

## **NIEKTÓRE METODY BADAWCZE, PRAKTYKI I NORMY POLSKIEJ TECHNIKI ROLNICZEJ W KONFRONTACJI Z RZECZYWISTOŚCIĄ EUROPEJSKĄ**

*Piotr Zalewski*

Katedra Eksploatacji Maszyn Rolniczych  
Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja w Krakowie

**Synopsis:** Przyjęte w polskiej technice rolniczej wskaźniki i pojęcia eksploatacyjne i ekonomiczne różnią się od zachodnich. Również normalizacja i nazewnictwo noszą ślady naszej wieloletniej gospodarczej i naukowej odrębności. Sugeruje się stopniowy zwrot ku europejskim praktykom w tej dziedzinie.

**Słowa kluczowe:** była RWPG, Europa, wskaźniki, normy, nazwy techniczne.

### **Wprowadzenie**

Podjmując ten bardzo szeroki temat zdajemy sobie sprawę z niemożliwości wyczerpania go w zwięzłym wykładzie. Chodzi nam raczej o przedstawienie przykładów i kilku istotnych tendencji, które one ilustrują.

### **Przykłady pojęć eksploatacyjnych i ekonomicznych**

#### **1. Jednostki przeliczeniowe**

Niech nam tu posłużą za przykład "jednostka pociągowa" i "ciągnik przeliczeniowy", które trafiły na łamy naszych fachowych czasopism, a co gorsza także arkuszy statystycznych dla administracji i przedsiębiorstw, niewątpliwie ze

wschodnich centrów naukowych. W ówczesnych Niemczech Zachodnich "jednostka pociągowa" odegrała może przejściowo pewną rolę, w innych krajach Zachodu pojęcia te są zupełnie nieznanne. Do czego zatem służyły u nas, skoro mogły się bez nich obejść kraje o znacznie szybszym postępie techniki rolniczej. Jak się zdaje, w krajach naszego regionu używane były przede wszystkim do dwóch celów, po pierwsze do konstruowania teoretycznych modeli systemów gospodarowania, po drugie do poprawiania statystyki. Doprowadza nas to do istotnej cechy naszej ekonomiki mechanizacji, która różniła ją od zachodniej w latach 60-tych, a nawet jeszcze 70-tych — była znacznie bardziej teoretyczna, oparta w znacznie większym stopniu na konstrukcjach umysłowych. Zachód nie widział potrzeby, zgoła nie rozumiał takiego podejścia. Nauka niemiecka, już nie mówiąc o anglosaskiej, stała mocno na gruncie praktyki rolniczej. Ciągnik, to był dla nich ciągnik fizyczny, co znajdowało teoretyczne uzasadnienie m.in. w tym, że tylko w niewielu pracach rolniczych wydajność ciągnika fizycznego wzrasta proporcjonalnie do wzrostu jego mocy. Ponadto przyrost liczby ciągników np. w ciągu roku, nigdy tam nie był przedmiotem zainteresowania polityków dla celów propagandowych.

## 2. Wskaźniki poziomu zmechanizowania pracy

Wskaźnikami tymi zajmowano się zwłaszcza w latach 60-tych. W Zachodniej Europie (w praktyce tylko w Niemczech i w Holandii) trochę wcześniej, w naszej strefie Europy nieco później. Z biegiem czasu cały problem stracił znaczenie, uległ niejako zamrożeniu w podręcznikach i w tej postaci dotrwał do naszych czasów. Rzecz w tym, że tak jak szereg innych koncepcji, tak i ta utrwaliła się u nas i na Zachodzie w odmiennej postaci.

Kluczowe dla Niemców w tym kontekście rozróżnienie: "Modellbetrieb" i "Betriebsmodell" (por. np. Sick [1956]) w naszych opracowaniach fachowych do dziś dnia jest zupełnie zatarte. Nie pogłębiając tej kwestii przypomnijmy, że wskaźnik mechanizacji u nas definiowany jest następująco [Zaremba, 1985]:

$$W_{mech} = \frac{L_m}{L_o + L_m} \cdot 100,$$

gdzie:  $L_m$  — nakład pracy ludzkiej na bezpośrednią obsługę maszyn (rbh),  
 $L_o$  — ogólny nakład pracy ludzkiej na dany proces produkcyjny (rbh).

Definicja ta nigdy nie była akceptowana na Zachodzie ze względu na tę jej właściwość, że wzrost wydajności pracy niezmechanizowanej powoduje spadek  $L_o$ , a tym samym wzrost stopnia mechanizacji, co jest sprzeczne z interpretacją

logiczną wskaźnika. Niemieckie prace na ten temat, np. Woermann [1960] nawiązują do poniższej definicji Wijka, w której ta niedogodność jest ominięta.

Stopień mechanizacji pracy [Wijk, 1959]:

$$MG = \frac{H - T}{H - M} \cdot 100,$$

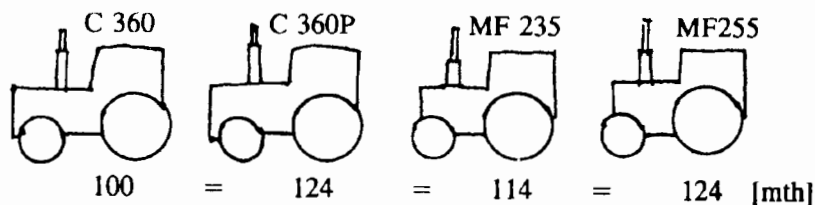
gdzie: H — zapotrzebowanie pracy na minimalnym poziomie mechanizacji (rbh),

M — jw. na maksymalnym poziomie,

T — jw. na rzeczywistym (w badanym gospodarstwie) poziomie.

### 3. Motogodzina, tonoprocet, tonokilometr

Również i te wskaźniki, poza RWPG, nie były praktycznie biorąc używane. Oczywiście naturalny wskaźnik, jakim jest godzina pracy ciągnika, był i jest na Zachodzie stosowany, natomiast motogodzina służy co najwyżej do laboratoryjnych przeliczeń i w zasadzie nie trafia do publikacji, nawet naukowej. Uzasadnienie jest proste i podobne do przytoczonego wyżej: motogodzina znaczy co innego w różnych ciągnikach [Dąbkowski, 1986]; (porówn. rys. 1).



Rys.1. Ekwiwalentne liczby motogodzin (wg Dąbkowskiego [1986]) na krajowych ciągnikach

Fig.1. Equivalent numbers of moto-hours (Dąbkowski 1986) for Polish tractors.

Wobec mniej więcej stałego obniżenia poziomu wilgotności ziarna zbóż w jednym przejściu przez suszarnię (porówn. np. PN—87/R—36551) mówienie o tonoprocetach w suszarnictwie zbóż jest zbędnym komplikowaniem pojęcia przepustowości suszarni, które ma znaczenie w codziennej praktyce gospodarczej. W zachodnich publikacjach spotyka się tonoprocet zupełnie wyjątkowo. Z pamięci potrafię zacytować tylko jeden taki przypadek [Electricity Council, 1982], gdzie termin ten jest użyty w wyliczeniu ogólnego zużycia energii elektrycznej przez

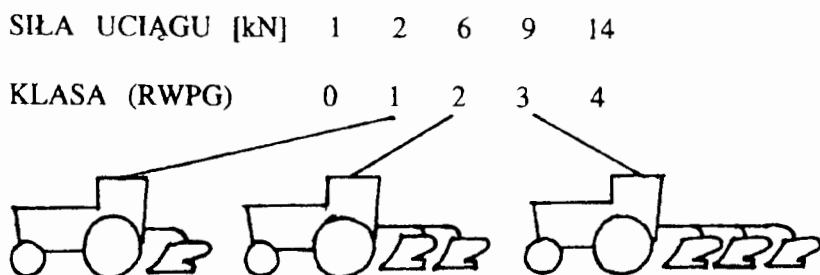
urządzenie dosuszające.

Podobnie rzecz ma się z tonokilometrem, który raczej zaciemnia intuicyjne wycucie problemu transportowego (30 ton na odległość 1 km to zgoła co innego niż 1 tona na 30 km). Ten ostatni wskaźnik jest zresztą niewątpliwie wynalazkiem statystycznych ekspertów od gospodarki centralnie sterowanej.

#### 4. Klasyfikacje

##### 4.1 Klasyfikacja wielkościowa ciągników

Klasyfikacja RWPG, jak również pochodząca od niej Polska Norma [PN—65/R—36100] są klasyfikacjami nie tyle technicznymi co eksploatacyjnymi. Oparte są na rozmiarze opon i ograniczone obwarowaniami, które powodują, że przyporządkowanie rzeczywistego ciągnika do danej normy jest zupełnie umowne. Na pozór nie korespondują one z żadnymi klasyfikacjami zachodnimi. Na ślad źródeł sposobu myślenia normalizatorów RWPG w tej kwestii naprowadzają nas nazwy klas. W normie RWPG, inaczej niż w PN, klasy nazywają się: 1; 2; ... itd. W Polsce mówimy obecnie raczej o klasie 6; 9; ... itd. kN. Otóż klasy RWPG są tak ustawione, co do nazwy, żeby odpowiadały w przybliżeniu dawnej, anglosaskiej, zwyczajowej klasyfikacji wg liczby skib ciągniętego pługa (rys. 2). Poza tą jedną cechą podobieństwa, o której zresztą twórcy, a tym bardziej użytkownicy normy, nigdy i nigdzie nie zamieścili żadnej wzmianki, nasza klasyfikacja ciągników nie ma z zachodnią praktyką w tym względzie żadnego związku.



Rys.2. Związek klas ciągników (wg klasyfikacji RWPG) z liczbą skib agregowanego pługa

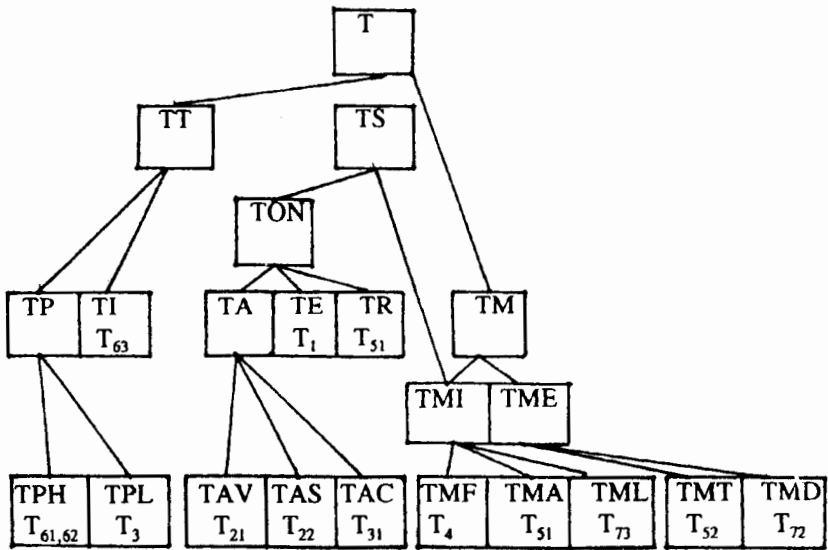
Fig.2. Relationship between class of tractor (according to Comecon classification) furrow number of operated plough.

#### 4.2. Klasyfikacja czasów pracy

O wiele bardziej zagmatwanym przedsięwzięciem jest porozumienie się z naukowcami europejskimi w zakresie systematyki czasów pracy, a co za tym idzie — wydajności. System opracowany przez CIOSTA, przyjęty następnie przez OECD, zasadniczo odbiega od tego, który od lat obowiązywał u nas, jak zresztą w całym RWPG. Niewątpliwie pochodzi on od systemu zachodniego, ale zarówno w nazewnictwie (OECD przyjęła literowe symbole czasów pochodne od nazw łacińskich), jak i w meritum podziału czasów (porówn. np Krause [1964]) zupełnie do niego nie przystaje (rys. 3). Przyzwyczajonym od lat do naszego systemu wydaje się on bardziej logiczny, zawiera takie pojęcia, jak przestój z powodu awarii technologicznej lub technicznej (odpowiednio  $T_{41}$  i  $T_{42}$ ), których brak jest w tej postaci w systemie CIOSTA. Ponieważ jednak w OECD będziemy zapewne stroną liczebnie słabszą, jest prawdopodobne, że w imię porozumienia naukowego będziemy musieli zrezygnować z części naszych przyzwyczajzeń. Gwoli sprawiedliwości wypada dodać, że szczegółowym podziałem czasów niewielu fachowców interesuje się w ostatnich latach na Zachodzie.

#### Przykład z zakresu normalizacji technicznej

Nie ma potrzeby przypominać jak ważną rolę w technice traktorowej odegrała normalizacja przez ISO trzypunktowego układu zawieszenia, a także jakich kłopotów uniknęłyby kraje RWPG Europy Środkowej, gdyby te normy od początku uznały za swoje. Tymczasem w naszej fachowej literaturze przez długi czas panowała wokół ISO-wskiej kategoryzacji podnośników swoista zмова milczenia, której oczwistym przejawem jest potraktowanie tej sprawy w dwóch wydaniach PN/R—36110, tj. z 1977 i 1988 r., oraz kuriozalna adnotacja w normie ISO 730—3 (II wyd. z 1990 r.), że Polska (jako jedyny kraj!) deprecjuje tę normę "z przyczyn technicznych". Czechosłowacja, bodaj jako pierwsza nazywając odnośną swoją normę (nr 30 7062) "CSN—ISO" oficjalnie wbudowała zachodni standard międzynarodowy do swojego systemu normalizacyjnego. My delegowaliśmy część wymiarów podnośnika do normy branżowej (BN—82/1901—03).



Rys.3. Próba przyporządkowania symboli czasów składowych dnia roboczego wg RWPG analogicznej systematyce czasów (wg Krausego [1964]) przyjętej przez OECD

(Symbole OECD w górnej połowie pola. Brak symbolu w dolnej połowie pola oznacza brak odpowiednika RWPG)

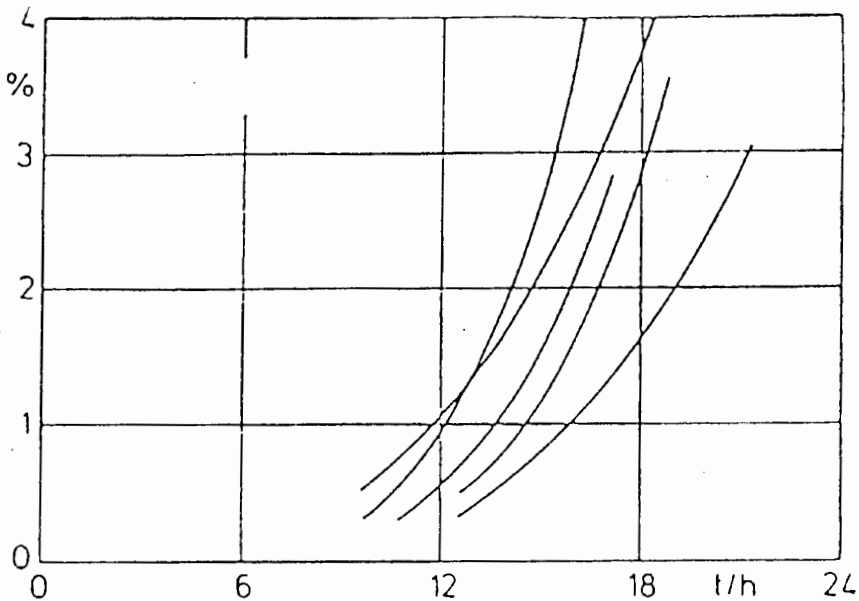
Fig.3. An attempt to assign the symbols of component times of a working day according to Comecon classification (Krause 1964) to analogical time systematics accepted by OECD. (OECD symbols in upper part of field. Lack of a symbol in lower part of field indicates the lack of Comecon equivalent).

### Wskaźniki technologiczne

#### 1. Przykład z zakresu zbioru zbóż

Nie ma jednoznacznego wskaźnika wielkości, czyli inaczej mówiąc — wydajności kombajnu zbożowego. Wydajności koszenia lub omłotu zależą od tylu zmiennych, że w technicznej literaturze, włącznie z reklamową, cytowane są rzadko. Zmienną niezależną, wobec której nanoszone są krzywe strat ziarna, będące dla specjalisty najbardziej interesującą charakterystyką maszyny, jest

przepustowość. Niestety ta charakterystyka na wschodzie i zachodzie Europy, przez cały czas istnienia dwóch systemów gospodarczych traktowana była odmiennie i opatrywana innym mianem. Bez wielkiej przesady można powiedzieć, że w krajowej technice rolniczej mieliśmy przez dziesiątki lat do czynienia ze swoistą "nadinterpretacją" przepustowości kombajnu, mierzonej, tak jak zresztą i dzisiaj w kg masy ogólnej na sekundę. Na Zachodzie, równoległe z udoskonaleniem kombajnu, powszechnie zaczęto uprawiać zboże krótkostosiaste, zrezygnowano po większej części z wsiewek, a chwasty zniknęły z pól. W związku z tym problem zapychania się kombajnów, kluczowy na Wschodzie, przestał właściwie istnieć.

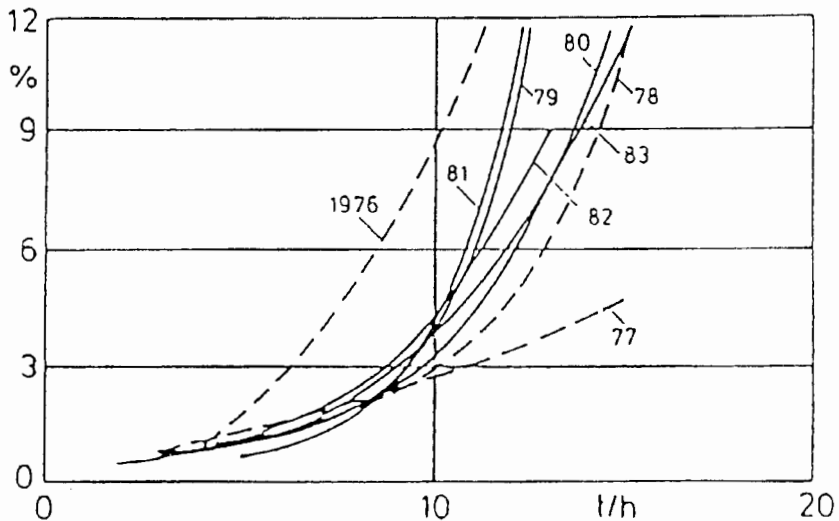


Rys. 4 Straty ziarna (w %) podczas zbioru 5 odmian pszenicy tym samym kombajnem w funkcji przepustowości nieziarnistych części plonu (wg Wackera [1985])

Fig.4. Grain losses (%) of 5 wheat cultivars harvested with the same combine as a function of non-grain crop material throughput (Wacker, 1985).

Zbiór dużym, nowoczesnym kombajnem na polach Zachodniej Europy, czy Ameryki Północnej można prowadzić z dowolną w praktyce, w technicznych (i ergonomicznych) granicach, prędkością, a zatem i przepustowością, pod jednym warunkiem — że nie dba się o straty ziarna. Tymczasem rolnik jest oczywiście w

procentowej stracie ziarna jak najbardziej zainteresowany. Stąd umowa, że powyżej pewnego poziomu strat (na Zachodzie zazwyczaj 5%) badań testacyjnych kombajnów w zasadzie się nie prowadzi. Zainteresowanie zespołu testującego skupia się na przebiegu krzywej strat poniżej tego poziomu.



Rys.5. Straty ziarna (w %) przy zbiorze tej samej odmiany pszenicy kombajnem porównawczym przez 8 kolejnych lat w funkcji przepustowości części nieziarnistych (wg Wackera [1985])

Fig.5. Grain losses (%) of the same wheat cultivar harvested with comparative combine over 8 successive years as a function of non-grain crop material throughput (Wacker, 1985).

Przypomnijmy jak wyglądają typowe testy kombajnów. Odbywają się grupowo, z zastosowaniem dobrze znanej maszyny porównawczej i na tym samym polu. Najbardziej miarodajne są wyniki względne. Wprawdzie publikuje się wykresy strat, ale każdy specjalista zdaje sobie sprawę z ich relatywności. Pomiar strat odbywa się przez ważenie części nieziarnistych i odnoszenie do nich masy wydzielonego ze słomy i zgonin straconego ziarna. Dlatego przepustowość w zachodnim opracowaniu fachowym to przepustowość słomy i zgonin (dla Niemców "NKB"). Wacker [1985] cytuje w analogicznym kontekście wykresy strat z badań kombajnów przeprowadzonych w Niemczech (rys. 4) i Kanadzie (rys. 5). Wynika z nich, że rozrzut strat spowodowany zmiennością biologiczną roślin jest tak wielki, że podważa sens naszych najdalej posuniętych metod ujednolicania z roku



na rok warunków testowania maszyn do zbioru. Skoro zatem przepustowość ma sens tylko przy określonym poziomie strat, mówienie o przepustowości dla celów praktycznych lub reklamowych jest nieporozumieniem, jeśli nie nadużyciem.

## 2. Przykład z technologii ziemniaka

Z racji swojego zamrożonego w strukturze gospodarczej RWPG rolnictwa drobnotowarowego nasz kraj jest, jak wszyscy wiemy, technologicznym skansenem rolniczym. Zamierzamy, jak się wydaje, podtrzymywać ten stan rzeczy zamykając granice przed używanymi zachodnimi maszynami, skoro na nowe nas nie stać. Rzecz ciekawa, że nauka rolnicza miała w pewnych przypadkach tendencję do poddawania się konwencji skansenu raczej, aniżeli wizji jego modernizacji. I tak: minimalna, sensowna z punktu widzenia trakcji ciągnikowej rozstawa rzędów ziemniaków, wynosząca 75 cm, najtrudniejszą drogę do wdrożenia miała w naszej świadomości (tab. 1). Definitywnie uznaliśmy krajanie sadzeniaków za praktykę zgubną, chociaż w sąsiednich Czechach modernizacja tej technologii jest ostatnio tematem badań, a amerykańskie krajalnice i sadzarki do krajanych bulw są przedmiotem zainteresowania. Mówi się tam, że nasze metody selekcji wielkościowej sadzeniaków, pomijając już ich niezgodność z europejskimi normami (porówn. np. Brecka [1994]), uprzywilejowują pewne fenotypy. Skądinąd wiadomo, że specjalne metody prowadzenia roszczenia bulw matecznych na sadzeniaki (porówn. np. van der Zaag [1973]) pozwalają na uniezależnienie się od tej niedogodności. Ponieważ dla znacznej większości naszych producentów posiadanie przechowalni ziemniaków było, w dającej się przewidzieć perspektywie czasowej nierealne, także i te metody nie budziły u nas szerszego zainteresowania.

## 3. Przykład z technologii buraka

Wymagania RWPG w stosunku do maszyn do zbioru buraków stanowią dobrą ilustrację właściwego wschodnioeuropejskiemu systemowi przepisów dążenia do ideału i rozbieżności, jaka w związku z tym, z konieczności rzeczy, powstaje między założonym ideałem a rzeczywistością. Trzeba powiedzieć, że Zachód na ogół tworzył przepisy dopiero wówczas, kiedy wypełnienie ich było technicznie możliwe.

Tak np. Międzynarodowy System Maszyn Rolniczych (RWPG) ustalał dla wyorywaczy do buraków (także ładujących) poziom ciężkich uszkodzeń korzeni maksymalnie 5%, a zanieczyszczenia korzeni ziemią dopuszczał do 8%. Wyniki naszych badań [Kowalski 1992, Przybył 1983] podważają realność co najmniej pierwszego z tych wymagań. Z drugim warto porównać wieloletnie badania niemieckie [Brinkmann 1989] (rys. 6). Podobnie rzecz się ma z jakością

ogławiania. Nasze systemy maszyn dopuszczają maksymalnie 5% korzeni za wysoko ogłowionych. Brinkmann uzyskał w tym zakresie bardzo dobrą powtarzalność wyników, procent korzeni z tym defektem, średni dla niewątpliwie dobrych jakościowo, nowych maszyn wyniósł 55 w 1984 r. i 54 w 1988 r.

Tabela 1

Rozstawy międzyrzędowe ziemniaków stosowane w niektórych krajach (częściowo wg [Reihenweiten bei Kartoffeln 1983])

Table 1

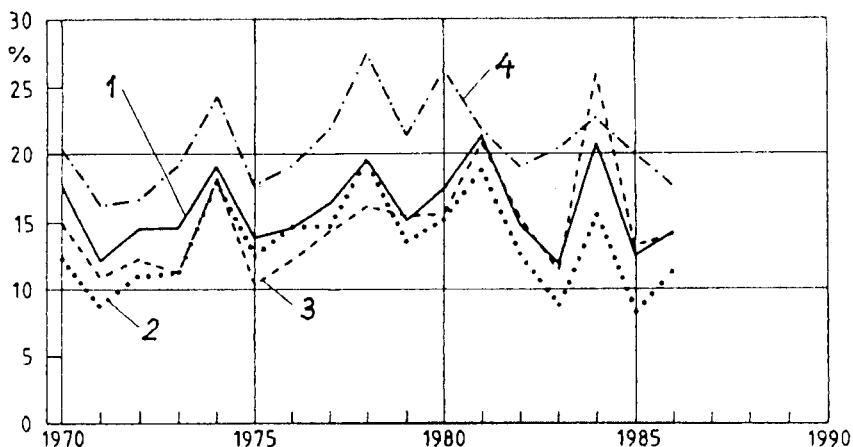
Potato interrow spacing used in some countries (Reihenweiten bei Kartoffeln, 1983).

Kraj	Rok		
	1955	1980	1990
	międzyrzędzia [cm]		
Anglia	55 — 68	70 — 90	70 — 105
Czechosłowacja	62,5 — 70	75	75
Dania	60 — 65	68 — 75	75 — 90
Francja	60 — 65	70 — 90	70 — 90
Holandia	50 — 66	75	75 — 90
Niemcy	55 — 62,5	62,5 — 75	75 — 90
Polska	55 — 62,5	62,5	62,5 — 75

### Niektóre problemy technologii i nazewnictwa

Wspomnieliśmy wyżej o "skansenie technologicznym". Małym fragmentem tego szerokiego zjawiska jest u nas nieznamość pewnych typów narzędzi i maszyn, a co za tem idzie związanych z nimi odmiennych metod pracy. Wychowaliśmy bez mała dwa pokolenia rolników, które nie widziały pług obracalnego w polu i nie zdają sobie sprawy z jego przydatności właśnie w takich warunkach, jak nasze. Przez długie lata małe gospodarstwa zbierające paszę z użytków zielonych w Anglii, Skandynawii, Krajach Alpejskich etc. używały narzędzia "pierwszej pomocy" mechanizacyjnej, jakim jest zgarniacz palcowy. Wyrób niezmiernie prosty, który jeszcze dziś u nas mógłby odegrać ogromną rolę. Niestety w kraju nikt go nie produkuje, a na Zachodzie wychodzi z użycia na rzecz pracooszczędnych, ale też i bardzo drogich maszyn. Jest więcej takich narzędzi

maszyn nowej generacji, które nawet nie mają polskich nazw, o czym można się przekonać z polskojęzycznych prospektów wydawanych przez zachodnich producentów.



Rys. 6. Przeciętne zanieczyszczenie glebą wyoranych korzeni buraków cukrowych w kolejnych latach w Niemczech (wg Brinkmanna [1989]): 1 — cała RFN, 2 — Bawaria, 3 — Pfn. Nadrenia, 4 — Szleswik-Holsztyn

Fig. 6. Average soil impurities of digged sugar beet roots in Germany over successive years (Brinkmann, 1989): 1 - whole Republic, 2 - Bavaria, 3 - Northern Rhineland, 4 - Schleswig-Holstein.

Używanie w mowie potocznej takich ogólnie przyjętych skrótów jak WOM, TUZ itd. budzi obiekcje ze względu na to, że nie są one zgodne z duchem polskiego języka. Inaczej było tradycyjnie u naszych sąsiadów ze wschodu, inaczej jest teraz u naszych zachodnich sąsiadów. Coraz więcej narzędzi i całych technologii oznaczanych jest literowymi skrótami, które trafiają do zawodowego języka potocznego. Sądzę, że musimy jakoś się do tego ustosunkować. Łatwiej powiedzieć, że PTO to jest "WOM po angielsku" niż przyzwyczajając się do dwóch transformacji językowych na raz: nazwy na skrót i skrót na skrót zachodnioeurpejski. Dlatego nie jest dobrze, że technologie zbioru pasz, nazywane przez Niemców: GPS, LKS czy GPH nie mają już nie tylko literowych skrótów, ale nawet ogólnie przyjętych polskich nazw. Istnieje uzasadniona obawa, że za chwilę będziemy ich używać w oryginalnym brzmieniu, tak jak już dziś amerykańskie "CCM". Naszym celem jest oczywiście porozumienie się, ale zachwaszczenie języka zawodowego byłoby tego zupełnie niepotrzebnym kosztem.

### Zakończenie

Na zakończenie przypomnijmy, że między rolnictwem sąsiadujących ze sobą krajów Środkowej i Zachodniej Europy nie ma bariery przyrodniczej. Jest tylko czasowo gospodarcza i do niedawna była polityczna. W tym stanie rzeczy przekonanie o potrzebie podtrzymania naszej techniczno-rolniczej odmierności, wyrażające się na codzień stwierdzeniem, że co jest normalne "dla nich" nie może być normalne dla nas, najczęściej nie znajduje, przynajmniej w naszej specjalności naukowego uzasadnienia.

### Literatura

1. Břečka J. (1994): Jednotné a dvoji třídění sadby brambor. Uroda, nr 10, 40—41.
2. Brinkmann W. (1989): Aktueller Stand und Weiterentwicklung bei der Zuckerrübenerte. Landw. Unternehmer Seminar, Gut Schlüterhof. H. 12, 160—197.
3. ČSN ISO 730-1. Zěmědělské kolové traktory. Zadní třibodový závěs. Část 1. Kategorie 1,2 a 3 (30 7062).
4. Dąbkowski W. (1986): Ciągniki Ursus MF. Masz. i Ciąg. Roln., z. 7—8, 11—14.
5. Electricity Council (1982): Grain drying conditioning and storage. Technical Information Agr. 6. Stoneleigh.
6. Kowalski S. (1992): Analiza strat buraków cukrowych podczas zbioru i oczekiwania na przerób. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, nr 276, 103—113.
8. Krause V. (1964): Anleitung für Zeitstudien in der Landwirtschaft. Parey, Hamburg.
9. PN—65/R—36100. Metoda rachunkowego określania klasy ciągników kołowych.
10. PN—87/R—36551. Suszarnie daszkowe. Ogólne wymagania i badania.
11. PN—88/R—36110. Ciągniki rolnicze. Trzypunktowy układ zawieszenia.
12. Przybyła G. (1983): Badania porównawcze 6-rzędowych maszyn do zbioru buraków cukrowych. Pr. magisterska. AR Kraków.
13. Reihenweiten bei Kartoffeln (1983). Landtechnik 38. H. 5. s. 178.
14. Sick W. (1956): Der Modellbetrieb. Landarbeit und Technik. H. 21. Bad Kreuznach.
15. Wacker P. (1985): Einflüsse auf die Dreschleistung von Mähdreschern. Landtechnik 40. H. 6, 273—277.
16. Wijk P.P. (1959): Het meten van de mechanisatie. Landbouw — Economisch Instituut 's—Gravenhage. Nota No 131.

17. Woermann E., Koch R. (1960): Messung des Mechanisierungsgrades landwirtschaftlicher Betriebe. Agrarwirtschaft. H. 7.
18. Zaag (van der) D.E. (1973): Potatoes and their cultivation in the Netherlands. Dutch Information Centre for Potatoes. The Hague. Publication no E 108.
19. Zaremba W. (1985): *Ekonomika i organizacja mechanizacji rolnictwa*. PWRiL Warszawa.

### **Some research methods, practises and technical standards in Polish agricultural engineering in comparison to European reality**

*Piotr Zalewski*

#### **Summary**

Some economical and operation indices, units and concepts being in the use in Polish agricultural engineering, either in research and practical management, were discussed as quite different to those used in other European countries. Also standardization and terminology, typical to former Comecon economy over many years, were separate in character. Several examples are given. Progressive changes directed towards European practices in this field are suggested.