

O NIEKTÓRYCH PROBLEMACH I TWÓRCZYM CHARAKTERZE NAUK ROLNICZYCH*

FRANCISZEK RUDNICKI

*Katedra Podstaw Produkcji Roślinnej i Doświadczalnictwa
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy*

rudnicki@utp.edu.pl

Synopsis. Artykuł jest wypowiedzią autora dotyczącą przyszłościowych kierunków badań w obszarze nauk rolniczych, pojawiających się problemów badawczych a także warunków tworzenia wiedzy rolniczej. Zwrócono uwagę na twórczy charakter nauki, znaczenie talentu naukowego i potrzebę jego doskonalenia, niektóre aspekty metodyczności badań, uwarunkowania organizacyjno-obyczajowe nauki w Polsce oraz postawę metodyczno-etyczną uczonego w naukach rolniczych.

Słowa kluczowe – *key words*: nauki rolnicze – *agricultural sciences*, problemy badawcze – *scientific problems*, metodologia badań – *research methodology*

NIEKTÓRE PROBLEMY BADAWCZE NAUK ROLNICZYCH

Nauki rolnicze, w tym agronomia, są naukami stosowanymi a ich podstawową powinnością jest wspieranie produkcji rolniczej. Tej produkcji, która zaspokaja najbardziej elementarną i niezbywalną potrzebę człowieka – żywność. Wskazywanie zatem skutecznych sposobów postępowania w uzyskiwaniu dużej ilości i dobrej jakości produktów rolniczych jest potrzebne i tę funkcję nauki rolnicze wypełniają dość dobrze. Jednak nie mogą się one ograniczać tylko do spłyconego praktycyzmu i przyczynkarskiego doradztwa, bo wówczas może im grozić marginalizacja wśród nauk. Już obecnie można dostrzec tego symptomy. Nauki rolnicze muszą skuteczniej niż dotychczas wypełniać także teoretyczną funkcję nauki. Ta funkcja polega nie tylko na wykrywaniu zjawisk i prawidłowości, ich opisywaniu, ale przede wszystkim na ich lepszym zrozumieniu, wyjaśnianiu mechanizmów zachodzących między przyczyną a skutkiem, dawaniu odpowiedzi na pytanie dlaczego te związki przebiegają właśnie tak, a nie inaczej, dlaczego jest jak jest? Badania ustalające wpływ czynnika, a nawet kilku czynników na przedmiot badań, na obserwowaną cechę roślin, gleby, czy innego elementu środowiska, nie powinny się więc kończyć na tym etapie, ale winny pójść o krok dalej w wyjaśnianiu istoty stwierdzanych związków, bo jak powiedział Francis Bacon „prawdziwa wiedza to znajomość przyczyn”. Dotychczasowe klasyczne metody badań w naukach rolniczych nie są do tego wystarczające. Potrzebne są badania interdyscyplinarne i stykowe, w których nauki rolnicze powinny współdziałać z innymi, jak biofizyka, biochemia, bioinżynieria, informatyka, fizjologia, mikrobiologia, ekologia, biometria lub choćby skutecznie wykorzystywać dorobek tych dyscyplin.

Funkcja teoretyczno-praktyczna nauk rolniczych powinna być nakierowana na przewidywanie zjawisk przyszłych, ponieważ bez przewidywania nie ma skutecznego działania. Już

* Wypowiedź autora podczas konferencji naukowej pt. „Agrotechnika we współczesnych systemach rolniczych”, UWM Olsztyn, 15.06.2011 r.

obecnie nauki rolnicze w pewnym stopniu spełniają tę funkcję podejmując próby modelowania procesów. Powstało wiele takich modeli w obrębie nauk rolniczych, ekonomiczno-rolniczych, techniczno-rolniczych, choć są one jeszcze dalekie od doskonałości. Model jest uproszczonym odwzorowaniem rzeczywistości. Matematycznie sformalizowany model posiada wysoką zawartość informacyjną i dużą skuteczność przewidywająco-projekcyjną. Dobry model to taki, który odznacza się prostotą logiczną, względnie niedużą liczbą cech wejściowych, wysokim stopniem sprawdzalności i stosowalności. Konstruowanie takich modeli jest trudne, ale konieczne i przyszłościowe. Potrzebne są do tego duże bazy wiarygodnych danych źródłowych, więc konieczne jest ich udostępnianie lub tworzenie zespołów z różnych ośrodków badawczych. Przedstawiciele nauk rolniczych muszą też współpracować z matematykami, informatykami, ekonomistami, albo sami posiadać konieczne minimum wiedzy z tych dyscyplin.

W aplikacyjnych badaniach rolniczych, z zakresu produkcji roślinnej, zasadniczym kryterium oceny efektów działania czynników doświadczalnych była dotychczas wielkość uzyskiwanego plonu, wyrażanego w fizycznych jednostkach masy. Jednak celem gospodarowania w rolnictwie nie jest wielkość plonu roślin, czy wydajność zwierząt, lecz dochód rolniczy. Dlatego tylko takie, proponowane przez naukę, rozwiązania organizacyjno-technologiczne zyskają uznanie rolnika-producenta, które w bilansie koniecznych kosztów i wartości rynkowej uzyskanych produktów, okażą się opłacalne. Kalkulacja ekonomiczna, choćby uproszczona ale rzetelna, staje się więc ważnym kryterium oceny czynników plonotwórczych, rozwiązań technologicznych i niezbędnym elementem publikacji z zakresu agrotechniki, zootechniki, ogrodnictwa i innych, zwłaszcza tych o charakterze upowszechnieniowo-wdrożeniowym. Potrzebne jest opracowywanie nowych, lub aktualizacja istniejących, norm i normatywów ekonomiczno-rolniczych, środowiskowo-rolniczych, technicznych i technologicznych gospodarowania rolniczego po to, aby umożliwiały one inżynierskie (eksperyckie lub projektowe) rozwiązywanie praktycznych problemów rolnictwa.

W warunkach gospodarki rynkowej i dostatku żywności maksymalizacja wydajności roślin i zwierząt nie jest najważniejszym celem produkcji rolniczej. Coraz większego znaczenia nabiera jakość produktów rolniczych, ich walory odżywcze, przechowalnicze, przetwórcze. Te właściwości wytwarzanych produktów decydują o możliwościach ich zbytu i efektach ekonomicznych. Toteż uwaga nauk rolniczych musi być silniej niż dotychczas zwrócona na ten aspekt produkcji rolniczej, powinna wskazywać możliwości i sposoby pozyskiwania surowców roślinnych i zwierzęcych o wysokich cechach jakościowych. Ale to jeszcze nie wystarczy aby były one poszukiwanym produktem żywnościowym. Trzeba umieć te surowce zagospodarować – przetworzyć, uszlachetnić, przechować aby uniknąć strat. Poznanie właściwości surowców, zachodzących w nich procesów biologicznych, fizycznych i chemicznych, a następnie biotechnologicznego przetwarzania na produkty żywnościowe, lecznicze lub energetyczne jest dużym obszarem badawczym dla nauk rolniczych.

Rosnące zaniepokojenie społeczeństw stanem środowiska przyrodniczego, występujące obawy i lęki ludzi są w znacznym stopniu adresowane do rolnictwa jako depozytariusza przeważającej części gruntów. Toteż poznanie skutków jakie wywołuje gospodarka rolna dla środowiska jest szczególnie dużym polem do naukowej penetracji, zwłaszcza w zakresie agroekologii, przyjaznych dla środowiska technik, technologii i systemów produkcji. W tym miejscu chciałbym zwrócić uwagę na potrzebę sprecyzowania obszaru wiedzy właściwej dla agroekologii. Dostrzegam to analizując treści kształcenia w przedmiocie „agroekologia” prowadzonym na kierunku ‘rolnictwo’ w większości uczelni. Otóż jest tam dużo ekologii ogólnej, a jakże mało tego co odpowiada przedrostkowi ‘agro’. A przecież agroekologia to ekologia stosowana na użytkach rolnych, będąca podstawą agrotechniki i pratotechniki. Potrzebne są badania ustalające prawidłowości między organizmami właściwymi dla użytków rolnych oraz między

nimi a środowiskiem aby agroekologia, wpisując się w ekologię, miała też swoją tożsamość i odrębność.

Dla rolnictwa, nauk rolniczych i biologicznych wyzwaniem są obecne i przyszłe osiągnięcia genetyki molekularnej i inżynierii genetycznej. Trudno przewidzieć jakie reperkusje będzie miało wprowadzenie w skali powszechnej transgenicznych odmian roślin uprawnych, genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów, np. symbiotycznych, dla agrotechniki i wykorzystania produktów; dla nawożenia, zwalczania agrofagów, równowagi biologicznej w agrosystemach, przetwarzania surowców rolniczych. Zapewne jednak trzeba będzie modyfikować dotychczasowe kierunki badawcze, poszukiwać nowych metod. Trzeba zwłaszcza badać pożytki ze stosowania organizmów genetycznie modyfikowanych, możliwości i ograniczenia ich stosowania, potencjalne lub rzeczywiste skutki i zagrożenia, technologie wytwarzania produktów rolnych z wykorzystaniem GMO.

Nauki rolnicze nie powinny ograniczać się tylko do sfery biologiczno-technicznej produkcji rolniczej. Muszą ją postrzegać w całości problemów wsi i rolnictwa. Choć technologie wytwarzania w rolnictwie zawsze będą ważne, a ich doskonalenie potrzebne, to dopiero wówczas gdy będą osadzone w realiach ekonomiczno-gospodarczych i społecznych, znajdą uznanie i zastosowanie. Potrzebne więc jest rozwijanie badań w obszarze rolniczych aspektów organizacji, zarządzania, marketingu, ekonomiki, socjologii wsi i rolnictwa, krajobrazowej funkcji użytków rolnych w obszarach wiejskich. Jawi się tu jednak pytanie czy te obszary wiedzy mieszczą się w naukach rolniczych? Współcześnie się nie mieszczą, bo na przykład nieopatrnie zawęziliśmy pojęcie agronomii, ograniczając je do środowiskowo – agrotechnicznych aspektów produkcji roślinnej. Należałoby podjąć dyskusję nad powrotem do dawniejszej definicji agronomii jako nauki i wiedzy o rolnictwie, w tym o ekonomice i organizacji produkcji rolniczej, bo przecież greckie *agronomos* znaczy zarządzający dobrami rolnymi. Potrzebę takiej dyskusji dostrzegł Komitet Uprawy Roślin PAN.

Te, ledwie ogólnie zarysowane, niektóre problemy są dla nauk rolniczych wyzwaniami teraźniejszości, a zwłaszcza przyszłości. Warto sobie je uświadamiać i podejmować aby nauki te nie popadły w stagnację, ale skutecznie wpisywały się w nurt postępu i nowoczesności. Czy nauki rolnicze nie podejmują aktualnych problemów wsi i rolnictwa? Podejmują i to w coraz większym stopniu. Zbyt często jest to jednak podejście fragmentaryczne, jednoaspektowe. Mało jest opracowań syntetyzujących dużą cząstkową wiedzę. Na tym tle jako pozytywny przykład można przytoczyć studia i raporty opracowywane w ramach zadań programu wieloletniego IUNG-PIB Puławy. Opracowania te, w sposób bardziej lub mniej udany, podejmują próbę syntetycznego ujmowania różnych problemów obszarów wiejskich i rolniczej produkcji roślinnej, korzystając ze znanych faktów i wiedzy już istniejącej.

TWÓRCZY CHARAKTER NAUKI

Atrybut twórczości przysługuje przede wszystkim ludzkim wytworom. Dlatego praca naukowa jest twórczością, ale tylko wówczas gdy jej rezultaty są nowatorskie i użyteczne. „Działa twórczo, kto czynem osiągnął coś nowego, a cennego” (T. Kotarbiński), „działa twórczo, „kto wykroczył poza obszar wiedzy już uzyskanej” (A. Góralski). Powinnością twórczości naukowej jest tworzenie wartości poznawczych czyli wiedzy. Tworzenie tej wiedzy, która odkrywa prawdy otaczającej nas rzeczywistości, istotnej a niebanalnej, interesującej poznawczo i użytecznej praktycznie jest zajęciem trudnym. Trudnym, bo twórczość naukowa polega na wkraczaniu w obszar niewiedzy, na osiągnięciu czegoś nowego, dotychczas nie znanego. Kategorii nowości nie trzeba jednak rozumieć w sposób absolutny lecz względny w odniesieniu do wiedzy wcześniej

istniejącej lub powstałej w innych okolicznościach, różny też może być stopień nowatorstwa. W naukach rolniczych często wiedza jest nowa i ważna w ograniczonym zakresie i przestrzeni gdy, na przykład, dane zjawisko jest badane tylko w jednych, lokalnych warunkach środowiskowych. Uznać jednak trzeba, że twórczym jest przede wszystkim rozwiązywanie trudnych problemów naukowych, to jest takich, które stawiają opór, ich rozwiązanie wymaga trudu, wysiłku intelektualnego, a rutynowe procedury badawcze są niekiedy niewystarczające.

Najważniejszym i najbardziej twórczym w nauce jest dobry pomysł, śmiała lecz uzasadniona hipoteza, a następnie umiejętność dedukcyjnej analizy i indukcyjnego uogólniania. "Nikt nie nauczył nikogo jak wpadać na dobre pomysły, gdyż żadne reguły nie są tu znane" (A. Einstein), więc potrzebna jest przyrodzona wyobraźnia, intuicja i wiedza, bo „kto nie zgromadził spostrzeżeń i wiedzy, ten nie stworzy nowych skojarzeń” (Wilson). Twórczość naukowa wymaga pasji, wysiłku, wiedzy, talentu, ale także sprzyjającego otoczenia i warunków realizacji pomysłów badawczych.

Wiedza jako wytwór działalności naukowej człowieka ma charakter niematerialny. Dlatego o twórczości naukowej przesądza to co pochodzi z procesu myślowego, więc autorem publikacji, przynajmniej głównym autorem, powinien być ten którego wkład intelektualny, nie zaś fizyczny, jest największy. Tu pojawia się trudna do jednoznacznego rozstrzygnięcia kwestia udziału promotora w pracach promocyjnych (magisterskie, doktorskie), które następnie są publikowane. Prace te z założenia powinny być autorskimi opracowaniami dyplomanta lub doktora. To on powinien postawić problem, wybrać właściwe metody jego rozwiązania, wykonać czynności badawcze, zinterpretować wyniki i opracować treść pracy, a rolą promotora powinno być jedynie udzielanie rad, naprowadzanie i wskazywanie błędów. Wówczas w świetle prawa autorskiego dyplomant jest jedynym autorem pracy i wystarczające jest jego podziękowanie promotorowi. Jednak promotor jest odpowiedzialny za jakość pracy promocyjnej. Dlatego nierzadko, chcąc aby była to praca na dobrym poziomie, promotor (zwłaszcza początkujący) nadmiernie ingeruje w proces badawczy i treść pracy. Gdy to on formułuje temat pracy magisterskiej, opracowuje metodykę badań, organizuje warunki do ich wykonania, interpretuje wyniki badań i znacząco poprawia treść pracy staje się w rzeczywistości jej współautorem. Praca zyskuje na jakości, ale pomniejszają się jej efekty dydaktyczne.

TALENT NAUKOWY I ROLA MISTRZA W NAUCE

Talent wg Słownika Wyrazów Obcych i Zwrotów Obcojęzycznych Kopalińskiego (1991) to „wybitne uzdolnienia specjalne do poczynania twórczych albo odtwórczych”, lub „człowiek obdarzony takimi uzdolnieniami”. Talent naukowy to przymiot umysłu, który pozwala wpadać na lepsze pomysły badawcze niż inni i rozwiązywać problemy naukowe zbyt trudne dla innych. Uzdolniony naukowo jest ten kto posiada umiejętność wyławiania tego co poznawczo ważne, wybierania autentycznie urodzajnych i unikanie miałych obszarów poznania, kto ma wyobraźnię, intuicję i umysł aktywny, odkrywczy, otwarty. Talent jest darem przyrodzonym, ale przez naturę dawkowanym, więc uposażenie nim ludzi jest bardzo różne. Talent jest przymiotem rzadkim, ekskluzywnym, a przez to cennym. Dużym talentem naukowym obdarzeni są nieliczni.

Tu narzucają się pytania: czy potrafimy w nauce polskiej i w naukach rolniczych rozpoznawać i pozyskiwać najbardziej uzdolnionych młodych ludzi do pracy naukowej i dydaktycznej, jakie są w tym przeszkody i jak czynić powinniśmy? Stawiam tezę, że potrafimy, ale często nie możemy. Wobec istniejących okoliczności, przeszkód, jesteśmy w tym względzie bezradni. Przecież nabór młodych pracowników naukowych lub doktorantów, nie zawsze jest wyborem wśród najzdolniejszych, utalentowanych, ogarniętych pasją poznawczą, zafascynowanych

pracą naukową. Ci wobec mizerności stypendium doktoranckiego lub uposażenia asystenta często rezygnują ze swych ambicji naukowych i znajdują, choćby mniej ambitne, ale lepiej płatne zajęcia. Częściej o studia doktoranckie lub zatrudnienie ubiegają się ci, w których przeświadczeniu działalność naukową może uprawiać każdy, którzy upatrują w niej nobilitacji dla siebie, albo wygody nie normowanego czasu pracy, albo nie znajdują dla siebie innego miejsca. Możliwości wyboru są więc ograniczone, a selekcja kandydatów może być tylko częściowo pozytywna. To dotyczy w szczególności nauk rolniczych. Liczna jest w Polsce kadra naukowa posiadająca stopnie i tytuły naukowe w każdej z dyscyplin tej dziedziny nauk, także w agronomii. Jednocześnie malejąca liczba studentów w uczelniach na kierunkach 'rolnictwo', 'ogrodnictwo' czy 'zootechnika' zmusza do redukcji zatrudnienia, a nie jego zwiększania. Także rolnicze instytuty badawcze nie zwiększają zatrudnienia. To sprawia, że nawet utalentowany, wypromowany młody doktor ma małe szanse zatrudnienia w nauce. Stąd wystąpienie luki pokoleniowej w naukach rolniczych jest możliwe w nieodległym czasie.

Talent naukowy, choćby i duży, ma tylko potencjalną wartość, podobnie jak wydobyty prosto z ziemi diament. Dopiero po umiejętnym oszlifowaniu i osadzeniu w złotym pierścieniu lub naszyjniku jako brylant zaczyna lśnić swym blaskiem, ukazuje się jego piękno, przyciąga uwagę, wzbudza podziw. Tak też uzdolniony naukowo młody człowiek wymaga ubogacenia w wiedzę, umiejętności metodyczne, wzorce postępowania naukowego, etykę badacza i nauczyciela, aby mogła ujawnić się jego indywidualność, aby stał się autentycznie, a nie tylko nominalnie, wysoko kwalifikowanym twórcą. Podobnie jak diament wymaga więc „oszlifowania”. Kto ma być tym „szlifierzem”, jak intensywna powinna to być „obróbka”, jakich użyć sposobów i „narzędzi”? Są to zasadnicze pytania, których nie sposób pominąć w kształceniu kadr naukowych i polityce zatrudnienia w jednostkach naukowych.

Współcześnie, gdy dostęp do informacji naukowej jest łatwy, człowiek uzdolniony może w znacznej mierze doskonalić się poprzez samokształcenie. Ale nawet najzdolniejszy młody naukowiec powinien mieć nauczyciela – mistrza. Potrzebny jest mu przewodnik, opiekun, wzorzec twórczy i osobowy. Gdy go znajduje to dostrzega sensowność pracy badawczej, złożoność i specyficzność problemów badawczych, nie traci czasu na poszukiwanie „po omacku” metod badawczych, znajduje własny punkt widzenia, szybciej się rozwija jego talent. Gdy wokół siebie mistrza nie znajduje to często wówczas szuka zastępnika, to jest osobowości naukowej z którą bezpośrednio nie współpracuje ale obserwuje i naśladuje. Gdy i takiego nie znajduje to musi mieć dużo pasji i samozaparcia aby nie ulec zniechęceniu, aby nie osłabła jego pasja poznawcza, nie zbladła fascynacja nauką.

Od profesorów młodszy koledzy mają prawo oczekiwać, że będą dla nich takimi wzorcami twórczości naukowej, wzorcami osobowości, mistrzami. To bardzo trudna rola. Wymaga nie tylko dużej i wszechstronnej wiedzy, ale też chęci i umiejętności dzielenia się tą wiedzą i własnymi doświadczeniami, celowego dobierania zadań do możliwości adepta, wskazywania w badaniach sensowności i wartości, łączenia dobroci ze sprawiedliwą surowością, dawania świadectwa jakim w nauce być przystoi. Rolę mistrza komplikują uwarunkowania obyczajowo-administracyjne funkcjonujące w nauce, a czasami też względy psychologiczne. Te pierwsze można dostrzec w istniejącym systemie awansu naukowego, ocenach dorobku naukowego, finansowaniu badań, wieloletowym zatrudnieniu uczonych. Bariera psychologiczna niekiedy pojawia się gdy uczeń swym talentem dorównuje, albo przerasta mistrza. Odruch samoobrony może skłaniać do przybierania „barw ochronnych”, poszukiwania przewag pozamerytorycznych, albo chęci pozbycia się niewygodnego asystenta. Jest oczywiste, że taka zawistna postawa jest szkodliwa, bo przecież o mistrzu świadczą jego uczniowie.

Utalentowani naukowo są często ludźmi trudnymi bo dociekliwymi, niepokornymi, wrażliwymi, niekiedy wizjonerami, a jednocześnie najbardziej obiecującymi i wdzięcznymi. Do

rozwinęcia ich zdolności kreatywnych potrzebne jest subtelne przewodnictwo, wskazywanie idei, ambitnych celów, metod poznania, możliwych „raf i ślepych zaułków”, ale z dużym marginesem swobody twórczej i preferencyjnymi warunkami samorealizacji, potrzebny jest kredyt zaufania. Rzecz w tym aby, w dążeniu do uformowania młodego pracownika nauki, nie zabić w nim inwencji twórczej, nie wtłoczyć go w okowy przeciętności, nie ujarzmić jego pasji poznania i siły umysłu. Gdy adept jest przeciętnie zdolny to trzeba ukazywać mu sensowność wyťažonej pracy, mobilizować do opanowania wiedzy i warsztatu naukowego, włączać do zespołów badawczych, aby mógł osiągnąć poziom choćby przyzwoity. Być może są to ogólne i górnolotne stwierdzenia, ale chcę przez nie wzbudzić refleksję nad doбором, kształceniem i oceną pracowników naukowych. Czynię to w przeświadczeniu, że o pozycji instytucji naukowej w świecie nauki stanowi nie tyle liczba zatrudnionych pracowników naukowych, nawet nie liczba stopni i tytułów przez nich posiadanych, co liczba osobowości naukowych i szkół naukowych skupiających ludzi nieprzeciętnych, podejmujących problemy nowatorskie, cele ambitne, których wyniki są dostrzegane i akceptowane. Nie powinni mieć miejsca w nauce ci dla których jedynym celem jest uzyskanie doktoratu lub habilitacji. Wielce chwalebne jest robienie kariery naukowej, ale nie karierowiczostwo.

Rozpoznanie talentu naukowego jest trudne, ale możliwe. Służyć temu mogą różne formy nieskrępowanej dyskusji nad współczesnymi problemami nauk rolniczych, zagadnieniami merytorycznymi, metodycznymi aspektami stawiania problemów badawczych, formułowania celów i hipotez, metodami badań eksperymentalnych, prezentacją wyników badań. W takich dyskusjach dość szybko można zauważyć utalentowanych i kiepsko uzdolnionych. Podczas rozpatrywania jakiegoś problemu uzdolniony dostrzeże całą jego złożoność, subtelności i uwarunkowania, widzi ząębienia tego problemu z innymi, zauważy możliwości albo ograniczenia metodyczne jego rozwiązania, skądnie formuluje myśli, jest błyskotliwy, elastyczny, aktywny. Mniej uzdolniony, ledwo ogarnia istotę problemu, nie dostrzeże wielu istotnych detali, nie potrafi umiejscowić rozpatrywanej kwestii w całości dyscypliny naukowej, oczekuje na gotowe rozwiązania metodyczne, wypowiada się mętnie i niechętnie.

METODYCZNOŚĆ BADAŃ NAUKOWYCH

Wiedza naukowa tym się odróżnia od wiedzy potocznej, artystyczno-literackiej, spekulatywnej lub irracjonalnej, że powstaje przy zastosowaniu określonej metody naukowej, z respektowaniem zasad racjonalności. Metodycznym jest takie badanie, w którym zasadniczą rolę odgrywa metodyczne myślenie oparte na logice i jemu podporządkowane inne czynności badawcze. Myślenie metodyczne polega z kolei na umiejętnym stawianiu pytań i na równie umiejętnym szukaniu na nie odpowiedzi, na stawianiu hipotez i ich sprawdzaniu. Stawianie pytań ma w nauce zasadnicze znaczenie, bo dobrze postawione pytanie to zarazem zagadnienie badawcze, to kwestia wymagająca rozwiązania lub rozstrzygnięcia. Zgodnie z powiedzeniem „jakie pytanie – taka odpowiedź” ten ma szanse znajdowania wartościowych rezultatów badań kto umie stawiać ważne a nie błahe pytania.

Nauki rolnicze należą do nauk empirycznych, a doświadczenie naukowe jest dla nich najważniejszą metodą badawczą i zapewne nią pozostanie. Dotychczas doświadczenia rolnicze mają na celu rozwiązywanie cząstkowych zagadnień badawczych, służą ustalaniu związków przyczynowych zazwyczaj między 1-3 czynnikami, a interesującymi badacza cechami przedmiotu badań. Tę rolę zapewne będą nadal pełnić doświadczenia w badaniach nakierowanych na wyjaśnianie istoty zjawisk. Doświadczenia natomiast o funkcji aplikacyjnej będą traciły na znaczeniu w nauce. Będą one prowadzone głównie przez jednostki, organizacje czy firmy

o charakterze doradczo – wdrożeniowym i komercyjnym. Dla nauk rolniczych ich rola będzie polegać na dostarczaniu niektórych wiarygodnych danych faktograficznych do formułowania uogólnionych prawidłowości lub konstruowania wspomnianych modeli procesów biologicznych, produkcyjnych lub technologicznych w rolnictwie.

W naukach rolniczych przedmiotem badań są zazwyczaj zjawiska masowe, w których związki przyczynowo-skutkowe mają charakter probabilistyczny. Mogą być one badane tylko na podstawie prób pobieranych z populacji przedmiotowych i reprezentujących populacje generalne. Próba jest także doświadczenie rolnicze. Pomimo wszelkich zabiegów metodycznych, aby próba była reprezentatywna dla przedmiotowej populacji generalnej, twierdzenia i wnioski uzyskane z takich badań są tylko w pewnej mierze prawdopodobne. To nakazuje ostrożność w formułowaniu stwierdzeń jednoznacznych i stanowczych, ponieważ w nauce obowiązuje zasada, że „stopień przekonania z jakim głosimy dane twierdzenia, powinien odpowiadać stopniowi jego uzasadnienia”. Dlatego częścią składową metod badań eksperymentalnych jest statystyka matematyczna, która stanowi teoretyczną podstawę eksperymentu. Niemal każde wyniki badań wykonywanych na próbach muszą podlegać weryfikacji statystycznej, bo tylko w ten sposób wysnuwane z badań twierdzenia, wnioski mają określony stopień uzasadnienia (istotności). Ignorantem jest więc, kto bagatelizuje znaczenie analiz statystycznych w badaniach, albo traktuje je jedynie jako wymóg formalny wydawcy publikacji. Bogate współcześnie instrumentarium metod statystycznych, zwłaszcza przy użyciu komputerów, jest znakomitym narzędziem badacza, ale tylko narzędziem będącym częścią metod badawczych. Ekwilibrystyka metodami statystycznymi nigdy nie zastąpi dobrego pomysłu, oryginalnej hipotezy, starannie wykonanego eksperymentu, precyzyjnych pomiarów, merytorycznej zasadności wniosków, bo jak powiedział A. Haeckel „matematyka jest jak żarno, które miele wszystko, co się do niego wsypie, lecz wartość mąki zależy od tego, co się wsypało do zmielenia”. W naukach rolniczych można dostrzec, zarówno fascynację statystyką aż do przekonania, że „tyle nauki ile w niej matematyki”, jak też częściej niezrozumienie, wadliwe stosowanie, bagatelizowanie tych metod. Warto też zauważyć, że w naukach rolniczych autorzy publikacji często formułują wnioski w czasie przeszłym o małym stopniu ogólności. Takie wnioski informują o tym co było, a nie o tym jak jest lub być może. W nauce takie wnioski mają małą wartość. Oczywiście nie wszystkie stwierdzenia wynikające z badań można ujmować jako ogólne prawidłowości. Jednak poprzez metodyczne zabiegi statystyczne można często uzyskać podstawy do umiarkowanego choćby uogólnienia wniosków. Jednym z takich zabiegów może być zastosowanie modelu analizy wariancji, w którym efekty czynników doświadczalnych są testowane wariancją błędów losowych powodowanych np. zmiennością w latach badań czy miejscowościach. Takim jest model mieszany analizy wariancji lub model łączonych nieścisłości.

UWARUNKOWANIA ORGANIZACYJNO-OBYCZAJOWE NAUKI

Tworzenie wiedzy naukowej ma dzisiaj charakter masowy. Sfera nauki zatrudnia ogromną liczbę badaczy. Wyniki ich pracy zapełniają ogromną ilość książek, czasopism, nośników elektronicznych. Jawi się więc pytanie o jakość wiedzy przez nas, i przez innych, tworzonej. Każdy z nas, w zakresie swoich zainteresowań, znajduje zapewne prace wybitne, o głębokiej treści poznawczej, które opierają się próbie czasu. Ale jakże dużo spotykamy pseudonaukowego banału, frazeologii, wiedzy puste, albo o szczątkowym efekcie poznawczym; nie zauważanych, przemijających jak meteoryt. Dostrzegany mankamentem w naukach rolniczych jest seryjne publikowanie pracowicie rejestrowanych wyników badań eksperymentalnych, detali będących ledwie zapisem jakichś faktów, sprawozdaniem z wykonanej pracy. Jakże często po raz n-ty

udowadnia się to co dobrze już poznane, np. że uprawa pszenicy w monokulturze nie sprzyja jej plonowaniu albo że warunki meteorologiczne wpływają na plonowanie rośliny czy roślin. Różne są tego przyczyny. Jest nią zapewne specyfika tych nauk, materialne możliwości realizacji, ale przede wszystkim uwarunkowania organizacyjno-obyczajowe w nauce i format badacza. O niedomogach materialnych polskiej nauki trudno powiedzieć coś nowego, bo są znane i oczywiste. W tym miejscu można tylko przytoczyć motto działalności prof. Witolda Podkówki „róbmy wszystko co możliwe, w ramach możliwości”. Spośród innych uwarunkowań zatrzymajmy się na kwestiach aktywności naukowej, krytyce naukowej i kwalifikacjach metodyczno-etycznych badacza.

Funkcjonujący w polskiej nauce system awansu naukowego, oceny dorobku naukowego, promuje ciągle jeszcze głównie aktywność naukową osób, zespołów, instytucji naukowych. Dobrze, że choć aktywność a nie nieróbstwo, ale przecież nie ma prostego związku między aktywnością naukową a jakością dorobku naukowego. Przecież daje się publikować artykuły, które nie budzą żadnego zainteresowania, nie są cytowane, przechodzą bez echa. Skoro jednak premiowana jest raczej ilość, bo łatwo mierzalna, niż jakość bo subiektywna, to pracownik nauki dostosowuje się, ulega swoistemu konformizmowi, zastanawia się nie tyle nad obiektywnym znaczeniem pracy dla dyscypliny naukowej lub dla praktyki rolniczej, a bardziej nad tym „czy to da się opublikować”, czy znajdzie się liberalny wydawca i spolegliwy recenzent, czy da się powiększyć swój ilościowy dorobek. Pęd do ilościowego pomnażania dorobku ułatwiają też wydawcy, ograniczając objętość pojedynczej publikacji. Wówczas, zamiast jednej znaczącej, powstaje kilka niewiele wartych przyczynków; zamiast twórczości jest produkcja naukowa. Świadomość tych problemów sprawiła, że lansuje się, i coraz częściej stosuje, parametryczne sposoby oceny dorobku naukowego. Są one ułomne, bo oparte na randze czasopism i ich wydawców, a nie wartości metodyczno-merytorycznej wykonanego dzieła. Częściowo obiektywizują one oceny dorobku w naukach teoretycznych i ścisłych, ale są wielce niekorzystne dla nauk stosowanych, takich jak ‘agronomia’, a w niej zwłaszcza uprawa roślin. Preferowane są publikacje w języku angielskim, w większości w wydawnictwach zagranicznych, a krajowe mają niską rangę (zwykle 6 pkt.). Przystosowujemy się do tej punktomanii. Znane są przykłady publikowania w języku angielskim prac o problematyce mającej tylko praktyczne znaczenie regionalne. W ten sposób formalna wartość publikacji, mierzona liczbą punktów, wzrasta ale jej użyteczność maleje wskutek bariery językowej dla wielu potencjalnych odbiorców. Znowelizowana w 2011 roku ustawa *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* wprowadziła obowiązek wskazania przez habilitanta głównego, najważniejszego osiągnięcia naukowego. To dobre rozwiązanie, bo ważne staje się nie tylko „uciulanie” odpowiedniej liczby punktów, ale też wykazanie przez kandydata, że w swoim dorobku wniósł istotnie ważną nową wiedzę do dyscypliny naukowej.

Problemem wewnętrznym środowiska nauk rolniczych, i nie tylko, jest zanik autentycznej dyskusji i krytyki naukowej. Jakże często programy konferencji naukowych przeładowane są referatami, prezentacjami, a jak mało czasu jest na wymianę poglądów, jakże niechętnie wyrażane są poglądy polemiczne, jak mała jest aktywność w dyskusjach uczestników konferencji, zwłaszcza młodych. Wytworzyły się bariery psychologiczne – obyczajowe hamujące swobodną polemikę. Jakże często zakwestionowanie czyichś poglądów traktowane jest jako atak personalny a nie merytoryczną krytykę, krytyczną recenzję uważa się za nietakt lub złośliwość, a gdy do tego dodamy „chów wsobny” i układy towarzyskie, to przyczyny uwiąznięcia krytyki naukowej są oczywiste. O ile unikanie rzetelnie krytycznej oceny przez autora publikacji, rozprawy doktorskiej lub habilitacyjnej, można zrozumieć, to zbytnią dobroduszość gremiów, prowadzących postępowania promocyjne lub awansowe, trzeba odczytywać jako przyzwolenie na mierność. Dyskusje, kontrowersje, krytyka naukowa, rzetelna ocena są konieczne aby nie zadowalać się

pozorem i na siłę nie przekonywać siebie o celowości i użyteczności własnego wysiłku, aby własne poglądy, zamierzenia badawcze i rezultaty badań konfrontować z wiedzą innych. Cieszy każdego z nas gdy wypowiedź lub rezultat moich badań wzbudza zainteresowanie, gdy okazuje się dla kogoś interesujący, użyteczny, inspirujący. Jakże pomocna, zwłaszcza dla młodego pracownika nauki, jest życzliwa, a nie napastliwa, krytyka połączona z sugestią, poradą.

Na kwalifikacje badacza predestynujące go do wykonywania zawodu uczonego składa się wiele elementów. Nie muszą przekonywać jak ważne są kompetencje metodyczne i etyczna postawa, bo tak jak od hydraulika oczekujemy umiejętności posługiwania się narzędziami, piekarzowi ufamy że do chleba nie dosypie trucizny, tak od badacza mamy prawo oczekiwać znajomości warsztatu metodycznego i uczciwości. Ale gdzie ma się nauczyć metodologii badań młody adept nauki, i czy musi ją znać? Dotychczas zazwyczaj, jeśli ma mistrza (profesora) to go podgląda, naśladuje i współpracując z nim nabywa podstawowe umiejętności metodyczne, w zakresie uprawianej problematyki badawczej. Gdy jest uczestnikiem studiów doktoranckich to może na nich posiadać podstawową wiedzę metodologiczną. Czy musi tę wiedzę poszerzać? Nie, nie musi, nikt tego od niego nie żąda. Warto zauważyć, że przewód doktorski obejmuje egzaminy, które mają sprawdzić kwalifikacje kandydata do „samodzielnego prowadzenia pracy naukowej”, ale nie ma wśród nich sprawdzianu wiedzy z metodologii nauk i znajomości metod badawczych. Dotychczas w czasie kolokwium habilitacyjnego kandydat do stopnia naukowego musiał wykazać się umiejętnością dydaktyczną, wygłoszenia wykładu, ale nikt nie sprawdzał czy, jako tzw. „samodzielnny pracownik nauki”, potrafi on oceniać prace naukowe, opracować recenzję, nikt go też tego nie uczy. Myślę, że w naukach rolniczych zbyt mało uwagi przywiązujemy do wyposażenia młodszych kolegów w wiedzę i umiejętności metodyczne.

POSTAWA UCZONEGO

Kwalifikacje etyczne uczonego wyrażają się w jego postawie. Oto 5 poglądów o postawach ludzi nauki i nauce:

- „Badacz poszukuje prawdy, by móc czerpać bezinteresowne przyjemności z jej kontemplowania”. – *Arystoteles*
- „Nie tytuł i stanowisko powinny opromieniać człowieka lecz człowiek winien je opromieniać”. – *Tadeusz Kotarbiński*
- „Wielki jest nie ten, wobec którego wszyscy czują się mali, ale ten przy którym wszyscy czują się wielcy”. – *Rudolf Michalek*
- Nauka: „Dla jednych jest boginią niebiańską, dostojną, dla drugich – dostawczynią masła, krową dojną”. – *Schiller*
- „Nauka znaczy wiele, lub nie znaczy wcale, gdy wiedzy jest dostatek, a niskie morale” (*Aforyzm polski*)

Niewątpliwie imperatywem działalności naukowej jest poszukiwanie prawdy i wierność prawdzie. Podejście badacza do swej pracy i jej wyników powinno być uczciwe i krytyczne, nacechowane logicznym myśleniem, opieraniem się na faktach, rozsądną powściągliwością przy poznawaniu nowych zjawisk, zachowaniem pewnego dystansu do badanego problemu, raczej intelektualnym niż emocjonalnym jego widzeniem. Potrzebna jest pasja, dociekliwość, upór i wytrwałość, otwartość na nowe poglądy i argumenty, niezależność myślenia, wyobraźnia, wiara w siebie. Szkodliwy jest dogmatyzm, nadmierna fascynacja, fanatyzm bo wywołują nieodpartą chęć udowodnienia tego co chce się udowodnić. Wówczas, wybiórcza percepcja fragmentu rzeczywistości, części tylko faktów, prowadzi do uogólnień wyników badań pod kątem własnych poglądów. Uczciwy badacz nigdy nie jest wolny od wątpliwości czy wyniki i wnioski z jego

badań są obiektywnie prawdziwe, powinien je weryfikować tak dalece jak to możliwe i falsyfikować gdy to konieczne.

Pracownikowi nauki społeczeństwo stawia wysokie, ponadprzeciętne, wymagania etyczne. Jakże często różne okoliczności, uwarunkowania ekonomiczne, społeczne, obyczajowe stawiają uczonemu w sytuacji konfliktu moralnego. Jednak w imię odpowiedzialności za społeczne następstwa naszej pracy, promocji i nobilitacji naszego zawodu, zdrowych więzi profesjonalnych między nami, winniśmy kultywować dobre obyczaje i respektować zasady etyczne w nauce. Nie zamierzam tutaj moralizować. Wyrażę tylko pogląd, że właśnie my powinniśmy być szczególnie uwrażliwieni na przestrzeganie dyrektyw etycznych w nauce, ponieważ w naukach rolniczych, jak chyba w żadnych innych, nierzetelność pracownika naukowego jest trudna do sprawdzenia, bo wyniki kolejnych eksperymentów nigdy nie są całkowicie powtarzalne, więc i pole nieuczciwości może być duże. Poszukując aktualnych dla rolnictwa problemów badawczych kierujemy się dość często modą lub upatrywanymi korzyściami różnej natury. Stąd ostatnio tak często podejmowana problematyka dotycząca roślin energetycznych, rolnictwa ekologicznego, programów rolno-środowiskowych, użyźniaczy gleb itp. Nie jest to wada dopóty dopóki dokonywane analizy i oceny są rzetelne, bezstronne, wnikliwe i wieloaspektowe, a nie są podporządkowane oczekiwaniom interesariuszy.

Zdajemy sobie sprawę z faktu, że rolnictwo i nauki rolnicze mają niski prestiż społeczny i często brak jest zrozumienia dla nich. Symptomatyczna była choćby wypowiedź Pani wiceminister nauki i szkolnictwa wyższego na Kongresie Nauk Rolniczych w Puławach w 2009 roku, w której stwierdziła, że nie potrafi zidentyfikować i zdefiniować co to są nauki rolnicze. Jednak uprawiając nauki rolnicze nie powinniśmy się tego wstydzić, a tak często bywa. Bo czym jest unikanie w nazwach uczelni, wydziałów, katedr słowa „rolnictwo”. Nierzadkie są też przypadki gdy ktoś ubiega się o stopnie naukowe w naukach rolniczych, ale pytany o swoją profesję naukową mówi, że jest chemikiem a nie chemikiem rolnym, jest biologiem a nie agrobiologiem. Nie tylko nie powinniśmy się wstydzić nauk rolniczych, ale powinniśmy być bardziej niż dotychczas aktywni w organach zarządzających nauką.

Świadomość wymagań i oczekiwań stawianych pracownikowi nauki, cnót przynależnych zawodowi uczonemu, jest potrzebna każdemu z nas, ale przecież nie może prowadzić do samobiczowania, zniechęcenia, a raczej do zastanowienia i chęci doskonalenia. Wzbudzenie takiej refleksji jest celem tej wypowiedzi. Rzecz w tym aby wiedzy przez nas tworzonej przysługiwały cechy prawdziwości, ścisłości, pewności, oryginalności, użyteczności, komunikatywności, uporządkowania, trwałości; a twórczość naukowa dawała jak najwięcej satysfakcji i pożytku społecznego.

F. RUDNICKI

ABOUT SOME PROBLEMS AND THE CREATIVE CHARACTER OF AGRICULTURAL SCIENCES

Summary

The paper presents author's vision concerning forthcoming directions of research in the field of agricultural sciences, of appearing scientific problems as well as conditions necessary for creation of agricultural knowledge. Creative character of science, the meaning of scientific talents and the need for their constant improvement, some aspects of research methods, organisational and custom conditions of science in Poland as well the role of ethical attitude in agricultural sciences have been also discussed.