanału według mojej propozycji wraz z budową kanału do ujścia Sanu . . . 255,799,000 koron za którą ma być wybudowanych  $383 + 54 + 36 = 473 \text{ km}$  kanału w warunkach normalnych.

Budowa 1 km tego kanału wyniosłaby przeto **540.589 koron.** Różnica z poprzednio wykazaną kwotą jest więc tak mała, że nie ma żadnego znaczenia wobec tak w ogólnych tylko zarysach przeprowadzonego obliczenia.

W powyższym wywodzie prostym i jak sądzę logicznym, przeprowadziłem przeto ponownie dowód co do wyrażonego w mojej pracy odnośnego twierdzenia.

Wykazawszy, że optymizm mój co do kosztów budowy kanału Wisła-Dniestr z odnogą do Wisły „Majdan-ujście Sanu“ jest uzasadniony, sądzę, że także zarzucony mi optymizm co do możliwości uzyskania wody z kanału do nawodnień i do wytwarzania energii elektrycznej, nie będzie przesadny. Co do kwestyi ostatniej udowodniłem ją w pracy mojej rachunkiem, zaś co do nawodnień i osuszania niech mi będzie wolno powołać się na zdanie Rady Dworu inż. Andrzeja Kędziora, długoletniego i zasłużonego dyrektora krajowego biura melioracyjnego.

Rozdział VI. mojej pracy, str. 97—108, w którym w ustępach od a, do k, przedstawiłem zalety i wady kanału „Wisła-Dniestr“ i skanalizowanych rzek Wisły i Sanu, w którym porównałem je ze sobą, pominął Autor krytyki zupełnem milczeniem.

Z uwagi na ten właśnie rozdział mojej pracy i na dowody w poprzednich rozdziałach przeprowadzone, sądzę, że sferom miarodajnym w Królestwie Polskiem przyjdzie z łatwością oświadczyć się za jednym lub drugim sposobem rozwiązania celowej drogi wodnej między Krakowem a ujściem Sanu. Sądzę też, że decyzja ta nie wypadnie ani za samem tylko uregulowaniem Wisły granicznej dla żeglugi, ani też za jej skanalizowaniem. Pierwsze powoduje bowiem częste przerwy ruchu przewozowego i przeładowywania towarów, drugie zaś oprócz przerw ruchu i licznych innych niedogodności, nadmierne wydłużenie

drogi wskutek wielkiej ilości jazów, nadto zabagnienie wielkich obszarów urodzajnych gruntów na lewym brzegu Wisły, wobec czego ani pierwszy ani drugi sposób nie może być — według mego zdania — uważany za racjonalne rozwiązanie kwestyi dróg wodnych w Królestwie, wymagających koniecznie stałego, pewnego i taniego połączenia z środkowo-europejskimi drogami wodnymi za pomocą kanału „Wisła-Odra“ bez przeładowywania towarów.

Czy połączenie naszych przyszłych dróg wodnych z Morzem Czarnem może mieć dla nas wielkie znaczenie ekonomiczne, przyszłość okaże. W każdym razie nie można kwestyi tej już teraz przesądzać i określać jako mało znaczącą, mogłoby się bowiem w takim razie wyrobić mniemanie, że kanał do dorzecza Dniestru jest niepotrzebny, wbrew ogólnemu dotychczasowemu zapatrywaniu, że jest on dla ekonomicznego rozwoju środkowej i wschodniej Galicyi wprost niezbędnie konieczny. Konieczność tej drogi wodnej występuje mimo trwających jeszcze stonków wojennych tem bardziej, że wielka część Krakowskiego Zagłębia węglowego przeszła w ostatnim czasie na własność kraju. Wobec tego jest wszelka nadzieja uzasadnioną, że już w niedalekiej przyszłości skarby węglowe tam leżące, będą wydobywane na użytek zniekarnego wojska tak srodze kraju.

Zakończenie krytyki jest wprost niezrozumiałe, gdyż jak można stać twarzą przy junctim stworzonym w Monarchii austriackiej między kolejami alpejskimi a drogami wodnymi w Galicyi, które nam zapewnia budowę kanału Odra-Wisła-Dniestr, jeżeli według wyrażonego przez prof. Łopuszańskiego — sześć ustępów powyżej — zdania, skanalizowanie Wisły powyżej Sanu będzie można wykonać kosztem mniejszym od pełnych choć niewielkich kosztów budowy tego kanału.

Cóż ma stać się w takim razie z drogą wodną do Dniestru?

Wnioskując logicznie należałoby sądzić, że junctim wspomniane polega właśnie na wykonaniu całego kanału „Wisła-Dniestr“, zwłaszcza, że państwo austriackie z mocy patentu cesarskiego z r. 1830, jest obowiązane do uregulowania Wisły jako rzeki spławnej i granicznej. Regulowało je też istotnie przed tem junctim i pomimo jego istnienia, i będzie ją dalej regulowało z kredytów zezwolonych na poczet nadzwyczajnej dotacyi wodnej, jednak w warunkach o wiele łatwiejszych niż dotąd, niekępowane wspomnianą już wyżej konwencją z rządem rosyjskim. Tym sposobem powstanie druga droga wodna dla ruchu lokalnego, która z pewnością żadnej szkody krajowi nie przysporzy.

Prof. Dr Łopuszański zarzucił mi na początku swej krytyki, że zbyt jednostronnie ze stanowiska regulacyi Wisły i Sanu rzecz przedstawiłem.

Sądzę, że starałem się być w pracy mojej ile możliwości rzeczowym, chociaż ostatecznie nie byłoby zadziwiającem, gdybym po przeszło 30-letniej pracy nad regulacją Wisły i Sanu i tyloletniej współpracy z Wydziałem krajowym nad melioracją dolnej Wisły, stanął w obronie skutków tyloletniej pracy.

W Krakowie w kwietniu 1917. R. Ingarden.

## Wiadomości z literatury technicznej.

### Budownictwo wodne.

(Oryginalny komunikat).

— **Odptyw potoków w czasie obecnej zimy.** Tego-roczna nadzwyczaj ostra zima jest niewątpliwie przedmiotem obszernych badań meteorologów; ze stanowiska hydro-

technicznego nasuwa się pytanie, jak się przedstawiały odpływy potoków w czasie silnych nieprzerwanie przez 40 dni trwających mrozów? Zdawaćby się mogło, że w okresie tym panowały absolutnie najniższe stany i odpływy, wobec zupełnego zamarnięcia powłoki ziemi; tymczasem tak nie jest, jak to stwierdzają następujące dane. Podpisany mierzył w ciągu obecnej zimy odpływ pięciu potoków i otrzymał wyniki następujące:

| Liczba pomiaru | Data         | Potok                           | Miejsce pomiaru   | Zlewnia $km^2$ | Objętość odpływu $m^3/sec$ | Odpływ jednostkowy $lt/km^2$ | Rodzaj stanu wody w czasie pomiaru |
|----------------|--------------|---------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 1.             | 19/XII 1916. | Wisznia                         | Sądowa Wisznia    | 233            | 0.900                      | 3.9                          | woda normalna 8-9-miesięczna       |
| 2.             | 16/II 1917.  | Solotwina (dorzecze Lubaczówki) | Wólka Horyniecka  | 45             | 0.324                      | 7.2                          | stan niski                         |
| 3.             | 17/II 1917.  | Połączone potoki z Żukowa       | Lubliniec         | 72             | 0.240                      | 3.3                          | " "                                |
| 4.             | 24/II 1917.  | Wisłok                          | Besko             | 217            | 0.467                      | 2.15                         | " "                                |
| 5.             | 11/III 1917. | Lubenia (dorzecze Sanu)         | Rudka ad Sieniawa | 69             | 0.135                      | 2.0                          | " "                                |

Pomijając pierwszy pomiar wykonany jeszcze przed nadejściem okresu silnych mrozów, wszystkie dalsze wykonane już były w tym okresie i okazują odpływy dość zmienne. W przypadkach 2-im i 3-im, a szczególnie w drugim stosunkowo znaczny odpływ jednostkowy tłumaczyć można obecnością większych zbiorników wód gruntowych, na co wskazują źródła istniejące w tej okolicy. Natomiast odpływy podane pod 4 i 5 są charakterystyczne dla potoków, które możemy nazwać „jałowymi“, to znaczy nie posiadającymi zapasów wody gruntowej. Jednak, jak ze spostrzeżeń na miejscu a przede wszystkim z ruchu zakładów wodnych wynika, odpływy w dniach przeprowadzenia pomiarów nie były nietylko absolutnie najniższe, ale w czasie corocznych niskich stanów trafiających się w jesieni lub w lecie, objętość odpływu spada poniżej skonstruowanej wartości. Dla tego rodzaju potoków można przyjąć zwykle minimum około  $1.5 \text{ lt z km}^2$ , a absolutne minimum około  $1 \text{ lt z km}^2$ .

Pomiar na Wisłoku w Besku (4) można porównać z wynikami pomiarów na tejsamej rzece w Krośnie z r. 1904 i 1903, gdzie istnieje wodoskaz obserwowany od szeregu lat. Otóż na podstawie tych spostrzeżeń można przyjąć dla Wisłoka w Krośnie przy dorzeczu  $688 \text{ km}^2$  absolutne minimum (1904)  $0.6 \text{ m}^3/s$  tj.  $0.9 \text{ lt/sec km}^2$  zwykłą małą wodę (11 miesięcy)  $1.0$  " "  $1.45$  " " wodę 8-o miesięczną około  $1.5$  " "  $2.20$  " " " 9-o " "  $2.0$  " "  $2.90$  " " " 7-o " "  $3.0$  " "  $4.40$  " " " 6-o " "  $4.5$  " "  $6.00$  " "

Jeżeli przy takich „jałowych“ potokach przyjmujemy wodę roboczą  $4 \text{ lt/km}^2$  to będzie to woda około 7-8-miesięczna, a ekonomiczne wyzyskanie siły wodnej możliwe jest tylko przy użyciu motorów posilkowych. Absolutne minima wynoszące około  $1 \text{ lt/km}^2$  skonstruowano u nas i na większych rzekach, a mianowicie na Dniestrze i Sanie.

Zjawisko, że w ciągu długiego trwania silnych mrozów odpływy nie były najniższe, wytłumaczyć można tylko w ten sposób, że nagromadzone śniegi pod wpływem promieniującego ciepła słonecznego w godzinach południowych pomimo ciepłoty powietrza niższej od zera topią się, i w ten sposób, choć skąpo, zasilają ścieki, warunki zasilania ścieków są zatem korzystniejsze niż w czasie długotrwałej posuchy.

Dr. M. M.

## RECENZYE I KRYTYKI.

**Zelazo-beton** wykonał inż. Bohdan Deryng. Część I. Nomogramy. ( $33 \times 24 \text{ cm}$ ) 12 tablic. — Kraków. Nakładem Gebethnera i Sp. Kraków 1914.

Przed samym wybuchem wojny ukazały się tablice nomograficzne inż. Derynga, które ułatwiają obliczenia belek żelbetowych. Część I. zawiera nomogramy dla obliczenia wymiarów zginanych belek i płyt jednostronnie i obustronnie uzbrojonych o przekroju prostokątnym i teowym. Sposób użycia przedstawiony jasno i przystępnie, tablice wykonane bardzo poprawnie na grubym kartonie, dodana linijka celluloidowa z wykreśloną prostą ułatwia znakomicie korzystanie z nomogramów.

Wartość nomogramów jest taka sama jak tablic, których bardzo wiele wyszło dla obliczeń belek żelbetowych. Stanowią one pewne niebezpieczeństwo dla tych, którzy spuszczając się na tablice czy nomogramy nie chcą się gruntownie zaznajomić z teorią. Z drugiej strony dla techników rozumiejących dobrze teorię żelbetu stanowią wielką pomoc i ułatwienie przy obliczaniu lub kontroli obliczenia.

W objaśnieniu do nomogramu nr. 12 rys. 2 jest mylno. Nie można bowiem całej szerokości  $B$  przyjmować po jednej stronie żebra. Wtedy oś główna jest pochyła i ten wypadek usuwa się z pod zastosowania tych nomogramów. W przybliżeniu lepiej raczej wtedy przyjąć przekrój prostokątny.

Nomogramy zastosowane zostały do obowiązujących w Austrii norm.

Dzieńko młodemu inżynierowi witamy z radością oczekując dalszych jego części.

M. Thullie.

## SPRAWY BIEŻĄCE.

— Pierwszy Zjazd polskich przemysłowców budowlanych. Z okazji 10-lecia swego Stow. Zawodowe przemysłowców budowlanych Królestwa Polskiego urządziło w Warszawie w dn. 24, 25 i 26 maja r. b. pierwszy zjazd polskich przemysłowców budowlanych. Zjazd był poświęcony wszechstronnemu omówieniu najżywotniejszych spraw, obchodzących cały przemysł budowlany.

Na zjeździe miały być rozważane następujące działy:

1. Sprawy ogólne,
2. Odbudowa kraju,



3. Ustawodawstwo budowlane,

4. Oświata zawodowa i piśmiennictwo.

(Zawiadomienie o zjeździe otrzymaliśmy już po oddaniu numeru majowego pod prasę i dlatego dopiero w tym numerze możemy je umieścić; skoro nadejdą wiadomości o przebiegu zjazdu, podamy osobne sprawozdanie. — Redakcja).

— **Związek Inżynierów c. k. kolei państwowych.** Oddział lwowski. Dnia 20 maja ukonstytuował się się nowy wydział jak następuje: Przewodniczący: Inż. Nosowicz Andrzej, st. radca kolej., zastępca przew.: Inż. Gürtler Stanisław, radca kol Sekretarz: Inż. Blauth Tadeusz, komis. masz Skarbnik: Inż. Ożarski Albin, st. komis. bud. Wydziałowi: Inż. Gruder Israel, st. radca kolej., inż. Kozłowski Stanisław, komisarz masz., inż. Kubiński Stanisław, adj. masz. Zastępcy wydziałowych: Inż. Gajczak Tadeusz, st. komis. masz., inż. Mańkowski Juliusz, komis. bud., inż. Świrski Franciszek, kom. bud.

— **Krakowskie Towarzystwo techniczne.** Skład Wydziału Towarzystwa. Prezes: Inż. Karol Rolle, wiceprezydent stoł. król. m. Krakowa, dyrektor szkoły ceramicznej w Podgórzu. Wiceprezes: Inż. Józef Żaczek, st. inspektor miejskiego zakładu wodociągowego. Sekretarz I.: Inż. Edmund Burzacki, st. komisarz budowy elektrowni miejskiej. Sekretarz II.: Tadeusz Polaczek, komisarz budowy gazowni miejskiej. Skarbnicy: Inż. Henryk Dubeltowicz, st. komisarz budowy elektrowni miejskiej, inż. Tadeusz Jaszczurowski, dyrektor miejskiego Zakładu wodociągowego. Bibliotekarz: Inż. Aleksander Adelman, radca miejski. Gospodarz: Stanisław Krawczyk, st. inspektor miejskiego zakładu wodociągowego. Członkowie: Adam Bielański, c. k. inż. kierownictwa regulacji Wisły, inż. Kazimierz Duteczyński, kierownik c. k. sekcji konserwacji telefonów, inż. Roman Ingarden, c. k. radca dworu, szef technicznego oddziału Centrali dla odbudowy Galicji, Władysław Kaczmarski, konc. budowniczy; Inż. Ludwik Regiec, c. k. st. radca budownictwa, kierownik regulacji Wisły w Krakowie.

— **Wydział Główny P. T. P.** ukonstytuował się w następujący sposób: Prezes: kol. Rybicki Stanisław. I. wiceprezes: kol. Syroczyński Leon. II. wiceprezes: kol. Tomicki Józef. Sekretarz: kol. Machalski Karol. I. zastępca sekr.: kol. Günther Waclaw. II. zastępca sekr.: kol. Wierzbiański Zbigniew. Skarbnik: kol. Ja-

nuskiewicz Roman. Zastępca skarbnika: kol. Dzieślewski Roman. Redaktor *Czasopisma*: kol. dr. Anczyz Stanisław. Zastępca redaktora: kol. dr. Matakiewicz Maksymilian. Administrator *Czasopisma*: kol. Kuczyński Maryan. Zastępca adm. *Czasopisma*: kol. Lutze-Birk Wilhelm. Administrator domu: kol. Krzyczkowski Dionizy. Zastępca admin domu: kol. Wiktor Stefan. Gospodarz lokalu: kol. Lutze-Birk Wilhelm. Bibliotekarz: kol. Korasadowicz Tadeusz. Zastępca bibliot.: kol. Syniewski Wiktor. Referent odczytowy: kol. Hauswald Edwin. Referent wycieczkowy: kol. Drexler Ignacy.

— **Zjazd przemysłowy w Krakowie.** Od prezydium Zjazdu otrzymaliśmy następujący komunikat:

W listopadzie ubiegłego roku na Zjeździe w sprawie odbudowy kraju, odbyłym w Krakowie z inicjatywy „Komitetu obywatelskiego odbudowy wsi i miast“, wśród wielu innych została rzucona myśl zwołania specjalnego Zjazdu przemysłowego. Komitet obywatelski odbudowy wsi i miast zaprosił w lutym r. b. grono złożone z 8 osób do podjęcia kroków w kierunku urzeczywistnienia Zjazdu przemysłowego. Grono wspomniane podjęło pracę przygotowawczą, której wynikiem było utworzenie się w dniu 3 czerwca r. b. w Krakowie Komitetu organizacyjnego Zjazdu przemysłowego. Zjazd postanowiono zwołać do Krakowa w ciągu miesiąca września. Ma on się zająć rozpatrzeniem stanu obecnego poszczególnych gałęzi przemysłu galicyjskiego i wysunięciem postulatów związanych z ich potrzebami w stosunku do demobilizacji i do przewidywanej zmiany ogólnej warunków gospodarczych.

Komitet organizacyjny podzielił się na 3 sekcje: organizacyjną, referatową i finansowo-gospodarczą. Na przewodniczącego Komitetu wybrany został p. poseł E. Zieleniewski, na zastępcę przewodniczącego p. inż. Dr. J. Krauze, na sekretarza p. Dr. A. Szczepański, na zastępcę sekretarza p. Dr. Br. Josefert, na skarbnika p. Br. Chodkiewicz.

Sekcje: organizacyjna i referatowa Komitetu będą odbywały posiedzenia co tydzień, tymczasowo w lokalu biura statystycznego c. k. Namiestnictwa Centrali dla gospodarczej odbudowy Galicji przy ul. Wiślniej. Wszystkich interesujących się Zjazdem uprasza się o skierowanie zapytań, zgłoszeń i wszelkich pism pod adresem wyżej podanym.

## SPRAWY TOWARZYSTWA.

### Oddział Towarzystwa Politechnicznego w Tarnowie.

Trzecie sprawozdanie z czynności tarnowskiego Oddziału Pol. Towarzystwa Politechnicznego za rok 1916.

Wybrany Wydział na rok adm. 1916 znalazł się w podobnie trudnych warunkach jak w r 1914 i 1915. Ciągłe przerzucanie kolegów, napływ nowych, ogrom pracy i obowiązków służbowych były przyczyną, że wydział nie był zdolnym uruchomić sekcji odczytowej, ani też organizować wycieczek naukowych.

Prace wydziału ograniczyły się tylko do ściągania wkładek i odbycia 4 posiedzeń wydziału, na których omawiano sprawy lokalne i sprawy gospodarcze, związane z odbudową kraju. Projektowana wycieczka do Gorlic nie mogła się odbyć.

Wykonując uchwałę Walnego zgromadzenia z dnia 15 kwietnia 1916 r. zakupił wydział w imieniu Oddziału P. T. P. z funduszu Oddziału gwóźdź do tarnowskiej tarczy legionów, oraz drugi ku uczczeniu zmarłego w cza-

sie wojny kol. śp. Wincentego Paszczy, w uznaniu zasług jego około podniesienia przemysłu ceglarskiego. (Organizacja Tow. akc. mieszczańskiej cegielni w Tarnowie z produkcją roczną 5 milionów cegieł, której był organizatorem i kierownikiem technicznym, oraz dachownicza „Konstancja“ w Tarnowie).

Stosując się do wniosku komisji lustracyjnej zakupił wydział nowe książki i druki do prowadzenia kasy Oddziału.

Wkońcu zaznaczamy, że z powodu wyjazdu kol. J. Pruchnika do Serbii, a kol. K. Nowakowskiego do Przemyśla, wydział uszczuplił się o dwóch członków, którzy gorliwie zajmowali się czynnościami Oddziału.

Na ostatnim posiedzeniu w dniu 5 kwietnia b. r. uchwalił wydział zwołać Walne zgromadzenie członków P. T. P. Oddz. w Tarnowie na dzień 15 kwietnia (niedziela) b. r. na godz. 10½ przed południem do sali Rady miejskiej w ratuszu.

Członków czynnych liczył Oddział 23, z których w ciągu roku było 4 z powodu zmiany stałego miejsca,

przybyło członków nowych 12, tak że obecnie wynosi liczba członków Oddziału 31.

Fundusze Oddziału tkwią w zaległościach byłych członków (1913 i 1914) w kwocie 60 K. i zaległości z roku 1916 w kwocie 110 K. 50 h, razem 170 K. 50 h., które tylko w części ściągnąć będzie można.

Wkładka miesięczna na potrzeby Oddziału uchwalona na Walnym zgromadzeniu wynosiła 50 hal.

W końcu przedkładamy sprawozdanie kasowe skarbnika Oddziału:

#### Dochody:

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| 1. Pozostałość kasowa z roku 1915 . . . . .  | 255 K 63 h |
| 2. Narosłe % po 1. VII. 1914 . . . . .       | 6 „ 27 „   |
| 3. Niewypłacone wydatki na odczyty . . . . . | 35 „ 52 „  |
| 4. Wkładki członków . . . . .                | 448 „ 50 „ |
| Razem . . . . .                              | 745 K 92 h |

#### Rozchody:

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| 1. Wkładki do P. T. P. Lwów . . . . .         | 267 K — h  |
| 2. „ administracyjne z r. 1914 . . . . .      | 35 „ 52 „  |
| 3. Druki . . . . .                            | 16 „ 58 „  |
| 4. Portorya . . . . .                         | — „ 62 „   |
| 5. Gwóźdź do tarczy legionów . . . . .        | 50 „ — „   |
| 6. „ Oddz. ku uczczeniu śp. kolegów . . . . . | 50 „ — „   |
| 7. Pozostałość kasowa na rok 1917 . . . . .   | 326 „ 20 „ |
| Razem . . . . .                               | 745 K 92 h |

Edward Okoń, skarbnik Odd.

Pozostałość kasowa ulokowana jest na książeczkę Kasy oszczędności w Tarnowie nr. 118961.

Sprawozdanie kasowe uznała komisja lustracyjna za zupełnie zgodne z faktycznym stanem rzeczy.

H. Koncki.

Dr. Studniarski.

St. Vayhinger.

#### Wydział:

Szczęśny Zaremba, przewodniczący, Kazimierz Nowakowski, sekretarz.

Brosch Robert, zast. przew., Karabiński Feliks, ks. Lenartowicz Józef, Okoń Edward, Pruchnik Józef, Wowkonowicz Romuald, delegat Odd.

Walne Zgromadzenie Członków Oddziału odbyło się 15 kwietnia b. r. przy liczonym udziale (18).

Na wniosek przewodniczącego komisji lustracyjnej Dr. Jana Studniarskiego udzielono ustępującemu wydziałowi absolutorium.

Walne zgromadzenie uchwaliło zatrzymać dodatkową wkładkę miesięczną w wysokości 50 hal na potrzeby Oddziału, nadto na wniosek kol. Nowakowskiego poleciło Wydziałowi utworzyć komisję dla odpisu zaległych wkładek do Oddz. i uregulowanie zaległości członków do P. T. P.

Przewodniczącym Oddz. wybrano inż. Boscha Roberta, zastępcą przew. Ursiniego Zygmunta. Członkami wydziału Oddz. zostali inżynierowie: Karabiński Feliks, Nowakowski Kazimierz, Okoń Edward, Rybczyński Mieczysław, Skofleg Karol, Zaremba Szczęśny. Delegatem Oddz. wybrany inż. Wowkonowicz Romuald.

Do komisji lustracyjnej wybrani inż. Dr. Jan Studniarski, Koncki Henryk, Vayhinger Stanisław.

W skład sądu honorowego Oddz. weszli inżynierowie: Rybczyński Mieczysław, Dr. Jan Studniarski, Vetulani Franciszek.

Po ożywionych dyskusjach uchwalono następujące wnioski: Kol. Wowkonowicza, w sprawie wyzyskania gazów ziemnych w Galicyi, kol. ks. Lenartowicza w spra-

wie dopuszczania gości na odczyty Oddz., kol. Leuchtera, 1. w sprawie Zjazdu techników polskich w Warszawie, 2. w sprawie ochrony tytułu inżyniera, 3. w sprawie wydania monografii techniczno-przyrodniczej miasta Tarnowa i obwodu.

Podane wnioski polecono nowo wybranemu Wydziałowi do opracowania.

Załączamy sprawozdanie z czynności Oddziału za rok 1916.

\*

Pierwsze posiedzenie Wydziału odbyło się dnia 22 kwietnia b. r., na którym rozdzielono czynności członkom wydziału.

Sekretarzem wybrano kol. Nowakowskiego, skarbnikiem kol. Okonia, zastępcami: kol. Ursiniego i Wowkonowicza.

Wybrano sekcję dla urządzania odczytów i wycieczek, i komisję dla zbadania ściąganych i do odpisu zaległych wkładek członków do Oddziału, prócz tej czynności polecono jej uregulowanie zaległości członków Oddz. w P. T. P.

Z wniosków walnego zgrom. odnoszących się do wewnętrznych spraw Oddziału załatwiono wniosek ks. Lenartowicza, w ten sposób, że prelegentom pozostawia się decyzję, co do wprowadzenia gości na odczyty, jednak w porozumieniu z przewodniczącym sekcji odczytowej i przewodniczącym Oddziału.

Wniosek kol. Leuchtera, aby Oddz. przystąpił do opracowania monografii techniczno-przyrodniczej miasta Tarnowa i powiatu, odstąpiono sekcji odczytowej, z prawem doboru sobie wnioskodawcy i członków z poza wydziału do wypracowania szczegółowego programu i zbierania potrzebnych materyałów.

Z wniosków walnego zgrom. o charakterze ogólnym załatwiono: wniosek kol. Leuchtera w sprawie zjazdu techników polskich w Warszawie; wydział wysłał depeszę na ręce wiceprezydenta Warszawy inż. Drzewieckiego „Walne Zgromadzenie członków Oddziału P. T. P. w Tarnowie wyraża cześć i pozdrowienie Pierwszemu Zjazdowi Techników Polskich w niepodległej Warszawie; zwarcie przy Was stoimy i z uchwałami się solidaryzujemy“; depesza jednak została zwrócona.

Co do drugiego wniosku kol. Leuchtera, aby wysłać pismo dziękczynne na ręce prezydium delegacji Austr. Tow. Techn. we Wiedniu za staranie się o wydanie ustawy o ochronie tytułu inżyniera, uchwalił wydział odstąpić to pismo Wydziałowi głównemu do dalszego załatwienia.

W sprawie wysłania memoriału o zużytkowaniu gazów ziemnych w Galicyi (wniosek kol. Wowkonowicza) wydział nie powziął żadnej uchwały, z powodu niepełnego przygotowania.

#### Posiedzenie Wydziału głównego d. 5 maja 1917 r.

Przewodniczy kol. Rybicki. Obecni kol.: Anczyk, Dzieślewski, Günther, Hauswald, Januskiewicz, Kuczyński, Krzyczkowski, Machalski, Matakiewicz, Syroczyński, Wierzbiański, Wiktor.

Protokół ostatniego posiedzenia bez dyskusji przyjęto.

Prezes wyjaśnia, że pracę konkursową pod godłem „Liberum“ odnaleziono i wręczono do oceny komisji konkursowej.

Po przemówieniach kol. Anczyka i Prezesa uchwalono pracę wydrukować w *Czasopiśmie*, o ile komisja uzna ją za odpowiednią.

Prezes odczytuje pismo firm lwowskich, a to podpisane za fabrykę Zieleniewskiego przez inż. Biszytę, dalej przez inż. Słowika firmę Ferrum w sprawie wyłączenia Galicyi przez „Kriegsverband der Eisengiessereien“.

Po dyskusyi, w której zabierali głos kol.: Anczyca, Dzieślewski, Hauswald, Wiktor uchwalono na wniosek Prezesa zaprosić podpisane firmy na sobotę 12 maja godz. 6 wieczorem wraz z reprezentantem komisji przemysłowej celem ustalenia formy poparcia podania powyższych firm.

Na wniosek Prezesa uchwalono celem wdrożenia akcji o rozszerzenie ruchu cywilnego wysłać w porozumieniu z Radą przyboczną m. Lwowa i Izłą handlowo-przemysłową wspólne podanie do Centralnego urzędu przewozowego (Zentraltransportleitung) w Wiedniu a odpisy podania doręczyć Dyrekcjom kolejowym, Kołu Polskiemu i Ministerstwu dla Galicyi.

W sprawie podania p. Korostyńskiego o wyznaczenie mu terminu na odczyt uchwalono na wniosek kol. Hauswalda odstąpić mu małą salę na odczyt i demonstracyę wynalazków zaproszonym przez siebie gościom.

Prezes komunikuje treść sprawozdania Oddziału tarnowskiego.

Na wniosek kol. Dzieślewskiego uchwalono powitać Oddział i wyrazić uznanie za pracę w tak trudnych warunkach, oraz wydrukować sprawozdanie w *Czasopiśmie*.

Przyjęto do wiadomości odczytaną przez Prezesa rezolucyę czterech Towarzystw w sprawie wyodrębnienia Galicyi.

Przyjęto nowych członków: kol. Frühauffa Ludwika i Flisowskiego Stanisława.

Zebrańie przez powstanie uczciło pamięć zmarłego we Wiedniu kol. Juliusza Rossa.

Na wniosek kol. Syroczyńskiego i Hauswalda uchwalono wysłać kondolencyę do wdowy, zakomunikować członkom smutną wiadomość na najbliższem zebnaniu śródomem i umieścić wspomnienie pośmiertne w *Czasopiśmie*.

Prezes odczytuje list kol. Fiedlera w sprawie odmowy co do umożenia rat pożyczki miejskiej.

Uchwalono wysłać podanie z prośbą o odroczenie zapłaty zaległych rat.

Prezes komunikuje, iż komisya biblioteczna ukonstytuowała się, wybierając przewodniczącym kol. Thulliego.

Kol. Dzieślewski zdaje sprawozdanie z porządkowania aktów zaległych.

Prezes dziękuje kol. Dzieślewskiemu za bardzo gorliwe zajęcie się porządkowaniem zaległych spraw.

Po przemówieniach kol. Anczyca i Januszkiewicza uchwalono na wniosek kol. Dzieślewskiego rozszerzyć notaryalne pełnomocnictwo pocztowe skarbnika na listy i przekazy, adresowane do *Czasopisma technicznego* względnie Redakcyi lub Administracyi tegoż.

Prezes proponuje zaprowadzenie stałej ewidencyi wysyłki *Czasopisma*.

Ze względu na nieustaloną liczbę członków uchwalono na wniosek kol. Anczyca drukować na razie 800 egzemplarzy *Czasopisma* z tem, że kol. Günther ustali liczbę czynnych członków.

Po dyskusyi, w której głos zabierali kol.: Matakiewicz, Januszkiewicz, Wiktor, Syroczyński i Hauswald uchwalono ogłosić w *Czasopiśmie* i wysłać wszystkim odnośnie osobno uwiadomienia, że Wydział przestanie wysyłać *Czasopismo* po półrocznem niepłaceniu wkładek.

Na wniosek kol. Januszkiewicza uchwalono wybrać komisyę dla ściągania wkładek pod przewodnictwem kol. Januszkiewicza z prawem kooptacyi.

Prezes komunikuje pismo Oddziału bialskiego w sprawie mianowania w Krakowie geodetów czeskich i niemiec-kich dla zdjęć terenów fortyfikacyjnych Krakowa.

Uchwalono zaprotestować i interweniować w tej sprawie w myśl wniosku Oddziału bialskiego, a w szczególności przez Namiestnictwo w Ministerstwie rolnictwa, dalej w Kole Polskiem i Ministerstwie dla Galicyi.

Prezes komunikuje wniosek kol. Opolskiego o wniesienie przez Koło Polskie protestu w drodze dyplomatycznej w sprawie odmowy zezwolenia na przyjazd członków P. T. P. na Zjazd techników do Warszawy.

Po dyskusyi, w której głos zabierali kol.: Dzieślewski, Matakiewicz, Wiktor, Hauswald i Wierzbiański uchwalono nie interweniować wprost w Ministerstwie spraw zagranicznych, lecz wysłać energiczny protest przez Koło Polskie.

Na wniosek Prezesa uchwalono subskrybować kwotę 25 koron na listę Tow. Szkoły ludowej.

Na wniosek Prezesa uchwalono uzupełnić wykłady o wyzyskaniu sił wodnych w kraju w kierunku elektrotechnicznym i finansowym.

Po przemówieniach kol. Matakiewicza, Prezesa, kol. Hauswalda uchwalono na wniosek kol. Günthera wybrać komisyę dla sił wodnych na wspólnem posiedzeniu Sekcyi hydrotechników i elektrotechników.

Prezes komunikuje wniosek Oddziału bialskiego o utworzenie centralnego urzędu technicznego wyodrębnionej Galicyi.

Na wniosek kol. Hauswalda uchwalono zwrócić się do Oddziału bialskiego o przedłożenie elaboratu celem przeprowadzenia nad nim szczegółowej dyskusyi.

Na wniosek kol. Wiktora uchwalono dać wielką salę wraz z ogrzewaniem i oświetleniem bezinteresownie do dyspozycyi miejscowego Koła Urzędników kolejowych na Walne Zgromadzenie.

Na tem posiedzenie zamknięto.

**Zebrańie tygodniowe** w d. 28. kwietnia 1917 r. (obecnych 32). Na początku nowo wybrany prezes kol. Rybicki zawiadamia o ukonstytuowaniu się Wydziału głównego i wspomniawszy, że w dzienniku ustaw p. ukazało się rozporządzenie o ochronie tytułu inżyniera, udzielił głosu kol. Rozwadowskiemu, kierownikowi ekspozytury budowlanej we Lwowie z ramienia Centrali odbudowy, który wygłosił prelekyę o metodach odbudowy zniszczonych budowli. Przypomniawszy, że w styczniu ub. r. wygłosił Dr. Racyński na ten temat odczyt w sali ratuszowej, w którym zapoznał słuchaczy ze sposobem odbudowy Prus wschodnich na podstawie obserwacyi i dat zebranych na miejscu, porównał prelegent metodę odbudowy Prus wschodnich z metodą odbudowy Galicyi podkreślając braki w organizacyi dotychczasowej pracy i nie-skorzystanie z doświadczeń pozynionych w Prusiech wschodnich. Jakkolwiek w zasadzie szkody muszą być wyrównane przez państwo, to jednakże forma odszkodowania nie jest ustalona; odszkodowanie w pieniądzu na podstawie oszacowań nie rozwiązuje sprawy oszacowań, gdyż za pieniądze te powinny się przyprowadzić zniszczone objekty do dawnego stanu, co niezawsze może być wykonane siłami właściciela; lepiej jest odszkodowywać w naturze i pomagać właścicielowi przy odbudowie przez dostarczenie materyałów i robotników lub wogóle zbudować chaty, stodoły i t. p., co też częściowo wykonano. W Austrii brak dotychczas zasadniczej ustawy o odszkodowaniach wojennych, co powoduje nierówność w postępowaniu i brak linii prze-

wodniej. Ekspozytury budowlane są zanadto uzależnione od centrali, co opóźnia całą sprawę i niejednokrotnie uniemożliwia załatwienie jej wskutek zmiany warunków i cen. W Prusiech wsch. utworzono Tow. dla materyałów budowlanych nie obliczone na zysk, czem ochroniono społeczeństwo przed lichwą materyałowā; u nas niestety tego zaniebano, i obecnie walczyć się musi z trudnościami przy ogromnem zapotrzebowaniu materyałów. Centrala odbudowy kraju powinna być prowadzona jako urząd, który powstał w nadzwyczajnych warunkach do specjalnych celów, i nie powinna naśladować innych urzędów przeładowanych błędami biurokratycznymi — niestety tego się nieustrzeżono i tak jak gdzieindziej tok postępowania jest zawiły i powolny, a przytem nierówny, bo niema jednostajności w postępowaniu. Ekspozytury budowlane powinny mieć szerszy zakres działania i uprawnienie do większej samodzielności. Sprawę odbudowy powinno się traktować więcej po kupiecku szczególnie przy zakupie materyałów. Powinny być założone składy materyałów budowlanych. Powinno być przyspieszone tempo w zatwierdzaniu planów regulacyjnych a ustawy o komasacji rozszerzone. Mniej należy dbać o estetyczny wygląd, a więcej mieć na oku praktyczne cele i prowadzić w sprawach technicznych politykę utylitarnā.

Powstrzymując się na razie z szczegółowem przedstawieniem rezultatów osiągniętych przy odbudowie, zaprosił prelegent obecnych do wyjawienia postulatów, jakie należałoby uwzględnić przy odbudowie kraju.

W dyskusji otworzonej przez prezesa, który podkreślił błąd z powodu niekorzystania z doświadczeń poczynionych w Prusiech wschodnich, zaznaczył się bardzo energicznie ton krytyki obecnych stosunków i form prowadzenia odbudowy kraju, mającej pierwszorzędne znaczenie gospodarcze dla naszego kraju. Prezydent Izby inż. kol. Gąsiorowski domagał się rozszerzenia zakresu działania ekspozytur, lepszego doboru osób, uregulowania kwestyi hipotecznych w drodze rozp. cesarskiego i postawił wniosek, ażeby istniejąca w łonie P. Towarzystwa Polit. Komisya odbudowy kraju zebrała ponownie życzenia i żądania, jakie się obecnie wylaniają i przedłożyła je władzom.

Rektor politechniki kol. Obmiński przypomniał, że najskuteczniejszym czynem przy rozpoczęciu odbudowy Prus wschodnich było zarządzenie dyktowane zdrowym rozsądkiem, ażeby zakupić wszystkie materyały, jakie były do kupienia, co też uskuteczniiono po stosunkowo niskich cenach. Niestety w Austrii tego nie zrobiono mimo, że w Prusiech wschodnich obliczono koszta odbudowy na 300 milionów marek, gdy w Galicyi wynoszą one w przybliżeniu 2½ miliarda. Organizacya odbudowy powinna być z gruntu zmieniona. Ekspozytury kierowane przez zaufania godne osoby powinny być niezależne i zwracać się do Centrali o pomoc i posiłkowanie w przeprowadzeniu swoich potrzeb i zamiarów, a nie czekać, jak obecnie, na zatwierdzenie kawałków. Ekspozytury powinny mieć swoje okręgi, z których nikt nie mógłby zabierać w żadnej formie materyałów budowlanych. W odbudowie wsi nie powinno się kaprysować w przestrzeganiu ustawy o kryciu dachów ogniotrwałymi materyałami, bo i krycie słomā obecnie mogłoby wystarczyć, ale raczej unikać gęstego zabudowania.

Kol. Rawski zastanawiał się nad kwestyā finansowā a w szczególności, czy Galicya wytrzyma obciążenie, jakie spada na nią równolegle z odbudowā. Ekspozytury powinny równocześnie przeprowadzać regulacyę

miasteczek i miejscowości, co obecnie nie leży w ich zakresie działania. Baraki i chaty bardzo prymitywne i lichy budowane są przez ludność niechętnie przyjmowane; głównie zarabiają na odbudowie obcy przedsiębiorcy, którzy dają nam tandetę Brak systemu w odbudowie, bo nie wiemy, czy rząd wogóle chce odbudowywać, czy też uważa wszystko za prowizoryum. Prof. polit. kol. Łopuszański zaznaczył, że ogół społeczeństwa nie jest zadowolony z działalności Centrali odbudowy. Brak przy tej pracy czynnika obywatelskiego. Centrala zasklepiła się w sobie i w swoim biurokratyzmie, co nawet znalazło wyraz w głosach naszej reprezentacyi parlamentarnej i w prasie. Centrala rozporządza inżynierami znającymi sposoby budowania, ale centrala nie zna potrzeb wieśniaka, i nie pyta się o jego zdanie budując mu chatę. A jednakże praktyczniej i skuteczniej wypadłaby praca centrali, gdyby zamiast zapisywania stosów formularzy zwrócono się do interesowanych i wspólnie z nimi zaprojektowano odbudowę zniszczonych gospodarstw przy zachowaniu typów ustalonych w danej okolicy. Ekspozytorem usamodzielnionym powinny być dodawane doradcze komitety lokalne. Odbudowywać powinno się szybko, nie czekając na koniec wojny.

Kol. Rechowicz obznajomiony bardzo dobrze z agendami ekspozytury budowlanej, przedstawił doświadczenia poczynione przy odbudowie kraju, które na ogół są bardzo ujemne. Odbudowa kraju nie jest interesem państwa, lecz naszego społeczeństwa, które troszcząc się o chleb codzienny jest znieczulone na sprawy ogólnej natury; powinno jednakże żądać innej formy prowadzenia odbudowy, niż dotychczas. Podkreśla nieużyteczność chat i szop obecnie stawianych, które wieśniak nasz rozbierze po wojnie lub użyje ich na inny cel; doradza zakładanie pieców polowych do wypalania cegieł i organizacyę dostarczania materyałów budowlanych.

Kol. Hauswald przypomina, że p. rektor Obmiński zasiada w Radzie przybocznej Centrali i będzie mógł zastępując Tow. polit. przedłożyć poruszone postulaty na posiedzeniu, które odbędzie się w kwietniu. — Inż. Lutze-Birk nadmienia, że łatwo możnaby wytwarzać gonty, które umożliwiłyby tanie krycie dachów. — Inż. Wiktor zwrócił się do prelegenta z prośbą o podanie szczegółowych dat, odnoszących się do odbudowy.

Inż. Słowik podał bardzo ciekawe szczegóły odnoszące się do materyałów żelaznych, podkreślając, że galicyjskie fabryki gwoździ są nieczynne z powodu zakazu dostarczania im surowca, gdy fabryki w zachodnich prowincjach go otrzymują i dyktują Galicyi ceny za towar, który tu zbywają. Konsorcya niemieckie wykupiły leiznę i stare żelazo, a ustanawiając ceny samowolnie zarobiły 40 milionów koron w jednym roku na samej różnicy cen; kwotę tę zapłaciła Galicya, a równocześnie nasze odlewnie i zakłady przemysłowe muszą wnosić prośby do Wiednia na otrzymanie nawet drobnych ilości materyałów i surowców. Skutecznym środkiem do zapobieżenia dalszemu wyzyskiwaniu naszego kraju i obecnych warunków galicyjskich przez wszechwładnych a niesummiennych przemysłowców z zachodnich prowincyi, popieranych w Wiedniu wbrew interesom naszego społeczeństwa, byłoby jak najszybsze sporządzenie zestawienia całego zapotrzebowania materyałów surowych i gotowych potrzebnych do odbudowy, i zakaz wywozu ich z kraju.

Dalszą dyskusyę, która przybrała bardzo żywy ton odpowiadający ważności sprawy, odroczył przewodniczący z powodu spóźnionej pory.