Poglądy Linneusza na powstawanie gatunków

Linné and the origin of species.

ADAM PASZEWSKI

Z Zakładu Fizjologii Roślin Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.

(Wpłynęło dn. 23.X.53 r.)

Zagadnienie gatunku skoncentrowało w chwili obecnej, jak już tylkrotnie w historii, uwagę biologów. Realne istnienie tej jednostki systematycznej, gatunek w darwinizmie, definicja gatunku podana przez Łysenkę, oto problemy szczególnie aktualne.

Zajmując się pojęciem gatunku, ani na chwilę nie można zapomnieć o tym, że pojęcie to jest bardzo stare, że przeszło z metafizyki do biologii.

W dyskusjach biologicznych nie uwzględnia się dostatecznie punktu widzenia historycznego, a rozstrząsanie pojęcia tego, podobnie zresztą jak każdego innego, bez uwzględnienia rozwoju, to jakby uprawianie systematyki bez podbudowy paleontologicznej.

Linneusz jest tym uczonym, który zaczął konsekwentnie i jednoznacznie stosować terminy *g a t u n e k* i *r o d z a j* w biologii. Miał on oczywiście poprzedników, ale nie tak konsekwentnych i nie tak utalentowanych.

W niniejszej pracy pragnę dowieść, że uczony ten w ciągu swej świetnej kariery naukowej zmienił pogląd na powstawanie tej podstawowej jednostki systematycznej.

Skąd zaczerpnął Linneusz pojęcie gatunku?

Znawca Linneusza Knut Hagberg tak pisze: „Wiemy, że student Karol Linneusz miał w swojej bibliotece egzemplarz *Historia animalium* Arystotelesa, upominek od ojca... *Historia animalium* miała dla Linneusza znaczenie nieocenione. W książce tej znalazł przede wszystkim to, czego daremnie szukał w dostępnych mu florach: Wielki system przyrodniczy“.

Arystoteles zastosował w tym podręczniku po raz pierwszy rodzaj i gatunek w systematyce zwierząt.

Ks. I rozdz. 1 w. 25.

A mam na myśli rodzaj jak np. ptaka i ryb. Każde z nich posiada różnicę rodzajową i istnieje więcej gatunków ryb i ptaków.

Ks. IX rozdz. 40 w. 1.

Istnieje zaś pewien rodzaj owadów, który nie ma wspólnej nazwy, chociaż wszystkie te owady mają tę samą formę rodzajową. Należą tutaj wszystkie miodoroby.

Ks. VIII rozdz. 1 w. 24.

Tak więc przechodzi przyroda powoli od istot nieożywionych do ożywionych. Przy tej ciągłości nie jest wyraźne do jakich istot dana forma należy a granice są zatarte. Bo rodzaj roślin jest najbliższym rodzajowi istot nieożywionych. Rodzaje te różnią się między sobą tym, że jeden z nich sprawia wrażenie, że ma większy udział w życiu. Cały ten rodzaj w porównaniu z innymi ciałami wydaje się posiadać duszę, w porównaniu zaś ze zwierzętami wydaje się bezduszny.

Z powyższych cytatów wynika, że Arystoteles stosował terminy. rodzaj i gatunek w sposób różny. Nadawał im znaczenie raz szersze, raz węższe. Arystoteles ujął najszerzej pojęcie *genos* w trzecim cytacie. Przeciwstawia rodzaj roślin rodzajowi bezdusznych (nieżywych), a rodzaj zwierząt rodzajowi roślin. Istnieje hierarchia form bytów; rodzaj jest zawsze pojęciem szerszym, gatunek jest zawsze pojęciem węższym. Jest np. rodzaj ptaków i ryb; w obrębie tego rodzaju pojawiają się gatunki. Jest pewien rodzaj owadów; w obrębie tego rodzaju pojawiają się gatunki, które wytwarzają miód. W tym układzie rodzaj jest zawsze pojęciem nadrzędnym w stosunku do gatunku, natomiast wartość systematyczna rodzajów i gatunków jest różna.

Ten sposób używania pojęć jest zrozumiały, skoro uświadomimy sobie, że definicja pojęcia ustaliła się w dziejach myśli europejskiej na przełomie V i IV-go w.

Definicja pojęcia powstała w ogniu walki między realistą Sokratesem, a nominalistami sofistami, jeżeli antycypując można użyć w tym przypadku określeń nominalista i realista.

Sofiści uczyli, że pojęcia nie przedstawiają rzeczywistości, że można dowolnie kształtować znaczenie pojęcia. Zadaniem nauczania jest wyrobienie umiejętności nadania pojęciu takiego znaczenia, jakie w danej chwili jest korzystne. Te igraszki słowne były łatwe, ponieważ nie ustalono definicji pojęcia. Przeciwnie tezom sofistów wystąpił Sokrates, któremu chodziło o pojęcie tak zdefiniowane, aby dokładnie było wiadomo, do jakiej odnosi się rzeczy. Z kolei Platon obdarzył pojęcia bytem nie tylko niezależnym od świata zmysłowego, ale uczynił świat zmysłowy zależny od pojęć, idei. Byt zmysłowy stał się odbiciem idei. Idee są *extra rem*. Arystoteles sprowadził idee *in rem*. Pojęcie — to umysłowe uchwycenie istoty rzeczy, tego co jest w rzeczy, ale tak, że jest wspólne wszystkim rzeczom danego gatunku. Tu tkwi związek gatunku z istotą rzeczy, czyli „formą“, a więc z nauką o przyczynach i metafizyką.

K. L i n n e u s z ustalił, jak to wiemy, sposób używania tych terminów, ale przyjął je z pewnym balastem metafizycznym.

Te idola, to jedno ze źródeł stałych kłopotów, które mamy z omawianym pojęciem w biologii.

Rys. 4.

Linné przedstawia pierwotne swe poglądy na powstawanie gatunków w rozprawie pt. *Oratio de telluris habitabilis incremento*, 1743.

Oto kilka cytatów:

Str. 20 § 13.

Unum individuum ex Hermaphroditis, et unicum par reliquorum viventium fuisse primitus creatum, sana ratio videtur clarissime ostendere.

Wydaje się, że zdrowy rozsądek wskazuje bardzo jasno, iż pierwotnie zostało stworzone jedno indywiduum z hermafrodytów i została stworzona jedna para z reszty istot żywych.

Str. 22 § 16.

Ut verbo me expediam, non multum a veritate me aberraturum confido, si dixerim, omnem Continentem terram fuisse in infantia mundi aquis submersam et vasto

Oceano obiectam, praeter unicam in immenso hoc pelago insulam, in qua commode habitaverint Animalia omnia, et Vegetabilia laete germinaverint.

Aby rzecz wyłożyć tuszę, że nie wiele od prawdy odejdę, jeżeli powiem, że łód cały w dzieciństwie świata był zalany wodami i zakryty potężnym oceanem, poza jedną jedyną wyspą w tym olbrzymim morzu, na której to wyspie wygodnie mieszkaly wszystkie zwierzęta i rośliny bujnie kiełkowały.

Rys 5.

Rozprawa *Dissertatio Botanica De Peloria* — 1744 — jest pierwszym drukowanym śladem opowiedzenia się Linneusza za możliwością powstania nowych gatunków w czasie.

LOCUS

Str. 5 w. 10

Locus autem hic insula quaedam maritima est, septem circiter miliaria Upsalia distans, Norra Gaosskiaeret appellata,

in regno Sveciae, Provincia Roslagia, Paroecia Riala & Sacella Nordliustero, sita. Hic non infrequens crescit.

MIEJSCE

Miejsce to jest pewną wyspą morską w odległości mniej więcej 7 mil od Upsali, zwaną Norra Gaosskiaeret (Północna Wyspa Gęsia), w królestwie szwedzkim, prowincji Roslagia, parafii Riala i wikariacie Nordliustero. Tam występuje zgoła nierzadko.

HISTORIA

Str. 5, w. 19.

Anno 1742. Studiosus quidam, nomine M. Zioberg, Roslagus, annis aliquot ad Upsaliensem Academiam tum in aliis scientiis, tum etiam in Botanica, bene collocatis, ad natale solum profectus, quaeque rariores ibi inveniri possent, herbas quaesiturus, hanc primam detexit, eamque, ut antea sibi non visam, herbario suo inseruit, qualis tamen eius esset natura ac indoles, quantoque in pretio inventio eius habenda esset, ipse ignarus.

HISTORIA

Rok 1742. Student pewien M. Zioberg, Roslagus, po odbyciu kilkuletnich studiów w zakresie rozmaitych nauk, a także botaniki, w Upsalskiej Akademii pojechał do ojczystej ziemi, aby poszukać, czy nie dało by się tam znaleźć rzadszych roślin. Odkrył jako pierwszą właśnie tę roślinę i umieścił ją w swoim zielniku, jako że jej uprzednio nie widział. Nie zorientował się sam jaka jest jej istota, jakie są jej własności, oraz jaką wartość będzie miało jego odkrycie.

NOMEN

Str. 14, w. 3.

...hanc nos herbam Peloriam nuncupavimus, nomine, ut putamus, haud incongruo, utpote cuius origo a graecorum $\pi\epsilon\lambda\omega\gamma$ arcessenda est.

NAZWA

...tę roślinę nazwaliśmy Pelorią, jak sądzimy, całkiem odpowiednio, skoro że jej pochodzenie należy odnieść do greckiego wyrazu „potwór”.

Str. 17, w. 13.

Si certo statui posset Peloriam esse speciem hybridam ex Linaria aliaque planta oriundam, nova in regno vegetabili veritas emergeret eaque longius heic, quam in animali progressa, utpote in quo partus hybridi virtute se propagandi carent, e. g. muli, aliaque eiusmodi animantia. Peloria vero propagari exinde videtur, quod

Rys. 6.

perfecta habeat semina, atque in loco natali sponte copioseque multiplicetur. Id tantum futuris indagandum est experimentis, an ex peloriae seminibus *Linaria* unquam enascatur? Quod is, ut probabile ex iam observatis videtur, non accadat, sed constans ea maneat, prodigiosa inde sequitur Thesis: fieri nimirum posse, ut novae in regno vegetabili species proveniant; ut genera in fructificatione differentia, una eademque natura & vi gaudeant; immo, ut unum idemque genus diversas habeat fructificationes. Quo ipso fructificationis fundamentum, quod Botanicae totius scientiae idem est, convelleretur, & classes plantarum naturales infringerentur: ut adeo in *Peloria* nostra stupendum naturae foetum omnes, artis nostrae periti, haud immerito admiraturi sint.

Gdyby udało się z pewnością stwierdzić, że *Peloria* jest mieszańcem, gatunkowym, który powstał z *Linarii* i jakiejś innej rośliny, objawiłaby się nowa prawda w królestwie roślinnym i ona tutaj mocniej zarysowałaby się niż u zwierząt, jako że u zwierzęcia mieszańce nie są płodne np. muły i inne tego rodzaju zwierzęta. Tymczasem *Peloria*, jak się zdaje, rozmnaża się dlatego, ponieważ ma doskonałe nasiona, a w miejscu pochodzenia rozmnaża się samorzutnie i obficie. W przyszłości tylko należy zbadać doświadczalnie czy z nasion *Pelorii* kiedykolwiek wyrośnie *Linaria*. Jeżeli zaś się to nie zdarzy, co wydaje się prawdopodobnym na podstawie dotychczasowych obserwacji, a zostanie rośliną stałą, nadzwyczajna z tego wynika teza: Może się zaiste zdarzyć, że nowe gatunki powstają w królestwie roślinnym; że gatunki mimo różnicy w owocowaniu (budowie kwiatów) mają tę samą istotę i własności, ponadto że jeden i ten sam rodzaj może mieć różne sposoby kwitnięcia. Tym samym zasada owocowania, która jest podstawą całej wiedzy botanicznej zostałaby obalona i naturalne gromady roślin rozpadłyby się, tak że w naszej *Pelorii* wszyscy znający się na rzeczy będą całkiem słusznie podziwiali zdumiewający płód natury.

Z przytoczonych cytatów wynika, że Linné już w 1744 r. zaczyna zarzucać teorię stworzenia wszystkich gatunków, chociaż jeszcze w 1743 r. w przytoczonej *Oratio de telluris habitabilis incremento* podaje swe poglądy o stworzeniu wszystkich gatunków w raju. W 1751 r. w *Philosophia Botanica* przytacza nasz autor oba poglądy.

Str. 99, w. 5.

157. *SPECIES* (155) *tot numeramus, quod diversae formae in principio sunt creatae.*

Tyle gatunków liczymy ile różnych form zostało na początku stworzonych.

Str. 99 § 157.

*Novas species dari in vegetabilibus negat generatio continua-
ta, propagatio, observationes quotidianae, Cotyledones.*

*Dubium movere Marchant. act. paris. 1719; Ego in Peloria
1744; Gmelinus in orat. inangur. 1749, vide Amoenit, acad. 71.*

Ciągły rozród, rozmnażanie, codzienne obserwacje, liścienie przeczą, aby nowe gatunki mogły powstawać w świecie roślinnym. Podnieśli wątpliwości Marchant w act. paris. 1719; Ja w *Pelorii* 1744; Gmelinus w mowie z 1749 — patrz *Amoenit, acad. 71.*

Mimo rozprawy o *Pelorii* pierwszeństwo daje Linneusz wyraźnie tezie, że w czasie nowe gatunki nie powstają.

Rozprawa *Dissertatio Botanica Metamorphoses Plantarum sistens* z 1755 r. zawiera interesujący rozdział o odmianach. (Rodz. XVIII i XIX).

Rys. 7.

Str. 18, w. 4.

*Praeter antecedentem metamorphosin, est etiam aliqua in vegetabilibus, de qua botanici adhuc non convenerunt, quae **Varietates Constantes** dictas sub se comprehendit. Cum botanici vidissent eandem speciem in diverso climate vel solo, variare, primum ex illis novas species constituerunt; quo accidit, ut numerus plantarum nimis augetur, nulli dum limites essent. Recentiores itaque botanici, varietates ad species suas reducere coeperunt, ne entia, praeter necessitatem, multiplicarentur. Botanici, qui videbant solum & coelum tam multas fecisse varietates, intelligebant quoque, quod solum & coelum eas reducerent, quam ob caussam, in hortis botanicis, eas seminabant; at, cum viderent eas in uno eodemque solo & climate, aequae constantes esse contendebant aliqui, quod non pro varietatibus, sed distinctis speciebus haberentur, licet duae plantae admodum similes, & ceterae ex eodem genere multum dissimiles essent, ut *Fumaria bulbosa* radice cava & non cava, & multae aliae. Inde ortus est dissensus Botanicorum in scientia botanica, qui hoc tempore plurimum molestiae adfert, quamdiu Botanici caussam rei nesciant.*

Str. 19, w. 1.

Sexu plantarum vel foecundatione tam dilucide ante oculos posita, ut totus fere orbis potuisset eam videre, & observationibus hac in parte solerter institutis, invenerunt Botanici, generationem hybridam, interdum in plantis aequae ac animalibus, dari; qua ex duabus distinctis plantis, tertia provenit, uti Mulus ex Equo & Asino. Animalia, quae partu hybrido provenerunt, genus suum rarius propagant; an vero haec lex aequae constans sit in plantis, adhuc incertum est: Ex illis enim, quae adhuc observarunt botanici, interdum affirmatur, interdum negatur. Si jam ita est, quod admodum verissimile videtur, plantas, aliquas hybridas semine propagari, fundamentum aliquando accipient varietatum constantium,

Str. 18, w. 4.

Prócz poprzedzającej przemiany jest jeszcze inna w roślinach, co do której botanicy dotychczas poglądów nie uzgodnili, a która obejmuje tzw. ustalone odmiany. Gdy botanicy zobaczyli, że ten sam gatunek w różnym klimacie i w różnej glebie zmienia się, ustanowili ze zmian tych początkowo nowe gatunki. Dzięki temu liczba gatunków roślin nadmiernie powiększyła się, jako że nie było wcale granic. Dlatego współcześniejsi botanicy zaczęli odmiany sprowadzać do właściwych gatunków, aby byłów ponad potrzebę nie mnożyć. Botanicy, którzy widzieli, że gleba i klimat wywołały tyle odmian, pomyśleli, że gleba i klimat może ich ilość zmniejszyć. Dlatego wysiewali je w ogrodach botanicznych, a gdy zobaczyli, że w tej samej glebie i w tym samym klimacie są one przecież stałe, dążyli niektórzy do tego, aby uważać je nie za odmiany, ale za osobne gatunki, chociaż by to były dwie rośliny zresztą zupełnie podobne, a inne rośliny z tego samego rodzaju bardzo niepodobne, jak *Fumaria bulbosa radice cava et non cava* i liczne inne. Stąd powstała niezgoda botaników, która jest w tej chwili bardzo kłopotliwa, a trwać będzie do chwili, jak długo botanicy nie poznają przyczyny tej rzeczy.

Str. 19, w. 1.

Gdy płeć roślin, albo zapłodnienie zostało bez wszelkich wątpliwości odkryte, tak że cały niemal świat mógł to zobaczyć i gdy poczyniono wnikliwie obserwacje, stwierdzili botanicy, że mieszańce zdarzają się tak w świecie roślinnym jak zwierzęcym, że z dwu różnych roślin powstaje trzecia jak muł z konia i osła. Mieszańce zwierzęce rozmnażają się rzadziej. Dotychczas jest rzeczą niepewną czy prawo to jest równie stałe i u roślin. Na podstawie tych faktów, które botanicy dotychczas zaobserwowali, już to potwierdza się, już to nie potwierdza się. Jeżeli już tak jest co wydaje się bardzo prawdopodobne, że mieszańce rozmnażają się z nasion, przyjmą jako zasadę powstawanie odmian stałych.

Zdanie „...*varietates ad species suas reducere coeperunt ne entia, praeter necessitatem, multiplicarentur*“ — jest zdaniem typowo arystotelesowskim i średniowiecznym.

Rys. 8.

Zagadnienie hierarchii systematycznej odmiany, szczególnie jej stosunek do gatunku zostaje nierozstrzygnięte.

Linneusz opowiada się ze generatywnym powstaniem odmian ustalonych, rozmnażających się z nasion. Powątpiewa o możliwości powstawania odmian przez działanie warunków zewnętrznych. Oczywiście Linneusz nie uwzględnia czynnika czasu przy rozpatrywaniu znaczenia środowiska na powstanie jednostek systematycznych.

Historia organizmów według poglądów XVIII w. to okres bardzo krótki. Kilka tysięcy lat zaledwie.

W 1759 r. ustalają się poglądy Linneusza na zagadnienie powstawania gatunków. Cesarska Akademia Nauk w Petersburgu ogłosiła w 1759 r. konkurs na rozprawę o płci roślin. Karol Linneusz otrzymał pierwszą nagrodę za rozprawę *Disquisitiones de sexu plantarum*. Z naszego punktu widzenia rozprawa ta ma szczególne znaczenie. Linneusz przyjmuje tezę, że gatunki roślin powstają w czasie — na drodze hybrydyzacji.

Str. 27, 28, 29, 30.

Tres ego, vel quatuor, veras plantas hybridas meo primum exstitisse tempore, his oculis vidi, quas ordine enumerabo.

1) *VERONICA SPURIA* descripta in *Amoenitat.* Tom. III p. 35. *Veronica maritima* matre, et *Verbena officinali* patre, nata est, taleis facile propagatur, fructificatione matrem tota quanta refert, et foliis patrem.

2) *DELPHINIUM HYBRIDUM* in area horti prodiit, ubi *Delphinium elatum* et *Napellus* una creverant; internis partibus, seu fructificatione, matri tam simile est, ac externis, seu foliis, patri; et quia plantis adeo affinibus originem debet, suis propagatur seminibus, quorum aliquot vobis nunc mitto.

3) *HIERACIUM HYBRIDUM*, lectum 1753 in nostris alpibus a Domino D. C. S. calice crassiviculo, fusco, lanato; scapo superne hirsuto et bracteis, omni fructificatione adeo speciem matris suae, *Hieracii alpini*, prae se fert, ut quivis hoc tyro peruideat; at folia glabritie, dentibus ac tota structura, tam manifeste patris, *Leontodinis Taraxaci* sunt, ut a nemine in dubium vocari possit.

4) *TRAGOPOGON HYBRIDUM* ante duos annos nactus sum circa autumnum in areola horti, ubi *Tragopogon pratense* et *Tragopogon porrifolium* plantaveram, sed hyems superueniens destruxit semina Proximo praeterito anno dum *Tragopogon pratense* florebat, primo mane abradebam pollen, et circa octauam matutinam adspergebam pistilla polline e *Tragopogone porrifolio*, et filo circumligato notabam calyces. Matura inde semina collegi, circa autumnum ea in loco separato serui, quae germinabant, et hoc anno 1759 dabant flores purpureos, basi luteos, cuius semina nunc mitto. Nescio num experimentum aliud certius monstret generationem, quam hoc ipsum. Hae, quin verae sint nouae species, generatione hybrida productae, dubitari nequit. Ex his vero omnibus discimus, partum hybridum, quod ad medularem substantiam, seu internam plantam, aut fructificationem, matris exactam imaginem, sed quoad folia, et alia externa, patris esse.

Haec ergo novum fundamentum naturae peritis sternunt in quae multa inaedificant. Nam inde sequi videtur, plures illas plantarum, in eodem genere, species initio non nisi unam plantam fuisse, et ex hac generatione hybrida exortas esse. Multa illa *Gerania africana*, quae omnia ad promontorium Bonae spei crescunt, nec sua sponte extra Africam meridionalem vivere visa sunt, quaeque ut a reliquis omnibus *Geraniis* differunt calyce monophyllo, pedunculis multifloris, corolla irregulari, staminibus septem fertilibus, et tribus castratis, seminibus non calyptratis, sed arista pilosa instructis; ita

in his omnibus notis inter se consentiunt, quantumvis radice, caule et foliis dissimilia, haec, inquam, Gerania facile Botanicos adducunt, ut credant, species eiusdem generis in vegetabilibus esse diversas, plantas, quot in una specie florum commixtiones factae sint, et vicissim genera nil aliud esse, quam plantas eadem matre, at diversis patribus, ortas. At, num omnes hae species temporis filiae sint, an vero in ipso rerum primordio has vias definito quodam specierum numero Creator limitaverit, certo pronunciare non audeo. Id autem persvasum mihi est, hanc multiplicandi rationem naturae systema et oeconomiam non tollere, cum quotidie animadvertam, insecta, quae una specie generis eiusdem aluntur, altera etiam contenta esse.

Qui Achyranthem asperam vel semel vidit, eiusque spicam, partes floris, minima etiam et peculiaris formae nectaria atque calyces fructiferos, reflexos, facile crederet, se hosce flores ab omnibus in orbe universo nullo negotio posse distinguere; cum vero flores, quod ad minimas etiam particulas, prorsus eosdem in Achyranthe indica deprehendit, sed folia hic crassa, magna, obtusa, undulata animadvertit, videre, eandem herbam sibi videtur, sub larva Xanthii strumarii, ut alia multa praeteream.

Novus hic aperitur campus Botanicis, in quo diversarum plantarum polline diversis foeminis viduis factis insternendo, novas tentent efficere species vegetabilium. Et si haec non displicuisse animadverto, magis incitabitur animus, ad illud, quod vitae mihi reliquum est, hisce consecrandum experimentis, quae et iucunditate et usu maximo se commendant. Multis enim argumentis adductus plerasque illas et praestantissimas varietates plantarum, in culina expetitas, eiusmodi generatione enatas esse, ut multae illae Brassicae, Lactucae, etc. et ob hanc causam a loco non mutari, opinor. Unde illi regulae fidem habere non possum, quae varietates omnes ex soli diversa natura oriri tradit; quae si vera foret, plantae etiam, cum loco denuo mutarentur, et pristinam recuperarent faciem.

Dari itaque sexum plantarum a priori, ab experimentis, a generationibus hybridis patet.

Na własne oczy widziałem, że trzy względnie cztery prawdziwe mieszańce roślinne istniały już za mego życia. Wymienię je po kolei.

1. *VERONICA SPURIA* opisana w *Amoenitates* tom III-ci, str. 35. Urodziła się z matki *Veronica Maritima* i ojca *Verbena Officinalis*.

Rozmnaża się łatwo przy pomocy sadzonek. Owocowaniem przypomina zupełnie matkę, a liśćmi ojca.

2) *DELPHINIUM HYBRIDUM* powstało na terenie ogrodu, gdzie *Delphinium elatum* i *Napellus* razem rosły. Z wewnętrznych części czyli

sposobu owocowania jest podobny do matki, a z zewnętrznych, czyli liści do ojca i ponieważ pochodzi od roślin dosyć zbliżonych do siebie, rozmnaża się z własnych nasion, których kilka wam teraz posyłam.

3) *HIERACIUM HYBRIDUM* znalezione w 1753 r. w naszych Alpach przez pana D. C. S., o kielichu grubawym, ciemnym kutnerowatym, z łodygą u góry owłosioną i podkwiatami. Całym owocowaniem przypomina gatunek matki swojej *Hieracium alpinum*, a liście gołe, ząbki i cała struktura są bardzo podobne do ojca *Leontodon Taraxacum*.

4) *TRAGOPOGON HYBRIDUM* wytworzyłem przed dwoma laty jesienią na terenie ogrodu, gdzie posadziłem *Tragopogon pratense* i *Tragopogon porrifolium* obok siebie, lecz zima która nadeszła zniszczyła nasiona. Zeszłego roku, gdy *Tragopogon pratense* zakwitł, zupełnie rano zebrałem pyłek i o godzinie 8-ej opyliłem słupki tego gatunku pyłkiem z *Tragopogon porrifolium*, oraz nitką zawiązałem kielichy. Następnie dojrzałe nasiona zebrałem na jesieni, wysiałem je na osobnym miejscu, które to nasiona wykiełkowały i w tymże roku 1759 dały kwiaty purpurowe o podstawie żółtej. Nasiona tych roślin teraz posyłam. Nie wiem czy inne doświadczenie może pewnie wykazać rozmnażanie płciowe, niż właśnie to. Nie należy wątpić, że są to nowe gatunki, które powstały przez krzyżowanie. Na podstawie tego wszystkiego wnioskujemy, że mieszańce mają substancję rdzeniową względnie wewnętrzną część rośliny albo sposób owocowania — matki, natomiast jeśli chodzi o liście i inne cechy zewnętrzne — ojca.

Wszystko to więc kładzie nowy fundament przyrody, na której wiele rzeczy można by zbudować. Wydaje się bowiem, że z tego wynika, iż liczne gatunki tego samego rodzaju na początku były tylko jedną rośliną i że liczne gatunki powstały na drodze krzyżowania się.

Liczne owe *Gerania* afrykańskie, które rosną na Przylądku Dobrej Nadziei, a których nie widziano, aby rosły na stanowiskach naturalnych poza Afryką Południową, różnią się od wszystkich innych *Geranii* jednolistnym kielichem, szypułkami wielokwiatowymi, koroną nieregularną, pręcikami siedmioma płodnymi i trzema płonymi, nasionami bez kaliptry, lecz zaopatrzonymi w ostre żeberka. Tak więc we wszystkich tych cechach zgadzają się między sobą, chociaż różnią się korzeniem, łodygą i liśćmi. Pokrojem rzekłbym łatwo przypominają botanikom *Gerania*, tak że oni wierzą, iż gatunki tego samego rodzaju są różnymi roślinami, które z jednego gatunku przez skrzyżowanie kwiatów powstały i z drugiej strony rodzaje niczym innym nie są, jak roślinami pochodzącymi od tej samej matki, a od różnego ojca.

Natomiast nie ważę się z pewnością twierdzić, czy wszystkie te gatunki są córami czasu, czy na samym początku rzeczy sposoby te ograniczył Stwórca po ustaleniu określonej ilości gatunków. Przekonany jednak jestem o tym, że ten sposób rozmnażania nie burzy systemu przyrody i ekonomii, ponieważ codziennie spostrzegam, że owady, które żywią się jednym gatunkiem tego samego rodzaju, zadawalają się także innym gatunkiem.

Kto *Achyranthis aspera* choć raz widział, jej kłos, części kwiatów, bardzo małe i dziwnego kształtu miodniki, oraz kielichy kwiatów odgięte, uwierzyłyby łatwo, że kwiaty te bez żadnego trudu będzie umiał odróżnić wśród wszystkich kwiatów na świecie. Gdy zaś zobaczy, że kwiaty te aż do najmniejszych szczegółów przypominają kwiaty *Achyranthis indica*, a spostrzeże że tutaj liście są grube, wielkie, tępe, kędzierzawe, wyda mu się, że ogląda

tę samą roślinę pod zasłoną *Xantium Strumarium*, — żeby pominąć wiele innych.

Tutaj nowa dziedzina pracy otwiera się dla botaników. Niechaj usiłują otrzymać nowe gatunki pokrywając pyłkiem rozmaitych roślin słupki kastrowanych kwiatów innych roślin. Widzę, że mi się to bardzo podoba i skłaniam się do tego, aby resztę życia mojego tym poświęcić eksperymentom, które pociągają ku sobie tak przyjemnością jak i wielkim pożytkiem, albowiem wieloma argumentami przekonany sądzę, że liczne owe i wspaniałe odmiany roślin, w kuchni pożądane jak np. liczne owe kapusty, sałaty itp. w ten sam sposób powstały i, jak uważam, z tego powodu nie zmieniają się w zależności od miejsca, stąd też nie mogę dać wiary tej regule, która wyprowadza wszystkie odmiany z różności gleby; gdyby ta reguła była prawdziwa rośliny zmieniałyby się od nowa ze zmianą środowiska i pierwotny odzyskiwałyby kształt. Jest rzeczą oczywistą, że rośliny posiadają płeć, co z góry było można założyć, a co wynika z eksperymentów i krzyżówek.

Autonomia gatunku świadczy o metafizycznym ujmowaniu tej jednostki systematycznej. Linneusz nie wiąże gatunku ze środowiskiem.

Przytoczone wyjątki dowodzą niezbicie, że Linneusz zmienił stanowisko, które zajmował w *Oratio de telluris habitabilis incremento* — 1743.

Nie tylko przyjmuje możliwość powstawania nowych gatunków w czasie, ale chciałby poświęcić się eksperymentom nad tworzeniem nowych gatunków na drodze hybrydyzacji.

Spostrzega trafnie ogromne znaczenie praktyczne tego zagadnienia. Zaprzecza jednak, aby wpływ warunków zewnętrznych mógł przyczynić się do powstawania nowych jednostek systematycznych.

Powstawanie gatunków w czasie to nowy fascynujący dla uczniów Linneusza temat: *Amoenitates academicae* zawierają liczne rozprawy, które wyszły spod pióra wychowanków znakomitego Szweda. Tak np. w tomie IV-tym z 24-ech rozpraw, 3 bezpośrednio lub pośrednio dotyczą zagadnienia powstania gatunków w czasie, a mianowicie:

1. Christiana L. Ramströma z Sztokholmu: *Generatio ambigena* z 1759.
2. J. M. Grobera z Götheborgu: *Fundamentum fructificationis* z 1762.
3. H. Chr. Daniela Wilcke z Sztokholmu. *Politia Naturae* 1760.

Jaka jest treść rozprawy *Generatio ambigena* (Dwa źródła rozmnażania)?

Po interesującym wstępie, charakterystycznym dla prac naukowych z okresu baroku, przechodzi Ramström do rozważań biologicznych. Mówi o zarzuceniu teorii samoródtwa, a uznaniu powszechnym tezy Harveya *ex ovo omnia*. W przeciwieństwie do samoródtwa — *generatio aequivoca*, rozmnażanie, czy powstanie życia z jaja nazywa się ge-

neratio univoca. Uczeni pojmują w różny sposób tę *generatio univoca*. Sam *Harvey* twierdzi, że w jaju jest zarodek, a plemnik pobudza jajo do rozwoju, natomiast *Leeuwenhoek* widzi w plemniku przyszły organizm, który rozwija się na podłożu jaja. *Ramström* staje na stanowisku, że sprawy tej nie można rozstrzygnąć przy stanie wiedzy jemu współczesnej. W każdym razie powiada autor, jest rzeczą pewną, iż tak jajo jak i plemnik są konieczne do tego, aby powstał nowy organizm.

W § 9 czytamy:

rośliny składają się z substancji rdzeniowej i korowej (*substantia medullaris et corticalis*). Substancja rdzeniowa, główne podścielisko życia rośliny, ma tę zadziwiającą własność, że mnoży się w nieskończoność, przyrasta i powiększa swą masę w stożkach gałęzi... Substancja rdzeniowa rozpada się na nasiona, lecz nasiona nie wystarczają, podobnie jak sama substancja rdzeniowa, do utrzymania ciągłości życia i rozmnożenia go, jeżeli przedtem przez pyłek, albo męski organ nie zostanie zapłodniona.

§ 10.

Z substancji rdzeniowej powstają nasiona, z substancji korowej pręciki, zawierające pyłek. Tak więc substancja korowa pochodzi od ojca przez pyłek.

Wszystko to pokazuje nam zdrowy rozsądek. — *Haec omnia sana ratio nobis ostendit*.

Ponieważ każda prawda przyrody wymaga udowodnienia obserwacjami i doświadczeniami usiłować będziemy uczynić to w dalszym ciągu.

§ 16.

Co się tyczy roślin mamy dowód świetny w Upsali w postaci córki *Veronica maritima* zapłodnionej przez *Verbena officinalis*. Widzimy więc w tym mieszańcu owocowanie substancji rdzeniowej, do matki zupełnie podobne, zewnętrzne zaś, jak liście i inne części korowe, są bardzo podobne do ojca. Zdarzyło się przed kilkoma laty, że w jakimś kątku Ogrodu Akademickiego, gdzie *Tragopogon pratense* i *Tragopogon porrifolium* razem rosły, wyrosła roślina przypominająca *Tragopogon pratense*, lecz o kwiatach czerwono-żółtych. Wziął więc szlachetny pan prezes (*Linneusz*) w 1757 r. dla doświadczenia *Tragopogon pratense*, który kwiaty dopiero co otworzył, pyłek z nich zniszczył i po zerwaniu kwiatów gatunku *T. porifolium* pylniki do niego (*T. pratense*) lekko przycisnął. Roślina ta zaowocowała, nasiona wysiano w 1758, a już w bieżącym roku 1759 rośliny kwitły i zaowocowały. Jest rzeczą godną uwagi, że kwiaty tych roślin, względnie korony, prawie do podstawy były purpurowe, że kielich był dłuższy niż u *T. pratense*. Jedynym słowem części zewnętrzne były podobne do ojca, a wewnętrzne do matki.

Nadejście może dzień, który wykaże, że liczne *Gerania* afrykańskie i *Mesembrianthemata* oraz liczne gatunki wymienionych rodzajów powstały w ten sposób, że wędrowny ojciec zapłodnił roślinę matkę... *ex forte provenisse, quod Pater peregrinus plantam foecundaverit matrem*.

I chociaż mieszańce są często bezpłodne tak w królestwie roślinnym, jak zwierzęcym, nie jest to jednak regułą powszechną, lecz reguła ta liczne dopuszcza wyjątki jak np. we właśnie wymienionym *Tragopogonie*. Z tych faktów nowe może wyniknie prawidło dla botaników: „*Tot species dici congeneres, quot eadem ex substantia medullari seu matre sint progenitae*. — Tyle gatunków zaliczać do jednego rodzaju ile powstało z tej samej substancji rdzeniowej, czyli matki.“

Jaki jest stosunek substancji rdzeniowej do korowej?

„...*sedem Vitae primariam in medullari substantia collocatam esse, corticalem vero medullari alimenta praebere*“. — Pierwotne siedlisko życia tkwi w substancji rdzeniowej, substancja korowa dostarcza pożywienia substancji rdzeniowej“.

Zatem substancję rdzeniową uważa się za podścielisko zjawisk życiowych.

Jan Grober z Götheborgu pisze:

§ 10.

Dawno już miałem podejrzenie, lecz nie ważyłem się podać za prawdę niewątpliwą, lecz jako hipotezę, że wszystkie gatunki jednego rodzaju z początku tworzyły jeden gatunek, następnie mnożyły się per generations hybridas tak, że wszystkie gatunki tego samego rodzaju pochodzą z tej samej matki, a różnego ojca.

...że może gatunki należy przypisać czasowi.“

§ 11.

„Dziwnym może się wydać wielu osobom powyższe przypuszczenie, które podaje możliwość powstania nowych gatunków i mógłby kto sądzić, że godzi w ekonomię przyrody.“

§ 12.

„...*quod T. O. Creator in ipso primordio unicum tantum vegetabile ex quovis ordine naturali condiderit postea vero arte, sibi soli reservata, species has adeo diversas se invicem foecundare iusserit, donec tot procreata essent genera, quot iam sunt distincta*.“

...że Stwórca całego świata na samym początku jedną tylko roślinę stworzył z każdego naturalnego rzędu, następnie sztuką sobie samemu zarezerwowaną nakazał, aby te różne „gatunki“ krzyżowały się, aż powstanie tyle rodzajów ile dzisiaj wyróżniamy.“

Zatem nie tylko gatunki, ale nawet wyższe jednostki systematyczne, jak rodzaje, powstają według tego badacza na drodze hybridyzacji. Grober zastrzega się, że to jest jego nieudowodniona hipoteza. Gatunki powstają przez zapylenie rodzaju matki pyłkiem innego rodzaju, natomiast odmiany powstają przez zapylenie krzyżowe gatunków tego samego rodzaju.

...ta hipoteza niech zachęci każdego botanika, aby usiłował... wytworzyć nowy gatunek.“

Powyższe teksty wykazują, że Linneusz i jego uczniowie porzucili teorię o równoczesnym powstaniu gatunków. Przewyciężyli ten pogląd. Gatunki powstają w czasie, powstają nawet współcześnie. Zwolennicy tej nowej teorii zdają sobie doskonale sprawę, na jakie trudności ich teza natrafia, jak np. częsta sterylność mieszańców itp. Jednakże starają się zgromadzić fakty potwierdzające tę hipotezę.

W rozprawie pt. „*Politia Naturae*“ (Społeczeństwo Przyrody) Daniel Wilcke wskazuje na walkę jako na proces najbardziej dla przyrody charakterystyczny (...*ut paucis dicam, nil nisi bellum omnium in omnes animadverteret* — streszczając się powiem, że nic jak tylko walkę wszystkich z wszystkimi spostrzeże).

Jednakże walka ta nie jest związana z powstawaniem nowych gatunków, chociaż o zależnościach ekologicznych autor często wspomina.

To *bellum omnium in omnes* nie jest wynalazkiem autora, droga wiedzie prosto do „Lewiatana“ Hobesa. Nasuwają się oczywiście myśli o Malthusie i o genealogii walki o byt u Darwina.

Przytoczone teksty nie wyczerpują oczywiście wypowiedzi Linneusza na temat powstawania gatunków. Sądzę jednak, że zagadnienie dostatecznie naświetlają, a są nowe dla polskiego czytelnika.

STRESZCZENIE I WNIOSKI

U większości biologów przeważa opinia, że Karol Linneusz reprezentuje pogląd, iż wszystkie gatunki roślin oraz zwierząt zostały stworzone i nie przybywa gatunków na drodze naturalnej w ciągu rozwoju świata organicznego. Ten pogląd jest zawarty w *Oratio de telluris habitabilis incremento* (1743). Istotnie Linneusz zajmował początkowo takie stanowisko. Pierwszym śladem drukowanym odstępstwa od tej zasady jest rozprawa *De Peloria* (1744).

Jednakże jeszcze w *Philosophia botanica* (1751) daje Linneusz wyraźnie pierwszeństwo pierwotnemu kreacjonizmowi, chociaż przytacza również pogląd przeciwny.

Poprzez rozważania nad stanowiskiem systematycznym odmian, powtarzających się z nasion, oraz na podstawie obserwacji krzyżówek dochodzi Linneusz ostatecznie w 1759 r. do wniosku, że gatunki mogą powstawać na drodze naturalnej przez hybrydyzację. Kreacjonizm ogranicza on do wyższych jednostek systematycznych.

Trudno było Linneuszowi porzucić konstrukcję niezwykle prostą i jasną, opartą na systemie Arystotelesa, konstrukcję, która przyniosła mu sławę.

Podziwiać należy z drugiej strony obiektywizm tego badacza.

Linneusz doczekał się za życia pełnego uznania. Współcześni spostrzegali przede wszystkim ukoronowanie, zakończenie, długiego okresu rozwoju botaniki i zoologii, a nie spostrzegali spękań w budowie systemu Linneusza, spękań, które on sam doskonale widział i znaczenie ich doceniał. Linneusz był, jak o tym świadczą teksty, do końca kreacjonistą, ale kreacjonizm ten w ciągu życia uległ, jak widzieliśmy, modyfikacji.

Nie można uważać Linneusza za ewolucjonistę. Żadna znana mi wypowiedź nie upoważnia do tego. Linneusz nie jest nawet transformistą. Wprawdzie nowe gatunki powstają w czasie na drodze hybrydyzacji, ale stare nie zmieniają się. Wielokrotnie Linneusz wyrażał zasadnicze wątpliwości o wpływie dziedziczenia cech nabytych. Linneusz w żadnym wypadku nie wiąże nowych form systematycznych z warunkami zewnętrznymi.

Z punktu widzenia metafizyki Arystotelesa, mieszańce gatunkowe istnieć nie mogą. Gatunek każdy, to odrębna forma bytu materii. Były te mieszać się nie mogą, a tymbardziej z pomieszania tego nie może powstać nowy gatunek. Jeżeli powstały krzyżówki międzygatunkowe, to dowód na to, że nie mieliśmy do czynienia z „prawdziwymi” gatunkami. Teza, że nowe gatunki powstają na drodze hybrydyzacji, jest zarzuceniem arystotelizmu.

Okres, w którym zaczęto zwalczać Arystotelesa, nazywamy Renesansem. Pierwsza fizyka i astronomia uwolniła się od metafizyki Stagiiryty. Fizyka ilościowa zastąpiła fizykę jakościową.

W wieku XVIII stwierdzamy zasadniczą rewizję poglądów na gatunek w biologii. Uważać można wobec tego wiek XVIII za początek renesansu biologicznego.

Idea o możliwości powstania nowych gatunków przygotowała ewolucjonizm. Ewolucjonizm oznacza ostateczny rozbrat z systemem pojęć metafizyczno-biologicznych Arystotelesa w systematyce.

SUMMARY

In the history of biological sciences one affirms often that C. Linné represents the opinion that all the species of plants and animals have been created and did not arise in the natural way of Nature acts. At first, indeed, C. Linné represented this opinion (see page 198 quotation from *Oratio de telluris habitabilis incremento* (1744).

The first printed trace of desistance to that principle is the treatise *De Poloria* 1744 (see page 199, 200, 201).

Whatever in his work *Philosophia Botanica* (1751). C. Linné still gives the priority to this initial opinion (see page 202).

Throughout the discussion over the systematical position of fixed varieties as well as on the ground of observation of hybrids, C. L. comes to the final conclusion that *species* may take rise in the course of time (see page 206, 207), quotation from *Inquisition de sexu plantarum*, 1760). C. Linné limits creation to the systematically higher units as genera, ordines.

C. Linné considers in *Inquisitio de sexu plantarum*, that one of the most important problems of botany, a problem of theoretical and practical importance, is the study over experimental creation of species by means of hybridisation. C. Linné refuses to admit that new species may arise thanks to the influence of external conditions.

In the XVIII-th century one did not value enough the time — factor, as according to the common opinion of those days the period of persistence of organisms did not surpass a few thousand years.

A similar point of view has been adopted by Linné's pupils. — (*Amoenitates academicae* 1763).

The thesis that new species may come to existence by hybridisation is a desistance to that of Aristotle. The species of Aristotle is a quite separate form of matter. The crossing of species is principally not possible. If any „interspecific“ crossing took place, it only proves that it did not deal with real species, separate entelechiaes.

As the refutation of Aristotle's opinions is a characteristic of the epoch of Renaissance, we state that the beginning of the biological Renaissance takes place in the XVIII-th century.

The opinion that species do arise in time by natural way doubtlessly prepared the way to transformism and finally to evolutionism. In evolutionism we bound the arising of systematical units above all with external conditions.

Evolutionism is the ultimate disunion with the concept of species of Aristotle.

LITERATURA

1. Aristoteles: graece e recensione Immanuelis Bekkeri edidit Academia Regia Borussica. Berolini 1831.
2. Hagberg K.: 1940. Carl Linneus. Hamburg.
3. Linneus C. et Rudberg D.: 1744 Dissertatio Botanica de Peloria. Upsaliae.
4. Linneus C.: 1744. Oratio de telluris habitabilis incremento. Lugduni Batavorum.
5. Linneus C.: 1751. Philosophia botanica. Stockholmiae.
6. Linneus C. et Dahlberg N. E.: 1755. Metamorphoses Plantarum. Holmiae.
7. Linneus C.: 1760. Disquisitio de sexu plantarum Petropoli.
8. Linneus C.: 1763. Amoenitates Academicae. Holmiae.

W rozprawie De Peloria znajdujemy interesujący tekst odnośnie zmienności roślin uprawnych, który dodatkowo podaje w tłumaczeniu polskim str. 15 w. 7 oryginału:

Dawniejsi badacze chcieli nas przekonać, że żyto przechodzi w jęczmień, jęczmień w owies, owies wreszcie w stokłosę (*Bromus*). Bardziej współcześni jednak zdanie to odrzucili jako niezgodne z istotą owocowania, uważając, że wszystko co się rodzi jest podobne do rodziców i że dzikie orły nie mogą zrodzić bezbronnego gołębia.

Nie rozstrzygamy przypuszczenia starożytnych odnsńie żyta, jęczmienia i owsa, utrzymując jednak to, że wiele większą od owych zmianą jest zmiana jakiej uległa Linoria zamieniona w Pelvrię. W o r m i u s już opisał w Muzeum str. 150 kłos zboża początkowo żytni, następnie jęczmienny.

G e r a r d u s w Historia Plantarum str. 65 wspomina o kłosie pszenicy, w którego środkowej części, pojawiło się kilka doskonale wykształconych ziarn owsa.

Na podstawie powyższego konkluduje R a j u s w Cat. ext. 8, że istnieją takie przemiany roślin, lecz tylko w obrębie pokrewnych i zbliżonych gatunków.