

**Rezeda żółta** (*Reseda luteola*). Zastosować można całą roślinę i zbierać ją należy kiedy dolne liście zaczynają żółknąć; farbuje wełnę, bawełnę i len na kolor żółty.

**Skrzyp leśny** (*Equisetum silvaticum*) i **skrzyp polny** (*Equisetum arvense*). Obie rośliny zbierają przed ich dojrzeniem i zastosowawszy do farbowania wełny, zaprawionej ałunem, otrzymują szaro-żółty jasny kolor.

**Pakość brodata** (*Usnea barbata*) farbuje wełnę na czerwono-żółty kolor, przytem należy zwracać uwagę żeby roślina była dobrze oczyszczoną. Ten sam odcień daje i

(*Alectoria jubata*).

Z tej klasy roślin można zaznaczyć jeszcze.

**Tarczownik** (*Parmelia saxatilis*) i (*Parmelia furfuracea*) dające na wełnie kolor żółty w różnych odcieniach, aż do brunatnego; najodpowiedniej zbierać rośliny te po deszczu.

**Chrobotek reniferowy** (*Cladonia rangiferina*). Zastosowują roślinę po wysuszeniu w całości oprócz dolnej części i korzeni, a zbierać ją należy jesienią lub zimą, gdyż wtedy zawiera najwięcej barwnika. Farbuje wełnę na szaro-żółty kolor.

## Materyały do historyi chemii w Polsce.

### VI.

**Dr. Józef Bohdan Rogójski (1818—1896)**

**i jego prace z dziedziny chemii ścisłej oraz stosowanej.**

Podał Jan Zawidzki.

### I. Życiorys.

(Dalszy ciąg).

W uznaniu tej jego pracy obywatelskiej, Krakowskie Towarzystwo Gospodarskie mianuje do w r. 1855 swym członkiem czynnym<sup>1)</sup>; w roku zaś 1857 zostaje powołanym na członka czynnego Krakowskiego Towarzystwa Naukowego.

Tem niemniej, w korespondencji z r. 1858 uskarża się na „mały i cichy zakres swego życia i działania naukowego”<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> T. R. P. 1856, 55. <sup>2)</sup> T. R. P. 1858, 284.

To też, gdy w r. 1859 otrzymuje zaproszenie do objęcia wykładów chemii w Instytucie Gospodarstwa Wiejskiego w Marymoncie — opuszcza bezzwłocznie Kraków i z właściwą mu energią próbuje nawiązać przerwaną pracę naukową. Już we wrześniu tegoż roku przesyła do Tygodn. Roln.-Przem., „w którym rozpoczął swój zawód pisarski o rolnictwie”, pracę o życiu roślin<sup>1)</sup>. Jest to rodzaj komunikatu tymczasowego, w którym przeprowadza myśl nie całkiem nową, iż życie roślin zasadza się na odtlenianiu bezwodnika węglowego i wody. Myśl tę rozwija jednak dość bałamutnie. Znać, iż pozostały mu obcemi nowsze zdobycze chemii teoretycznej i fizyologicznej. Wprost anachronizmem razi pogląd o związku przyczynowym między ciepłem powstawania połączeń chemicznych, a ich ciepłem właściwym. Jeszcze bardziej anachronicznem jest twierdzenie jakoby „rośliny bezwodnik węglowy dostawały tylko za pomocą korzeni i w stanie roztworu wodnego”, czem tłumaczy konieczność pobierania przez rośliny tak wielkich ilości wody.

Natomiast godną uwagi jest myśl przeprowadzenia na żywych roślinach doświadczeń, mających wykazać o ile nagromadzenia się w ciele roślin różnych związków organicznych, w mniejszym lub większym stopniu odtlenianych (zatem kwasów, węglowodanów, tłuszczu), jest zależnem od stopnia napięcia światła, temperatury, wilgotności i t. p. czynników fizycznych.

„Podaliśmy tu tylko myśl niewypróbowaną jeszcze — mówi w zakończeniu; prosimy o zbadanie i ocenienie jej na drodze doświadczenia, co też my sami uczynimy i w swoim czasie zdamy z tego sprawę”.

Równocześnie drukuje w Roczn. Gospod. Krajowego obszerną, niejako programową, rozprawę „o zastosowaniu nauk przyrodniczych do gospodarstwa wiejskiego”<sup>2)</sup>, w której między innymi rzuca światły projekt założenia przy szkole Marymonckiej „folwarku doświadczeń, w którymby próbowano różnej uprawy roślin, podobnież różnych sposobów hodowli naszych dzisiejszych zwierząt gospodarskich i przyswojenia nowych ras i gatunków. Mając taki folwark doświadczeń, ... podniesie się w wartości swojej Instytut rolniczy w Marymoncie i znajdą się sposoby do uczynienia wzorowemi gospodarstw, w których odbywać mogą praktykę wybrani przez Towarzystwo Rolnicze młodzi gospodarze różnej hierarchii rolniczej”.

Zamian mógł się Rogójski bliżej zapoznać i żyć z nowymi warunkami pracy, dostarczany przez Instytut Marymoncki, został w tymże jeszcze roku 1859, z niewiadomych nam przyczyn, przeniesiony na stanowisko profesora chemii do Kieleckiej wyższej szkoły realnej. Z tamtąd też datuje ostatni przebłysk jego aspiracji naukowych w postaci komuni-

<sup>1)</sup> T. R. P. 1859, 309. <sup>2)</sup> Roczniki Gospod. Kraj. 1859, 34, 244.

katu o klasyfikacji pierwiastków oraz związków chemicznych, przesłanego Paryskiej Akademii Nauk <sup>1)</sup>.

Ale i w Kielcach nie danem mu było dłużej przebywać. Z reorganizacją szkoły realnej na gimnazjum klasyczne, został w październiku 1862 r. usunięty z zajmowanego stanowiska.

W korespondencji z pod Chęciny, przesłanej w r. 1861 do Tygodnika Roln.-Przem. <sup>2)</sup> donosi: „Zmiana zawodu pochłonęła mnie całkowicie w tym czasie.... Od rolnictwa przeszedłem do przemysłu i postanowiłem uprościć chemię do stopnia zrozumiałości i ważności korzystania z niej wszystkich, którzy jej potrzebują, a przynajmniej czytać, pisać i myśleć umieją. O ile mój przegląd chemiczny temu celowi odpowiada, osądzi publiczność, zwiędzająca na wystawie londyńskiej płody Królestwa Polskiego. Nie wielka to rzecz znaleźć metodę ułatwiającą tę lub ową umiejętność; dobrze jednak gdy każdy robi co może i umie!

„Tą myślą powodowany chciałbym, jeżeli wyświecać nie potrafię, to przynajmniej pobudzać do wyświecania najpotrzebniejszych potrzeb i pojęć przemysłowych....”

A dalej oświadcza, iż zamierza w szeregu artykułów „dać inicjatywę do powszechnie zrozumiałego rozbierania kwestyi, na których się wszelki przemysł opiera”... Na razie załącza ustęp o kapitale: „w następnych zaś artykułach chce mówić o pracy, potem o materyalne, a nakoniec o sposobach i kierunkach, w których różne rodzaje produkcji udoskonalone być mogą”.

Na tem urywają się wiadomości autobiograficzne o Rogójskim <sup>3)</sup>.

Dopiero w r. 1869 zjawia się on na bruku warszawskim <sup>4)</sup> i poczyna zasilać Gazetę Rolniczą mnóstwem artykułów, dotyczących przeważnie kwestyi nawozowych, jak również obszernymi korespondencjami z Radomia i Łodzi <sup>5)</sup>. Jednocześnie opracowuje na wezwanie Adama Mie-

<sup>1)</sup> Compt. rend. 1862, 55, 428. Komunikat ten, będący tylko krótkim streszczeniem większej pracy, jest trzymany w tonie tak ogólnikowym, iż trudno dociec o co właściwie chodzi autorowi. Jako podstawę swej klasyfikacji podaje zasady homologii. Pierwiastki dzieli na 13 grup, których członkowie wykazują analogiczne cechy i zachowanie się. Związki organiczne dzieli na serye, a to stosownie do natury składających je rodników elektrododatnich (węglowodorowych) oraz rodników elektroujemnych. Wreszcie w końcu tegoż referatu autor omawia swe zapatrywania na proces asymilacji u roślin. Przypuszcza, iż pobierany przez rośliny dwutlenek węgla łączy się najprzód z wodą na kwasy pertlenowe (np.  $4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_{10}$ ), które następnie, pod działaniem promieni świetlnych, odszczepiają tlen, zamieniając się na połączenia o charakterze aldehydowym ( $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_{10} = \text{O}_2 + \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_8$ ) i t. p. (?) <sup>2)</sup> T. R. P. 1861, 357. <sup>3)</sup> Wiadomo tylko, iż przed rokiem 1869 bawił czas dłuższy w Galicyi. Ziemiańin 1869, 356; Chemia Rolnicza, str. 139. <sup>4)</sup> Korespondencja w Ziemiańinie 1869, 356. <sup>5)</sup> Współpracownictwo jego w Gaz. Roln. trwa od r. 1869 do początku r. 1874. Jednocześnie pisuje i do innych czasopism rolniczych.

czyńskiego, dla wydawanej przez Biblioteki Rolniczej, „Chemii rolniczą”. W przedmowie do tej książki, wydanej oddzielnie w r. 1872, pisze o sobie „obecnej pracy mojej sprzyjało mniej społeczne i materyalne położenie moje, niżeli mogło sprzyjać tym, których ona była niedawno i może jest jeszcze pewnym obowiązkiem. Wśród okoliczności najmniej sprzyjających pracom naukowym, znalazłem jednak czas i środki do sumiennego spełnienia zadania mego”.

„Chemia rolnicza” Rogójskiego przedstawia raczej zbiór przystępnie wyłożonych wiadomości chemicznych dla rolników, aniżeli właściwą chemię rolną. Treść jej ujęta jest w sześciu rozdziałach, traktujących kolejno: o wiadomościach wstępnych, o pierwiastkach wchodzących w skład jestestw organicznych (o metaloidach i metalach oraz ważniejszych ich związkach), o metalach potrzebnych w roli, o właściwej chemii rolniczej, o uzupełnieniu chemii mineralnej oraz o przetworach organicznych.

W rozdziale traktującym o wiadomościach wstępnych omawia autor kolejno: składniki ciał, mieszaniny, związki fizyczne, roztwory, stopy, pierwiastki oraz związki chemiczne. Jak widzimy układ tego rozdziału jest nawskroś nowożytny. Natomiast treść jego pozostawia wiele do życzenia.

Jednocześnie niemal z „Chemią rolniczą” rozpoczyna Rogójski wydawnictwo drugiego większego dzieła, zatytułowanego „Listy o kulturze”. Pierwszy z tych listów ogłoszony w r. 1870 omawia „Teraźniejszość i przeszłość rolnictwa”, drugi z r. 1871 „Prawidła kultury”, trzeci wydany dopiero w r. 1877, nakładem Trzebińskiego z Radomia, „Naukę gospodarności”, ostatni zaś najobszerniejszy „Użyteczność przedmiotów rozporządzalnych”.

W „Prawidłach kultury” traktuje autor: o kulturze i cywilizacji, znaczeniu kultury w postępie ludzkości, o pracy, pracowitości, zdolności i przedmiocie kultury, naturze przedmiotów pożywnych, odzieżnych, opałowch i zastępnych. W drugiej części tegoż listu omawia: motory mechaniczne, sposoby produkcji, użycie materyałów, zupełność wyrobów, użyteczność roślin i zwierząt, produkcję roślin, żywienie się zwierząt, jakość produktów zwierzęcych, wreszcie przeszłość, użyteczność i doskonalenie zwierząt domowych.

O tych pierwszych listach tak się wyraża St. Rowieński<sup>1)</sup>: „Szانونy Autor, niez mordowany pracownik na polu wszechstronnego a pożytecznego zastosowania nabytków postępu i odkryć nauk przyrodniczych, w dwóch powyższych broszurach wyłożył sposób swój zapatrywania się na dzisiejszy postęp kultury... Ten sposób zapatrywania wydaje się nam zbyt absolutnym...”. A dalej, „użytkarne dążności kultury we wszystkich ich szczegółach i gałęziach głównie zajmują autora, zwłaszcza w drugim li-

<sup>1)</sup> Bibl. Roln. 1872, 7, 123.

ście... tłumaczy każdy szczegół na zasadach naukowych, przez co praca jego tem większej wagi nabiera..."

Inni recenzenci, zwłaszcza z Tygodn. Roln., byli mniej łaskawi dla autora. Odpowiadając na złośliwe krytyki, tak pisze o sobie Rogójski<sup>1)</sup>: „Celem listów moich o kulturze nie jest udzielanie rad specjalnych dla pewnej miejscowości, rad rolniczych, ani technicznych. Listy te są poglądem filozoficznym na kulturę. Materiał na nie czerpałem w wielkiej części z naocznego poznania stanu różnych oddziałów kultury w wielu krajach europejskich, w Zjednoczonych Stanach Północnej Ameryki i małej części północnej Afryki. Twierdzenia moje o rolnictwie są oparte na wychowaniu się, jako syn rolniczej rodziny, od dziecka wśród zajęć rolniczych, na skończeniu chlubnym i z amatorstwa nie tylko nauk ściśle rolniczych, ale nawet weterynaryi, zajmowaniu się parę lat rolnictwem na własny rachunek i następnie interesowaniu się przez 30 lat najmniej tyle rolnictwem krajów, w których żyłem, ile się interesowałem postępowaniem naukowym i praktycznym innej części kultury. Mając z ograniczonego i umysłowego usposobienia mego najmniej 6 godzin czasu na dobę więcej do pracy od wielu ludzi, zamkniętych w towarzystwie i potrzebujących długiego odpoczynku przez spanie, miałem czas tę odrobinę wiedzy, jaką mam, ugruntować do dziś dnia i uzupełnić, i mam czas do pracowania nad udzielaniem jej drugim, w sposób rozważny i mogący być dla nich pożytecznym...”

„Dla tego bardzo lekkomyślnym jest zarzut, jakobym w liście moim o kulturze był pochwytał różne teorye i abstrakcyje, jakobym nie znał stosunku właściwego chemii do rolnictwa i inne tym podobne zarzuty..

„Kto wiele lat pracowicie zbiera wiadomości, gromadzi je i następnie zebrany zapas stara się uzupełnić, dochodzi do wniosków nowych; dla tego mogących uderzać tych, którzy nie zebrawszy jeszcze dosyć, wierzą tylko w cudze zdania naukowe, własnych jeszcze mieć nie mogą. Trzeba nam się oswoić z tą prawdą, że niema narodów, posiadających monopol do zdobywania prawd i pomysłów nowych; że w narodach słowiańskich usilna praca w naukach czy sztukach powiększa zdolności tak dobrze, jak w innych narodach i chociaż nie każdego robi geniuszem, otwiera każdemu pole do pracy....

„Nie mam pretensyi do nieomyślności zdań moich, uczę się ciągle i uczę nawet od mniej ukształconych... ale tych prawd, które znam naocznie lub z innych studyów wieloletnich, nie pozwolę sobie zaprzeczać przez osoby, niedostatecznie z niemi obeznane”.

W pomienionych dwóch listach przeprowadza autor konsekwentnie myśl, że istota oraz zadanie kultury ludzkiej sprowadza się do możliwie

<sup>1)</sup> G. R. 1872, 57.

zupełnego i wszechstronnego zapanowania nad materią, do wszechstronnej „uprawy materii”.

Jest to zapatrywanie analogiczne do tego, jakie przed dwoma laty wypowiedział Ostwald w swych „Energetische Grundlagen der Kulturwissenschaft”<sup>1)</sup>. Tylko że Ostwald widzi zadanie kultury w możliwie ekonomicznym wyzyskaniu surowych zasobów energii, dostarczanych człowiekowi przez przyrodę, — Rogójski zaś w wszechstronnej uprawie materii.

Różnica obu tych poglądów — pozorna, warunkowana różnicą stanu wiedzy dzisiejszej i z przed pół wieku. Gdy bowiem w latach jeszcze sześćdziesiątych uważano materię za jedyne uchwytnie i realne jestestwo, — dziś miejsce materii zajęła energia.

Dalsze listy o kulturze przynoszą szczegółowe rozwinięcie tych myśli autora w zastosowaniu do przykładów konkretnych. A więc w liście trzecim, zatytułowanym „Nauka gospodarności”, traktuje autor ogólnie o potrzebach ludzkich, zatem o istocie potrzeb, o potrzebie i konieczności, o potrzebach ludzkich, prawie potrzeb, zmianie potrzeb, o potrzebach przyjemności (ich rodzajach, prawie i trwałości), o potrzebach ochrony (mieszaniach, świątyniach, przebytkach odpoczynku i zabaw), o potrzebach odzienia, potrzebach pożywienia, o istocie zdolności, potrzebie mowy, obyczajności i t. d....

Wykład o tych rzeczach jest trzymany w tonie apodyktycznym, dość oschłym i przewlekłym, miejscami zaś zbyt naiwnym. Tem niemniej spotykamy się w nim z myślami oryginalnymi i znamieniami. Naprzykład w rozdziale o mowie powszechnej godnem uwagi jest zdanie następujące: „utworzenie mowy powszechnej jest zadaniem upokarzającym zarozumiałość XIX wieku, zadaniem olbrzymiem jego końca. Prawda, ale spełniwszy je, powita z godnością następcę swego, dziełem i spuścizną wielkiej użyteczności”<sup>2)</sup>. W zdaniu tem mamy jasnowidzenie faktu dokonywującego się w oczach naszych<sup>3)</sup>.

Ostatnie listy miały obejmować: „czwarty, przegląd użyteczności twórców dla ludzi rozporządzalnych; piąty, wykład dóbr ludzkich i szósty, prawidła gospodarności”<sup>4)</sup>. Z nich ukazał się w druku tylko czwarty p. t. „Użyteczność przedmiotów rozporządzalnych”<sup>5)</sup>. Niestety, dzieła tego nie mogłem odszukać w bibliotekach lwowskich.

---

<sup>1)</sup> *Wilhelm Ostwald*, *Energetische Grundlagen der Kulturwissenschaft*. Lipsk, 1909. <sup>2)</sup> *Rogójski*, *Nauka gospodarności*. Radom 1977, str. 78. <sup>3)</sup> Porównaj w tym względzie: *W. Ostwolda*, *Die Weltsprache*. Stuttgart 1904. <sup>4)</sup> Patrz przedmowę do „*Nauki gospodarności*”. Radom 1877. <sup>5)</sup> *Rogójski*, *Użyteczność przedmiotów rozporządzalnych*. Radom 1879.

Niedługo przebywał Rogójski w Warszawie. W grudniu 1869 r. kilku obywateli z Radomskiego zaproponowało mu popularne wyłożenie im zasadniczych kwestyi z chemii rolnej. Rogójski propozycję tę przyjął początkowo z lekceważeniem, nie dowierzał bowiem aby warto było zajmować się ustnym wykładem kwestyi naukowych dla rolników. „Gdy jednak po pewnym czasie, zawezwany na wieś, zastał tam pięciu obywateli, ludzi poważnych i wykształconych, gospodarujących gorliwie, a po części z powodzeniem, którzy po przedstawieniu mu swoich gospodarstw, zażądali wyłożenia im nauki o składzie roli i nawozów, tudzież zrobienia dla nich na próbę nawozu z nieczystości miasta Radomia, — nabył przekonania, że ich żądanie ma donioślejsze znaczenie aniżeli pierwotnie przypuszczał, i że warto jest i należy wspierać praktycznie i teoretycznie usiłowania rolników na drodze postępu. Postanowił zatem prosić władzę o udzielenie mu pozwolenia na publiczne odczyty czyli kongregacye<sup>1)</sup>, które mają mieć miejsce co dwa tygodnie w dzień targowy... i traktować najprzód o nawozach, o składzie roli, jej uprawie. Fundusz zebrany za te kongregacye, przeznaczony na założenie laboratorium chemicznego, do którego oddaje prócz tego posiadane przez siebie przyrządy chemiczne<sup>2)</sup>).

Zarazem zaproponował owym rolnikom, jak sam donosi, — „zrobienie w tym roku, podług swego pomysłu, na próbę z wszelkich odpadków miejskich paręset centnarów kampostu saletrzanego, któryby mógł zastąpić nawóz kompletny Villa<sup>3)</sup>. Próbę swoją rozpoczął w pierwszych dniach kwietnia.... Do przeprowadzenia w saletrzany większej części azotu, używanych materyałów, trzeba najmniej 8 miesięcy.... Centnar kampostu saletrzanego, zawierającego najmniej 6% azotu w stanie saletrzanów i kilkanaście % fosforanu wapna, będzie sprzedawany w fabryce po 75 kopiejek.... Przy dostatecznym odbyciu na swój produkt, może w Radomiu fabryka kampostu saletrzanego (pod firmą *Viribus*) rocznie 5000 centnarów tego nawozu wyprodukować<sup>4)</sup>).

Lecz nie dość na tem. Otrzymawszy od kilku właścicieli ziemskich próbki materyałów do oznaczenia chemicznego ich składu, postanawia „za-

---

<sup>1)</sup> „Kongregacye—mówi na innem miejscu—odróżniam od wykładów, czyli prelekcji. Te ostatnie są wszędzie i zawsze krasomówczą paradą ze strony wykładającego, a piękną, niedosyć pożyteczną rozrywką dla słuchacza. W szkole, bez względu czy jest szkołą średnią czy wyższą, należy uczyć, nie wykladać. Słowo student powinno oznaczać ucznia, nie słuchacza. Bawienie słuchaczy umiejętnością jest umiejętnościem ich okłamywaniem, jest rozpustą, zamiast być usługą obywatelską.... (G. R. 1870, 891. <sup>2)</sup> G. R. 1870, 102. <sup>3)</sup> *Jerzy Ville*, profesor chemii rolnej w Wersalskim instytucie rolniczym, był po *Liebigu* jednym z najgorliwszych propagatorów stosowania nawozów mineralnych w rolnictwie. *Rogójski* zapoznał się z nim, za pośrednictwem *Gerhardta*, w r. 1850, wówczas gdy ten uczony dochodził, czy rośliny mogą pobierać wolny azot atmosferyczny (Patrz korespondencję Br. Brony, G. R. 1873, 24). <sup>4)</sup> G. R. 1870, 342.

łożyć w spółce z biegłym chemikiem, panem Karolem Tstrzeńskim, umyślne laboratorium chemiczno-rolnicze<sup>1)</sup>.

„Ufny zaś w doświadczenie swoje i wiadomości, jakie ma w hodowli zwierząt i roślin, zamierza środkami, tak małemi, jak jego, założyć w Radomiu na pięciu morgach... folwark doświadczalno-wzorowy dla doboru i hodowli odmian i gatunków nowych, najlepszych i wypróbowanych w swej użyteczności, — dla czuwania nad utrzymaniem zalet rasy roślin przeznaczonych do rozrodu i na sprzedaż... Nie czeka pomocy osób obcych, gdyż ma nadzieję, że świadkowie jego pracy zamienią się powoli na jego spółników...<sup>2)</sup>).

Jednakże przy wprowadzeniu w życie tych zamiarów następczą się mu pewne wątpliwości. „Jakkolwiek był w młodym wieku rolnikiem, później pisarzem rolniczym i nauczycielem, a przy następnie zupełnie innych zajęciach nie było mu nigdy rolnictwo obojętnem, czuje się przecież zafanym w tym zawodzie<sup>3)</sup>. Pyta się więc „od czego zacząć w uprawie roślin na zamierzonym folwarku doświadczalno-wzorowym...”, a w końcu „myśli próbować uprawy tytoniu<sup>4)</sup>).

Nie długo wszakże trwały te jego wahania i próby, bowiem już w kwietniu r. 1871 pisze do Gazety Rolniczej korespondencję z pod Łodzi<sup>5)</sup>, gdzie zamierza otworzyć fabrykę sztucznych nawozów Villa z odpadków miejskich<sup>6)</sup>. Tym razem projekt jego wchodzi istotnie w życie, dzięki materialnemu i moralnemu poparciu ze strony miejscowych obywateli ziemskich. W r. 1871 powstaje w Brussie pod Łodzią fabryka nawozów Villa, wyrabiająca ich rocznie przeszło 3000 centnarów, a Rogójski zostaje dyrektorem tej fabryki<sup>6)</sup>.

„Nawóz fabryki brusskiej ma być zupełny i ma zawierać na wzór nawozu Villa wszystkie przetwory, potrzebne do żywienia roślin... Jest on w stosunku do swej treści i skuteczności dla roślin najtańszym z handlowych nawozów krajowych. Złożony wyłącznie z ciał zwierzęcych, jako to: z gnoju końskiego, odchodów ludzkich, kości tłuczonych, krwi bydłowej, padliny, sproszkowanych rogów i kopyt i odpadków wełny, doskonale wobec popiołu drzewnego i małej ilości wapna zbutwiałych, jest on wolny od nadmiaru chlorków i siarczanów, szkodliwych burakom cukrowym. Azot jego jest przeważnie saletrzanym, z małą ilością amoniakalnego. Kwas fosforowy jest przez butwienie kości z ciałami do tego sposobem przeprowadzony w stan gotowy do żywienia roślin... Nawóz jest suchy i proszkowany. Dla tego może być zarówno rzutem ręcznym jak siewnikiem równo po roli rozsiany<sup>7)</sup>).

Próby dokonywane z tym nawozem na należących do fabryki pia-

<sup>1)</sup> G. R. 1870, 342. <sup>2)</sup> G. R. 1870, 342. <sup>3)</sup> G. R. 1870, 361. <sup>4)</sup> G. R. 1871, 161, <sup>5)</sup> G. R. 1871, 166. <sup>6)</sup> G. R. 1871, 166; K. R. 1872, 238, 241. <sup>7)</sup> K. R. 1872, 44.



skach jałowych—wydały znakomite rezultaty<sup>1)</sup>. Niemniej skutecznym okazał się on w użyciu na większą skalę. (d. c. n.).

## Wykrywacz tlenku węgla.

Przez **Romualda Nowackiego**, chemika, szefa kopalni węgla w Witkowicach, Moraw. Ostraw.

Z gazów występujących po wybuchach, tleniu się miału i pożarach najniebezpieczniejszym bezwątpienia dla biorących udział w ratunku jest tlenek węgla.

Niebezpieczeństwo ze strony tego gazu, znajdującego się w gazie świetlnym wodnym, otrzymanego przez niezupełne spalanie metanu i węgla kamiennego, jest tem większe, że gaz ten jest zupełnie bez zapachu i nieznacznie ale nadzwyczaj szybko działa na organizm.

Szybkie i pewne wykrycie tlenku węgla w powietrzu lokalów, gdzie ludzie pracują, jest w obec tego rzeczą bardzo ważną. Dla wykrycia tego trującego gazu w kopalniach proponowano wprowadzenie zwierząt do kopalni i obserwację wpływu powietrza na nie. Ale że zwierzęta natychmiast dopiero przy 1% zawartości tlenku węgla reagują, i w spokoju przy mniejszych ilościach tlenku węgla mogą całemi godzinami w takiej atmosferze przebywać, to mogłoby się zdarzyć, że przy mniejszej zawartości w powietrzu tlenku węgla niż 1% ludzie uspokojeni brakiem reakcyi ze strony zwierząt zostawiliby i pracowali w takich lokalach.

Bezwątpienia, że niedostateczność takiej kontroli może być przyczyną zatrucia. Ogromne więc ma znaczenie wykrycie tlenku węgla w czasie jakiejś akcyi ratunkowej, jak również stałe oznaczanie zawartości tlenku węgla przy żarzeniu i przy pożarach w kopalniach, w tym ostatnim wypadku wykazuje taka analiza wzmaganie się lub zmniejszanie pożaru.

Wykrywacz tlenku węgla jest właśnie takim aparatem, który posiada przy prostocie urządzenia tą dobrą cechę, że nawet przy najmniejszych ilościach tlenku węgla w powietrzu jest w stanie go wykazać. Jest tak niewielki, że można go nosić w kieszeni ubrania. Składa się z naczynia szklanego odpowiednio umocowanego metalową armaturą; posiada kran dla wprowadzenia powietrza. Napełnianie aparatu powietrzem odbywa się za pomocą kauczukowego balonu, który przymocowuje się do kranu i tak długo nim się pompuje aż przez drugi kran powietrze zacznie się ulatniać; przy tym 2-im kranie za pomocą klamery przymocowany jest kawałek papieru nasycony odczynnikami; a więc powietrze badane napełnia naczynie szklane i działa na ten papier nasycony chlorkiem palladu. Ten ostatni przy zawartości tlenku węgla w powietrzu zabarwia się na brązowo albo czarno. Jak widać z następują-



<sup>1)</sup> G. R. 1872, 207.