

MIKOŁAJ BOROWSKI

## Drowi Witoldowi Rosie — w odpowiedzi

В ответ докт. Витольду Роса

In reply to dr Witold Rosa

**P**olemika naukowa, konfrontowanie różnych poglądów, udowodnienie słuszności jednego z nich lub sformułowanie w dyskusji nowego, prawdziwego sądu, zbliża nas do prawdy, pozwala ustawić sporne kwestie na właściwym miejscu. Te korzyści dyskusji naukowej mogą być osiągnięte przy spełnieniu podstawowego warunku: wzajemnego do siebie szacunku przeciwników. Bo jeżeli jedna ze stron broni się przed postawionym zarzutem za wszelką cenę i nie ma odwagi przyznać się do błędu nawet wtedy, gdy jest on oczywisty, to taka dyskusja, prócz posmaku sensacji, nie daje żadnych korzyści, nie posuwa nauki naprzód.

Błędy popełnia każdy, nawet ci, którzy dokonali wielkich dzieł. I nie jest największym grzechem popełnianie błędów, lecz upieranie się przy nich.

Odpowiedzi dra Witolda R o s y na moją krytykę, która przecież nie miała na celu pognębienia Autora, ale wyjaśnienie zagadnienia, obronę zdezorientowanego Czytelnika, nie mogę uważać za w pełni rzeczową. Jeżeli zdecydowałem się na dodatkową i ostatnią wypowiedź w tej sprawie, to nie dla obrony własnego stanowiska, bo potrafię uznać swoją pomyłkę, ale w imię prawdy i rzetelności. Pominę w tej odpowiedzi sformułowania Autora, które odbiegają od zaproponowanego przeze mnie tonu dyskusji.

Aby uniknąć powtarzania i równocześnie ułatwić Czytelnikowi śledzenie dyskusji, odpowiem w kolejności przyjętej przez dra W. R o s e ą.

I. Wartość badań naukowych polega na tym, jak daleko sięgają uogólnienia ich wyników opartych na dostatecznie pewnych podstawach. Praca, która przedstawia tylko wyniki, ale cofa się przed uogólnieniem, jest w najlepszym wypadku inwentaryzacją faktów, nie jest natomiast pracą naukową. Nie mogę się zgodzić z drem W. R o s a ą, że w pracach („Sylwan” 1972 i „Zeszyty Naukowe SGGW” 1972), będących głównym przedmiotem mojej krytycznej oceny, „wyraźnie jest określony cel badań” i że był on „ograniczony do zbadania odpowiedniego reprezentowania drzewostanu za pomocą powierzchni próbnych”. W pracy opublikowanej w „Sylwanie” (1972) Autor bowiem pisze, że „Celem niniejszej pracy jest przedstawienie teoretycznych podstaw (...) oraz zbadanie dokładności określania pola

przekroju drzewostanu na podstawie różnej wielkości łącznej powierzchni próbnej". Czy ten cel nie zawiera w sobie dążenia do uogólnienia, chociażby tego, jak zależy dokładność od obszaru powierzchni próbnej? A czy w wyborze do badań drzewostanów w różnym wieku nie tkwiła myśl, aby ocenić zależność dokładności określania pola przekroju drzewostanu za pomocą powierzchni próbnych od wieku drzewostanu? Autor sam zresztą pisze o tym w odpowiedzi na moją ocenę. W pracy opublikowanej w „Zeszytach Naukowych SGGW” (1972) jedno z zadań sformułowane jest następująco: „przeprowadzenie badań nad zmiennością powierzchni przekroju drzewostanu oznaczanej na podstawie powierzchni próbnej w zależności od jej wielkości i wieku drzewostanu”. A czy nie z uogólnienia wypływa propozycja Autora (str. 28 pracy publikowanej w „Zeszytach Naukowych SGGW”, 1972) dotycząca optymalnego obszaru powierzchni próbnej statystycznej, większego w drzewostanach starszych (4 ary) i mniejszego w drzewostanach młodszych (2 i 1 ar), zresztą propozycja niedostatecznie uzasadniona wynikami badań Autora. W świetle tych uwag wyjaśnienia dra W. R o s y co do celu badań są tłumaczeniem ex post. W żadnej z prac cel badań nie został sformułowany tak, jak to obecnie przedstawia Autor. I o ile poprzednio określony cel badań był jasny, to obecnie jego sformułowanie dla mnie nie jest zrozumiałe.

Dr W. R o s a pisze, że „Zarzut szczupłości materiałów badawczych można w zasadzie postawić każdej pracy...”. Oczywiście, że tak, ale nie zawsze taki zarzut będzie słuszny. Chodzi o to, czy materiał empiryczny pozwala na uogólnienie. Z tego punktu widzenia w dalszym ciągu twierdzę, że materiał, którym Autor dysponował, nie dawał zbyt dużych możliwości do uogólnienia. Tu nie pomoże porównywanie z rozmiarem materiałów innych autorów, bo albo cele tych prac były inne, albo materiał także za mały.

Mój zarzut o niereprezentatywności materiału dotyczył nie obszaru poszczególnych powierzchni badawczych, ale ich liczby, za małej na uogólnienie. Odpowiedź na mój zarzut nie trafia do celu. Tak samo niepotrzebna i nie wnosząca nic do naukowej dyskusji jest wypowiedź w sprawie najmłodszego drzewostanu. Cóż z tego, że „zaskakujących” wyjątków jest wiele, że one istnieją i są rzeczywistością. Zwrócenie na to uwagi jest słuszne, ale głównym zadaniem, według mego przekonania, było określenie jak jest przeciętnie. A może właśnie przeciętnie jest tak, jak stwierdził Autor w jednym drzewostanie, właśnie wbrew ogólnemu przekonaniu. Gdyby tak było, to z naukowego i praktycznego punktu widzenia byłoby to na tyle ważne, że chyba warto było to sprawdzić.

II. Na 1 i 2 str. pracy opublikowanej w „Sylwaniu” (1972) Autor pisze: „Powierzchnie próbne służą bowiem wyłącznie do określania pola przekroju pierśnicowego drzewostanu”. Na str. 8 pracy z „Zeszytów Naukowych SGGW” (1972) również uzasadnia (wprawdzie inną przyczyną), że badania skoncentrowano „tylko nad dokładnością ustalenia powierzchni przekroju”. To założenie Autora upoważniło mnie do stwierdzenia, że zmienną losową w tego rodzaju badaniach może być tylko suma pól przekrojów na powierzchni próbnej o określonym obszarze. Na tym mógłbym zakończyć moją wypowiedź. Jednak, aby nie pozostawić żadnych wątpliwości, ustosunkuję się do celowości i potrzeby badania zmienności sumy miąższości drzew na powierzchni próbnej.

Jeżeli metoda określania miąższości drzewostanu za pomocą powierzchni próbnych polega na tym, że na powierzchni próbnej określa się miąższość każdego drzewa, to rzeczywiście zmienną losową może być suma miąższości drzew. Może, ale nie musi, ponieważ do błędu średniego miąższości ( $p_v$ ) można dojść ze wzoru:

$$p_v = \sqrt{p_g^2 + p_h^2 + p_f^2}$$

gdzie:  $p_g$  — błąd średni sumy pól przekrojów powierzchni próbnej  
 $p_h$  — błąd średni przeciętnej wysokości drzew powierzchni próbnej  
 $p_f$  — błąd średni przeciętnej liczby kształtu drzew powierzchni próbnej.

Niezależnie bowiem od postaci wzoru miąższość może być przedstawiona jako iloczyn pola przekroju, wysokości i liczby kształtu. Tak obliczony błąd średni miąższości będzie wyrazem reprezentatywności powierzchni próbnej o określonym obszarze. Aby uzyskać dokładność wyniku określania miąższości, trzeba uwzględnić w obliczeniach jeszcze błąd średni wzoru, za pomocą którego określa się miąższość drzew. Zaproponowany sposób oceny jest lepszy, ponieważ daje możliwość głębokiego wniknięcia we wszystkie zasadnicze źródła błędów. Jeżeli natomiast będziemy badali zmienność sumy miąższości obarczonych zwykle błędem, to znaczenie uzyskanych wyników jest ograniczone do konkretnego zastosowanego wzoru.

Polemizując z moim zarzutem dr W. R o s a zniekształcił moją wypowiedź, dowolnie wrywając ze zdania jego elementy. Ja bowiem napisałem: „Z posługiwania się współczynnikiem zmienności sumy miąższości drzew wynika bowiem, że pomiar powierzchni próbnych polega na określeniu miąższości wszystkich drzew na powierzchni próbnej. A przecież tak nie jest, bo powierzchnia próbna służy wyłącznie do określenia pola przekroju drzew. Nie ma przecież takiej metody, w której ścinamy wszystkie drzewa na powierzchni próbnej i określamy ich miąższość”. Tak napisałem, ponieważ dr W. R o s a posługiwał się w swojej pracy współczynnikiem zmienności miąższości określonej sekcyjnie, a zatem praktycznie po ścięciu drzew. Wystarczy porównać ten tekst z cytataми przytoczonymi w odpowiedzi.

Wywód dra W. R o s y o metodach, w których miąższość określa się za pomocą empirycznych wzorów jest zbędny, nie są mi te sprawy obce, znam je chociażby z opublikowanego referatu dra W. R o s y „Matematyczno-statystyczna metoda inwentaryzacji lasu i możliwości stosowania jej w urządzaniu lasu” („Sylwan” 1967).

III. 1. Po co poddawać analizie wzór, który został przez innych oceniony negatywnie i teoretycznie jest błędny. Równie dobrze można było stosować i analizować jakkolwiek wzór.

2. Nie była konieczna ocena normalności rozkładu błędów, bo ekonomiczniejsze byłoby badanie normalności rozkładu sumy pól przekrojów. Uzasadnienie podane przez Autora nie przekonuje, ponieważ w pracy („Zeszyty Naukowe SGGW” 1972) na str. 21 w p. 2 wyników można przeczytać: „Błędy średnie ustalone na podstawie wtórnych błędów procentowych wykazują całkowitą zgodność z rzeczywistymi współczynnikami zmienności”. Także w tabelach zamieszczonych w tej samej pracy

Autor zestawia obok siebie wartości błędów średnich i współczynników zmienności. Wszystko zatem wskazuje na to, że Autor chciał się podzielić z Czytelnikiem swoim spostrzeżeniem. Ja, w każdym razie, uległem tej, być może niezamierzonej, sugestii.

A jeżeli Autor obliczył błędy średnie i zamieścił je w pracy dla kontroli, dla porównania z wartością współczynnika zmienności, to dlaczego nie poprawił wyników bardzo odbiegających od siebie, dlaczego nie wyjaśnił przyczyny ich różnicy?

3a. Sprawa nie zasługuje na szersze dyskutowanie. Nie piszę, że należy oznaczać przez z, tylko, że nie należy oznaczać przez t.

b. Rozkład Studenta, gdy liczba stopni swobody jest nieskończona, staje się rozkładem normalnym, przestaje więc być rozkładem Studenta.

c. Skrótory są dopuszczalne, ale nie wtedy, gdy skrót oznacza zupełnie coś innego. Czytelnik nie może zgadywać, co Autor tym razem ma na myśli i nie ma również obowiązku sprawdzać (nie zawsze zresztą zamieszcza Autor potrzebne dane), jak Autor doszedł do ostatecznego wyniku.

d. Autor pisze, że: „w wielu przypadkach używałem statystycznie poprawnych sformułowań”. Nie przeczyłem temu — oceniając krytycznie pracę, wytknąłem błędy, zresztą nie wszystkie a tylko najważniejsze i przykładowo także drobniejsze potknięcia.

e. Nie jest prawdą, że dopiero wtedy, gdy  $N_1$  równa się około 120, wartość pierwiastka (wzór  $p = V \cdot t_\alpha \sqrt{1 - \frac{1}{N_1}}$  przy zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku równa jest jedności; wystarczy mniejsza liczba, bo 101, a zatem około 100, a nie około 120.

Nie mogę zgodzić się z końcowym wnioskiem odpowiedzi dra W. Rosy, że właściwie interpretował wzory, a w kilku wypadkach niezbyt ściśle sprecyzował swoje myśli. Jeżeli nawet uznać to za słuszne, chociaż nie mogę zaliczyć sformułowań typu „...wielkość powierzchni próbnej P' zależy od (...) założonego błędu średniego p i przyjętego poziomu jego istotności  $t_\alpha$ ” tylko do tej kategorii usterek, to Czytelnik ma do dyspozycji tylko tekst i nic więcej. I na podstawie tekstu wydaje sąd. Nie można przecież, powtarzam to, zgadywać myśli Autora. Praca naukowa, jeżeli się ją publikuje, ma służyć ogółowi. A służyć będzie wtedy, gdy w sposób jasny i zrozumiały rozwiązuje postawione zadanie oraz poprawnie i jednoznacznie precyzuje wnioski.