

Contribuțiile lui Petru Poni la dezvoltarea industriei petrolului românesc

*Biolog Oana Florescu,
Muzeul "Poni – Cernătescu" Iași*

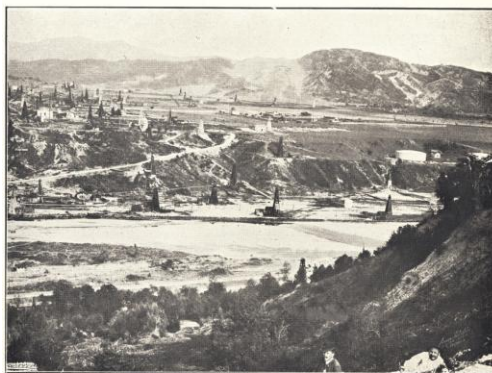
Abstract: *The activity of professor and chemist Petru Poni laid the basis of the academic and scientific education in Romania in the field of chemistry. His most famous work is the one pertaining to the chemistry of Romanian oil. Petru Poni undertook the task to establish the chemical composition of oil and successfully accomplished it. His works on petrol ("Researches on the chemical composition of Romanian oils" – Annals of the Romanian Academy, 1901, "Action of nitric acid in different concentrations, under pressure, on the isopentane" – Scientific Annals of the University of Jassy, etc.) were published in scientific magazines of international distribution and contributed to the knowledge of the rich resources of the Romanian subsoil. He was a member of the International Oil Committee (1908), together with other great personalities of the Romanian science: Constantin Istrati PhD, Ludovic Mrazek.*

Activitatea profesorului și chimistului Petru Poni stă la baza dezvoltării învățământului universitar și științific din țara noastră, mai ales în domeniul chimiei. Cercetările sale au fost îndreptate în direcția cunoașterii compoziției chimice a bogățiilor solului și subsolului românesc: apele minerale, mineralele și petrolul. Cea mai renumită operă a lui este cea legată de chimia petrolului românesc.

În România, între anii 1863 și 1890 s-au făcut încercări de exploatare a petrolului prin sonde în regiunea Mosoarele, lângă Târgu-Ocna, Țintea, Colibași, Sărata, Buștenari, dar lucrările au fost părăsite din cauza lipsei mijloacelor de exploatare. Abia după 1895, sistemul de exploatare prin sonde ia amploare în județul Prahova, în regiunile Buștenari, Băicoi, Câmpina, Moreni etc.

În anul 1875, producția de țiței a țării era de 275 de tone obținute din 18 localități din județele Prahova, Buzău, Bacău, Dâmbovița. În 1882 se extrăgeau 18000 tone de petrol, în 1900, 250000 t, în 1906, 887000 t.

Petrolul se găsea în zăcămint secundar în nisipuri sau gresii poroase închise între straturi de argile, marne sau alte roci mai mult sau mai puțin impermeabile.



Exploatarea petroliferă din Câmpina, schela Galia Valea Prahovei. Soc. Steaua Română.
Les exploitations pétrolières de Campina, Chantier Galia Vallée de la Prahova. Soc. Steaua Române.

Fig. 1. Sonde de la începutul sec. al XX-lea, la Câmpina

Petrolul românesc are culoare brună-negricioasă, cu reflexii verzui. Poate fi incolor sau puțin gălbui, ca la Câmpeni (Bacău) și Govora (Râmnicu-Vâlcea). Densitatea lui variază între 0,777 și 0,957.⁷

Deși la sfârșitul sec. al XIX-lea industria petrolieră românească era la începutul dezvoltării ei, Petru Poni dedică o mare parte din timpul său și munca sa de cercetare stabilirii compoziției chimice a petrolului, încă de când se afla la vechea universitate, înființată în 1860⁸. Lucrările au fost întrerupte din cauza lipsei de aparate, iar apoi au fost continuate în 1898, după transferul laboratorului de chimie în noua Universitate.

În 1882, Petru Poni a avut sarcina să studieze compoziția gazului din resturile petroliere. Acest studiu era necesar pentru modernizarea instalațiilor de iluminare a orașului Iași cu becuri de gaz. Presiunea din becuri era reglată cu un contor și măsurată cu un manometru, în milimetri coloană de apă.⁹

În laboratorul cunoscut sub numele de „Laborator de analize chimice vamale” înființat în 1885 de către Ministerul Agriculturii, Industriei și

⁷ Tănăsescu, I., Tacit, V., *Exploatarea petrolului în România*, Institutul de Arte Grafice „Carol Göbl”, București, 1907, pag. 46

⁸ *Omagiu Profesorului Petru Poni din partea foștilor săi elevi* – Tipografia H. Goldner Iași, 1906, - Nicolae Costăchescu – *Laboratorul de chimie minerală al Universității din Iași*, pag. 88

⁹ Serviciul Județean Iași al Arhivelor Naționale, *Fond Familial Poni*, Mapa Petru Poni, dosar nr. 349, fila 1

Comerțului¹⁰, Petru Poni a realizat o parte din experimentele sale asupra petrolului românesc. Ca șef al acestui laborator, Poni l-a dotat cu aparatele, sticlăria de laborator, substanțele pentru analizele chimice necesare muncii de laborator. Pentru comenzi s-a adresat magazinelor Reichert Bennogase din Viena, Wiesnegg din Paris și fabricii de produse chimice Schuchardt din Görlitz.¹¹

În laborator, pe lângă mărfurile sosite în vamă, s-au făcut și studii minuțioase asupra petrolului. Rezultatul analizelor a fost că s-a atras atenția autorităților superioare asupra calității produselor aflate în comerț, arătându-se că petrolul reprezintă amestecuri de esențe de petrol și hidrocarburi grele, fiind cu desăvârșire periculoase prin ușoara lor inflamabilitate și prin gazele toxice ce le dezvoltă în lămpi.

<i>T^ode inflama- bilitate</i>	<i>Densitate a la 15^oC</i>	<i>la distilare fracționată au trecut</i>							
		<i>sub 49^oC</i>	<i>49- 100</i>	<i>100-130</i>	<i>130- 150</i>	<i>150- 200</i>	<i>200- 250</i>	<i>250- 300</i>	<i>Peste 300</i>
<i>5^oC</i>	<i>0,8175</i>	<i>0,5</i>	<i>7,0</i>	<i>7,0</i>	<i>9,0</i>	<i>20</i>	<i>18,0</i>	<i>16,5</i>	<i>22</i>
<i>10^oC</i>	<i>0,8289</i>		<i>2,0</i>	<i>11</i>	<i>9,0</i>	<i>14,5</i>	<i>14,0</i>	<i>17,0</i>	<i>32,5</i>

“Jud. Suceava comuna Vascani. Petrolul este periculos prin marea lui inflamabilitate și reprezintă un amestec de esențe de petrol și de hidrocarburi grele.

Toate aceste petroluri nu sunt rafinate; prin încălzire se înnegresc; se înnegresc prin H₂SO₄.”

După înființarea laboratorului de chimie din noua Universitate, Petru Poni a continuat analiza petrolului. El a folosit, pentru cercetare, petrolul de la Colibași, din județul Dâmbovița, cel de la Câmpina – Prahova și de la Cașin – Bacău. Pentru a separa carburile din petrol, el a folosit metoda distilării fracționate și metode de purificare cu reactivi chimici¹³. Distilarea compușilor volatili s-a făcut la presiune normală, iar pentru compușii cu punct de fierbere mare, s-a folosit presiune mică, pentru ca ei să nu se descompună.

¹⁰ Serviciul Județean Iași al Arhivelor Naționale, Fond Familiar Poni, Mapa Petru Poni, dosar nr.

¹¹ Serviciul Județean Iași al Arhivelor Naționale, Fond Laboratorul de Chimie, dosar nr. 1/1885 - 1886

¹² Serviciul Județean Iași al Arhivelor Naționale, Fond Laboratorul de Chimie, dosar nr. 1/1888

¹³ Serviciul Județean Iași al Arhivelor Naționale, Fond Familiar Poni, Mapa Petru Poni, dosar nr. 367, Poni, Petru – Recherches sur la composition chimique des pétroles roumains, manuscrit, pag. 10

În cercetările lui Petru Poni se remarcă tehnica folosită pentru a înlătura greutățile apărute. Aparatura folosită este în mare parte inventată de profesor. Astfel, Petru Poni inventează o instalație specială, distilează și redistilează fracțiunile diverse.

Aparatul folosit de Petru Poni este prezentat în figura următoare:

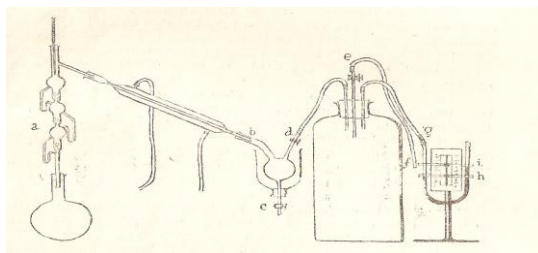


Fig.2. Instalația realizată de Petru Poni pentru studierea petrolului

Balonul care conține lichidul de distilat stă sub un deflegmator (condensator) special. El este compus dintr-o serie de bile suprapuse dar separate unele de altele prin tuburi având cel puțin 6 cm lungime. Partea inferioară a fiecărui tub este ușor îngustată și închisă cu un coșuleț de pânză de platină. Tuburile sunt umplute până la înălțimea de 4 cm. Lichidul condensat se întoarce prin tuburi de reflux amplasate la exterior. Deflegmatorul comunică prin intermediul unui refrigerent obișnuit cu un recipient care se compune dintr-un balon de sticlă cu trei tuburi. Tubul din stânga, mai larg, se unește cu tubul refrigerentului. Tubul inferior, **c**, prevăzut cu un robinet, permite recuperarea lichidului condensat la momentul oportun. Al treilea tub, **d**, este și el prevăzut cu un robinet. Recipientul este plasat într-un clopot de sticlă care poate servi ca refrigerent. Un flacon cu o capacitate de 10-12 litri, umplut cu aer, are un dop prin care trec trei tuburi. Unul din ele este folosit pentru a realiza comunicarea dintre flacon și recipient, al doilea tub este folosit pentru a realiza legătura dintre flacon și un manometrul **ghi**. Al treilea tub, prevăzut cu un robinet este unit cu un tub de cauciuc care se termină, la cealaltă extremitate, cu un tub de sticlă **f**. Manometrul este alcătuit dintr-un tub în U, între brațele căruia se amplasează o riglă divizată în milimetri. Două indicatoare, **h** și **i**, se pot deplasa vertical, în fața riglei și a brațelor manometrului. Nivelul mercurului urcă până la diviziunea 0 a riglei gradate.

Pentru reglarea aparatului, se observă presiunea barometrică. Dacă presiunea atmosferică este mai mare decât presiunea normală, se aspiră aer prin tubul **f** până când diferența dintre nivelul de mercur din brațele manometrului este egală cu diferența dintre presiunea barometrică și 760 mm.

Presiunea nu se reglează și nu trebuie închis robinetul e până când distilarea începe.

Petru Poni propune și o formulă matematică utilă în distilarea fracționată.

Prima problemă urmărită de Petru Poni a constat în stabilirea prezenței, în petrolul de la Colibași, a hidrocarburilor etilenice și acetilenice, hidrocarburi care fuseseră găsite în gazele petrolifere din Pansylvania și din Baku. Petru Poni ajunge la concluzia că petrolul de la Colibași nu cuprinde acest tip de hidrocarburi, în schimb, gazele conținute de acest petrol sunt formate din etan, propan, butan și tetrametilmetan. În produsele de distilare a petrolului până la 100°C, se stabilește existența normal pentanului și a izopentanului, a pentametilenuului, hexametilenuului, toluenului și heptanului, iar produsele de distilare, obținute la temperaturi cuprinse în intervalul 100 și 200 °C, conțin metilhexameten, metaxilen și pseudocumen. Aceste hidrocarburi au fost găsite și în petrolul de la Câmpina și Câmpeni – Pârjol.¹⁴ În concluzie, făcând o comparație între petrolul românesc, rusesc și american, se observă că petrolul american este format dintr-un amestec de hidrocarburi din seria C_nH_{2n+2} cu puține hidrocarburi din seriile ciclice C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2} , C_nH_{2n-6} , cel românesc conține mai multe hidrocarburi ciclice decât cel american, iar petrolul rusesc conține, aproape în totalitate, hidrocarburi ciclice.

O altă problemă urmărită de Petru Poni a fost aceea a existenței hidrocarburilor aromatice în petrol sau a formării lor în procesul de distilare. Prin cercetările făcute cu patru probe de petrol brut luat de la Câmpina, din patru sonde (Nr. 2, Nr. 10, Nr. 12, Nr.29) la adâncimi diferite și distilate sub presiune de numai 30-40 mmHg, Petru Poni a dovedit prezența hidrocarburilor aromatice în aceeași cantitate ca și în produsele de distilare sub presiunea obișnuită. Așadar, petrolul de la Câmpina cuprindea hidrocarburi aromatice gata formate, în proporție de peste 20% și cantități însemnate de naftene.

Împreună cu Nicolae Costăchescu, Petru Poni a continuat în laborator studiile asupra compoziției chimice a petrolului. Au publicat mai multe note asupra compoziției petrolului: “*Action de l’acide azotique de différentes concentrations sous pression, sur l’isopentane*”, “*Sur les isohexanes contenus dans les pétroles roumains*”, iar Nicolae Costăchescu a realizat o teză de doctorat intitulată “*Gazurile cuprinse în sare și în vulcanii de glod*”, sub conducerea lui Petru Poni.

Studiul pe care l-a întreprins Poni, a presupus pentru acele vremuri una din cele mai importante și mai vaste lucrări de cercetare chimică. De la

¹⁴ Simionescu, C., Calistru, C. - *Petru Poni*, Editura Academiei Republicii Populare Romîne, București, 1957, pag. 19

această lucrare au pornit numeroase cercetări în domeniul petrolului românesc.

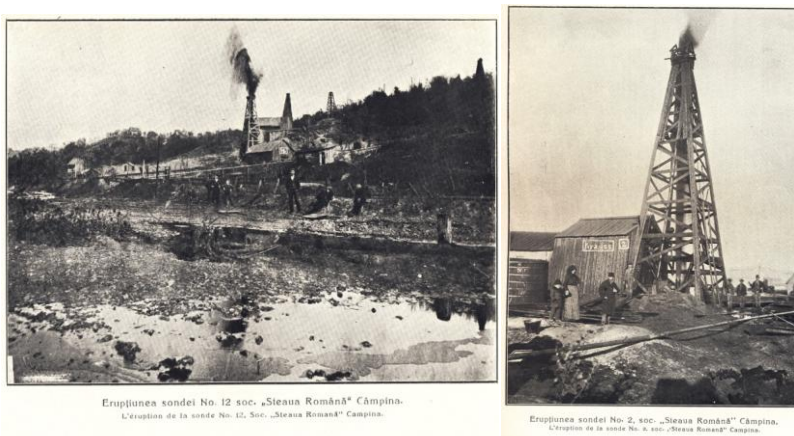


Fig.3. Sonda Nr.12-„Societatea Română”; Fig. 4. Sonda Nr.2-„Societatea Română”

Rezultatele obținute de Poni în domeniul chimiei petrolului sunt publicate în două memorii cu același titlu: „Cercetări asupra compoziției chimice a petrolurilor române”; primul apare în Analele Academiei Române din 1900, iar al doilea, în aceeași revistă, peste doi ani. Acestea sunt lucrările fundamentale cărora li se adaugă cele publicate în Analele Științifice ale Universității din Iași cu următoarele titluri: „Notă asupra acțiunii acidului azotic fumans asupra pentanului secundar”(1900); „Acțiunea acidului azotic de diferite concentrații sub presiune asupra izopentanului”(1902); „Asupra derivaților bromati de dimetil 2,2-propan”; „Asupra prezenței pseudocumulului în petrolurile românești” (1905); „Aparat pentru distilarea fracționată sub presiune constantă” (1905)¹⁵. Aprecierea lor în literatura chimică universală este evidentă.

Petru Poni la Congresul Internațional al Petrolului

Continua dezvoltare a industriei petrolului a determinat organizarea, în 1900, la Paris, a primului Congres Internațional al Petrolului.

Al doilea Congres a avut loc la Liège, în anul 1905, în perioada 26 iunie – 1 iulie¹⁶, la care au participat, din partea României, profesorul Ludovic Mrazek, Lazăr Edeleanu și alți ingineri care au ținut conferințe despre geologia României, despre importanța derivaților nitrici ai petrolului, metode

¹⁵ Simionescu, C., Calistru, C. - *Petru Poni*, Editura Academiei Republicii Populare Romîne, București, 1957, pag. 32

¹⁶ Serviciul Județean Iași al Arhivelor Naționale, Fond Familial Poni, Mapa Petru Poni, nr. 364

de exploatare a petrolului. La sfârșitul congresului s-a votat ca următoarea întâlnire a specialiștilor din industria petrolului să se organizeze la București. Toate conferințele susținute în ședințele congresului au fost relatate într-un raport de către un delegat al lui Petru Poni.

În perioada 5 – 15 septembrie 1907¹⁷, la București, a avut loc al treilea Congres Internațional al Petrolului, prezidat de ing. Anghel Saligny. Cu această ocazie a fost publicată o broșură intitulată “Roumanie – Esquisse historique, géographique, géologique, économique et minière” relativ la situația exploatărilor petroliere în România până în anul 1907.¹⁸

În 1908 (până în 1916), Petru Poni este ales președinte al secțiunii românești a Comisiei Internaționale pentru unificarea metodelor de analiză a petrolului. Prezentăm, în continuare, documentul prin care chimistul este numit membru al comisiei:

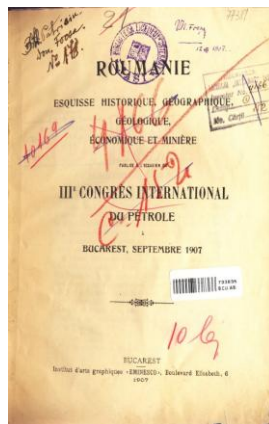


Fig.5. Publicația Congresului Internațional al Petrolului

”Ministerul
Industriei și Comerțului
Serviciul Minelor, Carierelor și Apelor Minerale
Nr. 21499 • 10 decembrie 1908

Domnule,

Comisiunea Internațională de Petrol aleasă cu ocaziunea Congresului Petrolifer ce a avut loc la București, anul trecut, a exprimat dorința ca în fiecare Stat care a aderat la acest congres, să se constituie câte o comisiune națională compusă din specialiști pentru a studia regulamentul de unificare a metodelor de analiză ale derivatelor de petrol și expune dorințele și nevoile țării respective în chestiunile petrolifere.

Consecința acestei dorințe și ținând cont că această comisiune urmează a fi compusă din delegați ai celor mai de căpetenie activități interesate în chestiunile privitoare la industria petrolului, am constituit comisiunea română, compusă din următoarele persoane:

Din partea Ministerului de Interne

Dl Profesor Petru Poni

Din partea Ministerului de Lucrări Publice

Dl Inginer Inspector General A. Saligny și

¹⁷Serviciul Județean Iași al Arhivelor Naționale, Fond Familial Poni, Mapa Petru Poni, nr. 360

¹⁸Roumanie – Esquisse historique, géographique, géologique, économique et minière, Institutul de Arte grafice “Eminescu”, București, 1907

*Dl Inginer Ordinar Cl I. Victor Guțu
Din partea Universității din București
Dl Profesor Dr. C. Istrati
Din partea Ministerului de Războiu (Marina)
Dl Inginer Șef Cl. II Capșa Aureliu
Din partea Ministerului de Finance
Dl Profesor Dr. Grigore Pheiffer
Din partea Asociațiunii Industriașilor
Și Exploatărilor de Petrol
D-nii Ingineri: C. Alimănășteanu,
Profesor Manny, S. Herzog și A. Günther
Din partea Ministerului de Industrie și Comerț
D-nii Profesori Dr. L. Mrazek, Dr. Obreja de la Universitatea din Iași,
Inginer V. Pușcariu și Inginer G. Gane în calitate de secretar.
Comisiunea este convocată pentru ziua de 16 Decembrie 1908 la Minister
spre a stabili programul de lucru.
Vă rugăm dar, ca în această zi, la ora 11 am, să binevoiți a veni la Minister,
spre a lua parte în Comisiune.
Primiți, vă rog, asigurarea celei mai distinse stime și considerațiuni.
Ministru A Djuvara*

Domniei Sale

Domnului Petru Poni Profesor, Președintele Consiliului General Agricol”¹⁹

Recunoașterea internațională a meritelor lui Petru Poni a avut loc în octombrie 1910, când este numit membru al Societății de Științe Naturale din Moscova.

Fig. 6. Diploma de membru al Societății Imperiale de la Moscova, decernată profesorului Petru Poni



Petru Poni scria în memoriile sale: „Lucrările mele în știință, deși modeste, mi-au adus și altă mulțumire sufletească. Printr-însele m-am făcut cunoscut în străinătate. Scrisorile ce am primit de la mai mulți mineralogi și chimiști celebri m-au îmbărbătat la lucru și mi-au dovedit că munca mea nu fusese zadarnică. În special chimiștii ruși, care se ocupau cu studiul petrolului, au apreciat cu mare bunăvoință cercetările mele. Deși nu cunoșteam personal pe nici unul dintr-înșii, ei m-au prezentat Societății imperiale din Moscova care m-a ales membru efectiv al ei.”

¹⁹ Serviciul Județean Iași al Arhivelor Naționale, Fond Familial Poni, Mapa Petru Poni, nr. 134