

---

ANNALS  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN – POLONIA

VOL. XIX (1)

SECTIO EEE

2009

---

Zakład Uprawy i Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
ul. Leszczyńskiego 58, 20-668 Lublin  
tadeusz.kesik@up.lublin.pl

TADEUSZ KĘSIK

**Mineralne żywienie i nawożenie roślin ogrodniczych  
w pracy naukowo-badawczej  
prof. dr. hab. Józefa Nurzyńskiego**

---

Mineral feeding and fertilization of horticultural plants in the research  
by Professor Doctor Habilitated Józef Nurzyński

**Streszczenie.** 45-letni okres pracy naukowej prof. Józefa Nurzyńskiego wieńczy jego dorobek publikacyjny, obejmujący 120 pozycji, w tym 63 oryginalne prace twórcze. Problematyka badawcza dotycząca podstaw mineralnego żywienia i nawożenia roślin ogrodniczych koncentruje się na wpływie mikroelementów na plony roślin warzywnych, oddziaływaniu poszczególnych składników pokarmowych w czasie ich pobierania, doborze i znaczeniu nawozów potasowych w uprawie roślin, znaczeniu chloru w utrzymywaniu równowagi jonowej w roślinach, dynamice zmian zawartości składników pokarmowych w liściach drzew owocowych, stanowiących podstawę diagnozowania potrzeb nawozowych, wykorzystaniu podłoża ekologicznego do uprawy pomidora w szklarni. Wszystkie prace badawcze prof. J. Nurzyńskiego są związane z czynnikami jakości plonów.

**Słowa kluczowe:** Józef Nurzyński, mineralne żywienie roślin, nawożenie roślin ogrodniczych

WSTĘP

Prof. Józef Nurzyński urodził się 12 stycznia 1939 r. w Nurzynie k. Łukowa. Studia na Wydziale Rolniczym WSR w Lublinie ukończył w 1964 r. Pracę magisterską wykonał w Katedrze Fizjologii Roślin, specjalizując się w dziedzinie mineralnego żywienia roślin. Pierwsze doświadczenia w pracy naukowej związane z tą katedrą w poważnym stopniu wpłynęły na ukierunkowanie jego zainteresowań badawczych. Po ukończeniu studiów odbył roczny staż w Pracowni Fizjologii Mineralnego Żywienia Roślin IUNG w Puławach. Następnie w 1965 r. rozpoczął pracę jako asystent naukowo-dydaktyczny w Katedrze Uprawy i Nawożenia Roślin Ogrodniczych na organizującym się Wydziale Ogrodniczym. Z katedrą tą związany jest do chwili obecnej. W 1970 r. obronił pracę doktorską pt. „Oddziaływanie niektórych makro- i mikroelementów nawozowych na

wybrane wskaźniki wartości odżywczej kapusty głowiastej i jarmużu”, w 1974 r. habilitował się na podstawie rozprawy „Wpływ różnych form nawozów potasowych na plon i wartość odżywczą niektórych roślin warzywnych”, a w 1988 r. otrzymał tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego.

#### PRZEGLĄD OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH

45-letnia działalność naukowa Profesora Nurzyńskiego, ukierunkowana na początku przez wybitnych uczonych – prof. dr Annę Mieczysławską i prof. dr. Dzierżykraję Hulewicza, a następnie realizowana już samodzielnie, wiąże się nieprzerwanie z problematyką podstaw mineralnego żywienia i nawożenia roślin ogrodnich, którą można uszeregować w trzech grupach tematycznych.

Pierwsza grupa dotyczy wzajemnego oddziaływania poszczególnych składników pokarmowych w czasie ich pobierania przez rośliny oraz podczas procesów fizjologicznych i biochemicznych w roślinie. W badaniach z borem Profesor wykazał, że pierwiastek musi być dostępny roślinie przez cały okres wegetacji, gdyż nie jest w niej reutilizowany. W związku z tym, dokarmianie dolistne borem jest uzasadnione również i z tego powodu, że w glebie jako anion nie jest wymiennie sorbowany, ulegając łatwemu wymyciu. Natomiast zawartość manganu winna być analizowana ze względu na szkodliwość jego nadmiaru dla roślin. W glebach kwaśnych, w podłożach organicznych dezynfekowanych parą wodną występuje on w nadmiernych ilościach. Mangan jest cennym składnikiem pokarmowym dla roślin, odgrywa kluczową rolę w wielu procesach fizjologicznych, m.in. w syntezie witaminy C, ale pobierany w dużych ilościach nabiera właściwości metalu ciężkiego. Opracowując to zagadnienie Profesor wykazał, że dodanie kwasu krzemowego do parowanej ziemi ogrodniczej w ilości 1,0–1,5 g · kg<sup>-1</sup> skutecznie zmniejsza przyswajalność manganu [Uziak i Nurzyński 1964, Ruszkowska i Nurzyński 1965, Ruszkowska i Nurzyński 1968, Nurzyński 1975].

Prowadząc badania z kapustą i jarmużem przy zróżnicowanych dawkach makro- i mikroelementów Profesor stwierdził wzajemne oddziaływanie poszczególnych składników pokarmowych w czasie pobierania, wykazując dodatni wpływ azotu na plon i zawartość manganu oraz ujemny na zawartość potasu, fosforu i molibdenu. Na uwagę zasługuje też wykazana dodatnia korelacja między zawartością w roślinach azotu i manganu, związana z zawartością witaminy C. W obu badanych roślinach stwierdzono dodatni wpływ manganu na zawartość witaminy C oraz ujemny po zastosowaniu wyższych dawek azotu [Hulewicz i in. 1970, Nurzyński 1970, 1973, 1974].

Drugi problem, którym prof. J. Nurzyński zajmował się przez wiele lat to oddziaływanie poszczególnych nawozów potasowych (KCl, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KNO<sub>3</sub>), a szczególnie anionów im towarzyszących, oraz ich dawek na plon i wartość odżywczą kilku gatunków warzyw. Aniony SO<sub>4</sub><sup>-2</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup> pobierane są przez rośliny w dużych ilościach, przy czym funkcje fizjologiczne każdego z nich są inne. W literaturze dominował pogląd, że chlor, który znajduje się m.in. w dużych ilościach w soli potasowej (KCl) jest szkodliwy dla roślin i jego zawartość w podłożach szklarniowych nie powinna przekraczać 150 mg · dm<sup>-3</sup>. Profesor udowodnił na przykładzie wielu roślin (pomidor, ogórek, burak ćwikłowy, marchew, kalafior, jarmuż, sałata, szpinak), że chlor nie wykazuje takiej szkodliwości. Rośliny zaliczane dotychczas do grupy wrażliwych na ten pierwiastek (pomidor, ogórek, sałata)

można więc uprawiać w substracie torfowym nawet przy wysokiej jego koncentracji (pomidor – 1200, ogórek – 700, sałata – 600 mg Cl · dm<sup>-3</sup> podłoża). Plony roślin nawożonych KCl były równe albo wyższe w porównaniu z nawożonymi K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Zawartość chloru w roślinach była również wysoka (6,0, a nawet 8,0% Cl w s.m.), ale nie miało to jakiegokolwiek wpływu na plon. Ponadto rośliny żywione siarczanem potasu zawierały więcej azotanów oraz mniej Ca, Mg, Mn, Mo w porównaniu z roślinami żywionymi chlorkiem potasu. Zależność ta jest ważna z wielu względów. Na podstawie zawartości azotanów w częściach wskaźnikowych roślin określa się potrzeby nawozowe azotem. Wysoka zawartość siarczanów może spowodować nagromadzenie się azotanów w roślinie, co nie jest wynikiem przenawożenia azotem, ale osłabioną zdolnością ich redukcji i dalszego przetwarzania. Związane jest to bowiem z zawartością molibdenu w roślinach. We wszystkich doświadczeniach siarczan potasu wpływał ujemnie na zawartość tego mikroelementu. Rośliny nawożone KCl zawierały trzy-, a nawet czterokrotnie więcej tego składnika pokarmowego. Profesor wykazał tę zależność badając rośliny o dużych i mniejszych wymaganiach w stosunku do molibdenu. W doświadczeniach z kalafiorem obserwował po zastosowaniu wyższej dawki K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> nawet objawy niedoboru molibdenu na liściach, a plon róż był istotnie niższy [Nurzyński 1974, 1976, Nurzyński i in. 1980, 1982].

Brak szkodliwego wpływu chloru na uprawiane rośliny lub też dodatnie jego oddziaływanie pozwoliło spojrzeć szerzej na ten problem. Wyniki otrzymane w wielu doświadczeniach zwracają uwagę na znaczenie chloru w utrzymaniu równowagi jonowej w roślinach. Rośliny pobierają składniki pokarmowe przede wszystkim w postaci jonów, przy czym przeważają kationy, a warunkiem prawidłowego metabolizmu roślin jest zachowanie równowagi kationowo-anionowej. Spośród anionów w większej ilości pobierane są azotany, fosforany, siarczany, chlorki. Najszybciej i w największych ilościach rośliny pobierają aniony jednowartościowe, tj. NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>. Azotany są szybko redukowane i po dalszych przemianach powstają aminokwasy i białko. Chlorki natomiast pozostają dłużej w komórkach, przyczyniając się do utrzymania równowagi kationowo-anionowej. Brak tej równowagi kompensowany jest w roślinie przez akumulację lub rozkład anionów organicznych, co związane jest z zapotrzebowaniem na energię. Przy stosowaniu wysokich dawek nawozów mineralnych udział chloru w utrzymaniu równowagi kationowo-anionowej w roślinach należy określić jako ważny [Nurzyński 1996, 1999, 2005, Nurzyński i Michałojć 1998, Borowski i in. 1998, Borowski i in. 2000, Nurzyński i in. 2001, 2004].

Prof. J. Nurzyński był członkiem zespołu, który opracował zagadnienie wpływu IAA na gospodarkę mineralną jabłoni, ze szczególnym uwzględnieniem wapnia [Gaafar Samy i in. 1982, 1983/84]. Ponadto uczestniczył w opracowywaniu nowych liczb granicznych dla roślin sadowniczych. Badania przeprowadzono we wszystkich głównych rejonach sadowniczych w Polsce. Opracowane nowe liczby graniczne obowiązują w dalszym ciągu i są podstawą interpretacji wyników analiz chemicznych gleb i liści. Ustalono również termin pobierania próbek gleb i liści w celach diagnostycznych [Sadowski i in. 1983, Sadowski i Nurzyński 1989, Nurzyński i Sadowski 1989, Nurzyński i in. 1990, Sadowski i in. 1990].

Trzecia grupa tematyczna problemów naukowych opracowywanych przez Profesora dotyczy możliwości wykorzystania podłoży ekologicznych, takich jak piasek, słoma żytnia i słoma pszena, a także słoma rzepakowa i pszenżyta, do uprawy pomidora

w szklarni. Podłoża te stanowią alternatywę w stosunku do wełny mineralnej, powszechnie stosowanej w szklarniowej uprawie roślin. Proces wytwarzania wełny mineralnej wymaga wysokich nakładów energii, a jej utylizacja po zakończonej uprawie jest bardzo uciążliwa, bo nie nadaje się ani do kompostowania, ani do przyorania w polu, ani do recyklingu. Podłoża proponowane przez prof. J. Nurzyńskiego mają wiele zalet, m.in. można je łatwo i tanio pozyskać w całym kraju oraz zagospodarować po zakończonym cyklu uprawy bez obawy zagrożenia dla środowiska naturalnego. Przydatność tych podłoży do uprawy pomidora w szklarni została już sprawdzona w doświadczeniach ścisłych. Na podstawie uzyskanych wyników opracowano zalecenia do praktycznego stosowania na szeroką skalę podłoży z piasku, słomy żytniej i słomy pszennej [Nurzyński 2002, 2004, 2005, 2006, Nurzyński i in. 2002, 2003, 2004, Borowski i Nurzyński 2007]. W toku są doświadczenia z uprawą pomidora w podłożu ze słomy rzepakowej i słomy pszenżyta.

Czterdziestopięcioletni okres pracy naukowej prof. Józefa Nurzyńskiego obejmuje bogaty dorobek publikacyjny – 120 pozycji, w tym 63 oryginalne prace twórcze. Dorobek ten stanowi cenny wkład do specjalistycznej literatury ogrodniczej dotyczącej relacji: podłoże ogrodnicze – warunki i mechanizm pobierania składników mineralnych – plony roślin i ich cechy jakościowe. Dzięki kompleksowemu prowadzeniu prac badawczych uzyskane wyniki mają wysokie walory poznawcze. Korzystało z nich szerokie grono odbiorców podczas prezentacji na konferencjach naukowych, krajowych i międzynarodowych, m.in. w Warszawie, Krakowie, Poznaniu, Olsztynie, Skierniewicach, Lublinie, Erfurcie, Hamburgu, Kairze, Wilnie i Wiedniu, a także dzięki publikacjom zamieszczanym w czasopismach naukowych o zasięgu ogólnokrajowym i międzynarodowym (*Annales UMCS*, *Roczniki Gleboznawcze*, *Roczniki Nauk Rolniczych*, *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, *Pamiętnik Puławski*, *Biuletyn Warzywniczy*, *Acta Agrobotanica*, *Fruit Science Reports*, *Acta Horticulturae*).

Problematyka badań Profesora ma duże powiązanie z praktyką ogrodniczą, bowiem znajomość warunków i mechanizmów mineralnego żywienia roślin warunkuje prawidłowy dobór odpowiednich nawozów, dawek i terminów ich stosowania, co decyduje nie tylko o wysokości, ale także o jakości plonów uprawianych roślin.

Gruntowna wiedza i doświadczenie, a także osiągnięcia naukowe stawiają prof. Józefa Nurzyńskiego w rzędzie uznanych specjalistów w dziedzinie nawożenia roślin ogrodniczych. Znajduje to swój wyraz w częstym powierzaniu mu obowiązków recenzenta opracowań naukowych, projektów badawczych, prac doktorskich i habilitacyjnych, a także recenzji dorobku naukowego w postępowaniach o nadanie stopnia doktora habilitowanego i tytułu naukowego. Profesor był promotorem 5 zakończonych przewodów doktorskich, opracował 30 recenzji prac doktorskich, 21 rozpraw habilitacyjnych i 22 oceny dorobku naukowego na tytuł lub stanowisko profesora, a 107 magistrantów wykonało pod jego kierunkiem prace dyplomowe.

Prof. Józef Nurzyński od początku swojej pracy zawodowej znany był społeczności akademickiej jako aktywny członek wielu komisji wydziałowych i senackich macierzystej uczelni, m.in. ds. aparatury, dydaktycznej, ds. praktyk studenckich, ds. kadr. Od 1976 r. kierował Katedrą Uprawy i Nawożenia Roślin Ogrodniczych, dbając o rozwój naukowy podległych mu pracowników, prawidłową realizację badań naukowych i procesu dydaktycznego. W latach 1978–1981 był prodziekanem, a następnie przez dwie kadencje (1981–1987) dziekanem Wydziału Ogrodniczego. Zadania wynikające z peł-

nienia tych funkcji wykonywał z dużym poświęceniem i zaangażowaniem osobistym, czym wzbudził szacunek i uznanie wśród pracowników i studentów. W latach 1990–1996 (dwie kadencje) był rektorem uczelni. Uznanie cieszy się także poza uczelnią, o czym świadczy wybór w 1986 r. na członka Komitetu Nauk Ogrodniczych PAN. Przez trzy kadencje pełnił funkcję przewodniczącego Sekcji Podłoża i Nawożenia, a obecnie jest wiceprzewodniczącym tego Komitetu. Gdy był rektorem, obdarzono go zaszczytem przewodniczenia Kolegium Rektorów Akademii Rolniczych w Polsce.

Był członkiem Rady Naukowej Instytutu Agrofizyki PAN, Rady Programowej Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Końskowoli. Jest członkiem licznych towarzystw naukowych: Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, Lubelskiego Towarzystwa Naukowego, Polskiego Towarzystwa Nauk Agrotechnicznych, Międzynarodowego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych, Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych.

W uznaniu jego dotychczasowych osiągnięć wyróżniono go m.in. Złotym Krzyżem Zasługi, Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Medalem Komisji Edukacji Narodowej, Złotym Krzyżem „Pro Ecclesia et Pontifica” nadanym przez papieża Jana Pawła II.

#### LITERATURA

(wybór piśmiennictwa z lat 1964–2007)

- Uziak Z., Nurzyński J. 1964. Porównanie reakcji roślin pomidorów na dokorzeniowe i dolistne żywienie borem. *Annales UMCS, sec. E, XIX(7)*, 147–162.
- Ruszkowska M., Nurzyński J. 1965. Przyswajalność manganu w niektórych glebach województwa kieleckiego w latach 1964–1965. *Rocz. Glebozn. XV (dod.)*, 337–340.
- Ruszkowska M., Nurzyński J. 1968. Ocena zasobności w mangan niektórych gleb województwa kieleckiego. *Pam. Puł.*, 33, 77–87.
- Hulewicz D., Nurzyński J., Mokrzecka E. 1970. Zależność niektórych wskaźników jakościowych w pietruszce od nawożenia mineralnego. *Rocz. Nauk Roln. s. A, 96(4)*, 95–109.
- Nurzyński J. 1970. Oddziaływanie niektórych makro- i mikroelementów nawozowych na wybrane wskaźniki wartości odżywczej kapusty głowiastej i jarmużu. Rozprawa doktorska. Maszynopis, AR Lublin.
- Nurzyński J. 1973. Wpływ makro- i mikroskładników na niektóre wskaźniki wartości odżywczej kapusty głowiastej i jarmużu. Wpływ na plon i zawartość składników mineralnych. *Rocz. Nauk Roln. s. A, 99(3)*, 67–78.
- Nurzyński J. 1973. Wpływ makro- i mikroskładników na niektóre wskaźniki wartości odżywczej kapusty głowiastej i jarmużu. Wpływ na zawartość witaminy C, karotenów i węglowodanów. *Rocz. Nauk Roln. s. A, 99(2)*, 49–60.
- Nurzyński J. 1974. Pobieranie molibdenu przez jarmuż w zależności od formy nawozu potasowego. *Nauka Praktyce Ogrodniczej, AR Lublin*, 26–29.
- Nurzyński J. 1974. Wpływ różnych form nawozów potasowych na plon i wartość odżywczą roślin warzywnych. *AR Lublin, Rozprawy Naukowe nr 17*, 1–50.
- Nurzyński J. 1975. Obniżenie nadmiernej zawartości manganu powstałej na skutek parowania ziemi. *Annales UMCS, sec. E, XXX (12)*, 129–133.
- Nurzyński J. 1976. Wpływ chlorkowej i siarczanowej formy potasu na ilość i jakość plonu niektórych roślin warzywnych w uprawie na torfie ogrodniczym. *Biul. Warz. 19*, 105–119.
- Nurzyński J., Uziak Z., Mokrzecka E. 1980. Effects of various kinds of potassium fertilizers on the yield and quality of greenhouse tomatoes. *Acta Agrobot. 33(2)*, 197–203.

- Nurzyński J., Uziak Z., Mokrzecka E. 1982. Wpływ formy nawozu potasowego i rodzaju podłoża na plonowanie pomidorów szklarniowych. *Zesz. Nauk. AR Kraków*, 171(9), 189–196.
- Nurzyński J., Mokrzecka E., Michałojć Z., Wilkowiec M. 1982. Przydatność chlorku potasu w nawożeniu ogórków szklarniowych. *Zesz. Nauk. AR Kraków*, 171(9), 199–208.
- Gaafar Samy I.H., Lipecki J., Nurzyński J., Selwa J. 1982. Effect of IAA on the Ca content in different parts of apple trees. *Fruit Sci. Rep.*, 19, 4, 153–157.
- Nurzyński J. 1983. Wpływ formy nawozów potasowych na zawartość molibdenu w roślinach. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 242, 143–146.
- Sadowski A., Hołubowicz T., Nurzyński J., Pacholak E. 1983. Określenie potrzeb nawożenia roślin sadowniczych. *Prace Inst. Sad. Kwiac. F*, 25, 1–18.
- Gaafar Samy I.H., Lipecki J., Nurzyński J., Wieniarska J., Selwa J. 1983/84. Wpływ opryskiwań roztworem kwasu indoloocetowego na skład chemiczny pędów jabłoni odm. Spartan przy różnych poziomach nawożenia. *Annales UMCS*, s. E, 38–39, 365–373.
- Sadowski A., Nurzyński J. 1989. Określenie potrzeb nawożenia roślin sadowniczych. SGGW-AR, Warszawa, 1–12.
- Nurzyński J., Sadowski A. 1989. Pobieranie próbek gleb i liści do określania potrzeb nawożenia roślin sadowniczych. IUNG, Puławy, 1–15.
- Nurzyński J., Kępka M., Komosa A., Kozera G., Wesołowska-Janczarek M. 1990. Seasonal changes of N, P, K, Ca and Mg content in apple tree leaves during vegetation period. *Acta Hort.* 274, 365–373.
- Sadowski A., Nurzyński J., Pacholak E., Smolarz K. 1990. Określenie potrzeb nawożenia roślin sadowniczych. Liczby graniczne. SGGW-AR, Warszawa, 1–25.
- Nurzyński J. 1996. Fizjologiczne aspekty odżywiania się roślin w uprawach pod osłonami. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 429, 21–24.
- Nurzyński J., Michałojć Z. 1998. Plonowanie pomidora uprawianego na wełnie mineralnej w zależności od nawożenia potasowego. *Zesz. Nauk AR Kraków* 333(57), 235–239.
- Borowski E., Blamowski Z., Nurzyński J. 1998. Wpływ formy nawozu potasowego i typu podłoża na wymianę gazową i plonowanie pomidorów szklarniowych. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 461, 163–169.
- Nurzyński J. 1999. Nawożenie a skład chemiczny warzyw. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 466, 31–40.
- Borowski E., Nurzyński J., Michałojć Z., 2000.: Reaction of glasshouse tomato to potassium chloride or sulphate fertilization on various substrates. *Annales UMCS*, s. EEE, VIII, 1–9.
- Nurzyński J., Michałojć Z., Nowak L., 2001.: Wpływ nawożenia potasowego na plon i skład chemiczny papryki. *Zesz. Nauk. ATR w Bydgoszczy*, 234, *Rolnictwo* 46, 99–103.
- Nurzyński J., Rubinkiewicz M., Kalbarczyk M. 2002. Piasek jako podłoże w uprawie pomidora szklarniowego. *Roczn. AR Poznań, CCCXLI, Ogrodnictwo* 35, 53–57.
- Nurzyński J. 2002. Plonowanie i skład chemiczny pomidora uprawianego na podłożu z wełny mineralnej oraz słomy. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 485, 257–262.
- Nurzyński J., Jarosz Z., Kalbarczyk M. 2003. Uprawa pomidora szklarniowego w podłożu z piasku, wełny i torfu. *Folia Hort. Supl.* 1, 489–491.
- Nurzyński J., Michałojć Z., Jarosz Z. 2003. Przydatność podłoża z piasku w uprawie pomidora szklarniowego. *Acta Sci. Pol. Hort. Cult.* 2 (2), 125–130.
- Nurzyński J. 2004. Wpływ koncentracji składników pokarmowych w podłożach z wełny mineralnej, torfu oraz piasku na plonowanie pomidora szklarniowego. *Rocz. AR Poznań, Ogrodnictwo* 37, 261–268.
- Nurzyński J., Kalbarczyk M., Nowak L. 2004. Zmiany zawartości N, P, K, Ca, Mg w podłożach i liściach pomidora w okresie wegetacji. *Rocz. AR Poznań, Ogrodnictwo* 37, 167–172.
- Nurzyński J. 2005. Wpływ nawożenia różnymi formami nawozów potasowych na plon oraz skład chemiczny podłoża i liści warzyw. *Nawozy i Nawożenie*, 3, 444–456.

- Nurzyński J. 2006. Plonowanie i skład chemiczny pomidora uprawianego w szklarni w podłożach ekologicznych. *Acta Agrophys.* 7(3), 681–690.
- Nurzyński J. 2006. The yielding of greenhouse tomato grown in straw and rockwool. *Folia Hort.* 18/2, 17–23.
- Borowski E., Nurzyński J. 2007. Photosynthetic activity of leaves and tomato fruit yield in growing on substrates of cereal straw and its mixtures with other organic substances. *EJPAU, Hort.* 10., 2.

**Summary.** 45 years of research done by Professor Józef Nurzyński is crowned with his publications of 120 items, including 63 original creative studies. The research problems concerning the basis of mineral feeding and fertilization of horticultural plants focus on the influence of microelements on the yields of vegetable plants, the effect of particular nutrients during their intake, the selection and importance of potassium fertilizers in the cultivation of plants, the importance of chlorine in maintaining the ion balance in plants, the dynamics of changes in the content of nutrients in the leaves of fruit trees, which are the basis in diagnosing the fertilizer needs, the use of ecological beddings in glasshouse tomato cultivation. All studies by Professor Józef Nurzyński are connected with the factors of yield quality.

**Key words:** Józef Nurzyński, mineral feeding of plants, fertilization of horticultural plants