

WŁADYSŁAW BYSZEWSKI
Akademia Rolnicza w Warszawie

WAŻNIEJSZE ZAGADNIENIA W PRODUKCJI BURAKA CUKROWEGO NA TLE OBRAD 36 ZIMOWEGO KONGRESU IIRB

W dniach 21—22 lutego 1973 roku odbył się doroczny Zimowy Kongres IIRB, w Brukseli. Podobnie jak w latach poprzednich stanowił on przegląd najważniejszych osiągnięć w zakresie całokształtu spraw dotyczących wszystkich najważniejszych zagadnień związanych z produkcją buraków. Obrady przebiegały zarówno na zebraniach ogólnych jak i w sekcjach. Na zebraniach ogólnych przedstawiono przeważnie materiały opracowane i uzgodnione uprzednio w mniejszych grupach ekspertów. Na omawianym Kongresie zajmowano się następującymi zagadnieniami: wpływ uprawy na jakość surowca, mechanizacja prac wiosennych, zagadnienie nematod, wartość paszowa wysłodków, chwasty i szkodniki, fizjologia i nawożenie, hodowla i nasiennictwo.

Sesja dotycząca wpływu uprawy na jakość buraków przebiegała pod przewodnictwem C. Winaera i M. Martensa. Zebranie otworzył C. Winaer podając uwagi i definicje pojęć jak wartość technologiczna surowca, wartość gospodarcza oraz ważniejszych parametrów dotyczących tych cech. Według referenta przez jakość pewnej używalnej części rośliny uprawnej rozumiemy sumę ważnych gospodarczo właściwości z wyjątkiem plonu. Warunkiem prawidłowej oceny jakościowej jest wymierzalność tych parametrów i możliwość zastosowania standaryzowanych fizykochemicznych metod analitycznych. Technologiczna wartość buraków cukrowych w sensie przydatności ich do przerobu fabrycznego jest oznaczona przy pomocy określonych właściwości morfologiczno-anatomicznych oraz chemicznych. Pojęciem niezależnym od wartości technologicznej jest wartość gospodarcza, wyrażona w jednostkach pieniężnych. Do ważniejszych cech fizycznych zaliczamy kształt (co wiąże się z ich przydatnością do mycia) oraz konsystencję (opór przy cięciu, elastyczność, zdrewnienie). Do chemicznych właściwości zalicza się zawartość sacharozy (S) i niecukrów szkodliwych (NS). Obecnie znamy już wszystkie ważniejsze składniki powodujące powstawanie melasy i potrafimy je analitycznie oznaczyć. Jednakże napotykaemy następujące trudności: a) metody konwencjonalne pozwalają jedynie na oznaczanie mniej ważnych składników lub związków, b) nie zawsze można określić jakie znaczenie w konkretnych warunkach mają

poszczególne składniki (zależy to od ich ilości oraz stosowanej przez cukrownie technologii).

Zawartość poszczególnych składników w korzeniu buraka zależy zarówno od odmiany (czynniki genetyczne), jak i środowiska (gleba, klimat) i metod uprawy. Przy ocenie wartości technologicznej należy szczególną uwagę zwrócić na sposób zakładania doświadczeń, pobierania prób, przygotowania i przechowywania surowca przeznaczonego do analizy i dobór właściwej metody chemicznej analizy. Szczególnie ważne jest uzyskanie dużej dokładności i wybór właściwego kompleksu wskaźników, które muszą uwzględniać aspekty lokalne.

Autor podał wzory oceny ważniejszych wskaźników.

S.T. Dexter omówił sposoby redukcji zanieczyszczenia soku. W Michigan ocenia się metody uprawy na podstawie uzyskanej czystości soku. Największe znaczenie w tym zakresie ma ilość azotu w glebie. Największy plon cukru otrzymuje się gdy korzenie nie są ogławiane a przy zbiorze usuwa się jedynie liście. Zmniejszenie rozstawy międzyrzędzi z 75 cm do 35 cm poprawia zawartość cukru, czystość soku oraz plon cukru uzyskiwany w przeliczeniu na 1 tonę korzeni oraz jednostkę powierzchni roli.

Dalsi referenci wykazali, że czystość soku zależy od terminu siewu oraz sposobu zbioru. Mechaniczny zbiór korzeni często pogarsza zarówno gęstość soku jak i przebieg dyfuzji. Wiąże się to z uszkodzaniem korzeni przez koła ciągników i maszyn towarzyszących. W tej grupie zagadnień wiele uwagi poświęcono zagadnieniom wpływu nawożenia na jakość surowca. E. Bogusławski omówił wyniki badań prowadzonych od 18 lat w NRF. Stwierdzono, że wpływ nawodnienia i nawożenia nie jest jednoznaczny i zależy od wielu różnych czynników. Najczęściej warunki sprzyjające uzyskiwaniu wysokich plonów korzeni obniżają polaryzację. Dawki azotu w granicach 180 kg N na ha obniżają polaryzację. Zawartość w korzeniu tak zwanego szkodliwego azotu wyraźnie się zmienia w zależności od stosunku C:N w glebie. Szkodliwy azot i rozpuszczalny popiół ulegają większym wahaniom niż polaryzacja. Przy wysokim poziomie nawożenia mineralnego ważny jest stosunek N:P:K. W badaniach angielskich stwierdzono, że nawet małe dawki azotu (40 kg/ha) obniżają czystość soku mimo, że mogą nie wpływać na polaryzację, która obniża się dopiero przy dawce azotu 80 kg/ha. Największy wpływ na czystość soku wywiera długość okresu wegetacji.

Dalsze referaty dotyczyły wpływu upraw pielęgnacyjnych na wartość technologiczną buraków. Szczególnie dużą uwagę zwrócono na wpływ uproszczonych systemów uprawy.

Teoretycznie można przyjąć, że uszkodzenie bocznych korzeni przez narzędzia uprawowe wpływa ograniczająco na pobieranie składników pokarmowych z górnych warstw gleby. Musi to mieć niekorzystny wpływ

na wzrost młodych roślin a w dalszej konsekwencji na skład chemiczny korzeni. Badania R. Schüntela, prowadzone przez okres czteroletni wykazały, że ilość uprawek międzyrzędowych nie wpływa na polaryzację oraz zawartość azotu szkodliwego, ale bardzo wyraźnie wpływa na ilość rozpuszczalnego popiołu. Zmniejszenie ilości uprawek pielęgnacyjnych zwiększa pobieranie składników z górnych warstw gleby, a tym samym ogranicza ich ilość w tej warstwie. Zwiększenie zawartości popiołu w burakach uprawianych w warunkach uproszczonej uprawy tłumaczy się tym, że w tym przypadku rośliny pobierają składniki dopiero po odnowieniu systemu korzeniowego; zwłaszcza dotyczy to azotu. Jednakże uzyskane wyniki wykazują tak małe różnice, że nie mają one praktycznego znaczenia.

A. Müller omówił wpływ nawadniania na jakość buraków. Doświadczenia prowadzono w NRF od 1965 roku na glebach lekkich. Przy dobrym zaopatrzeniu buraków w wodę szczególnie po okresie suszy spada zawartość cukru. Zależnie od warunków pogodowych polaryzacja może utrzymać się niższa aż do zbioru na polach nawadnianych albo przy korzystnych układach wzrasta powyżej poziomu uzyskanego na polach niedeszczowanych. W okresie zbioru, który przeprowadzono najwcześniej w 3 tygodnie po nawadnianiu buraki deszczowe w porównaniu do nie deszczowanych wykazały różnicę w polaryzacji od 0,6 do 1,3° S. Częstotliwość wyników negatywnych i pozytywnych była jednakowa. Średnio w wyniku deszczowania uzyskiwano zwiększenie polaryzacji wynoszące +0,3° S. Uzyskane wyniki w znacznym stopniu zależą od warunków glebowych i są mniej korzystne na stanowiskach mocniejszych. W pojedynczych przypadkach deszczowanie powodowało wzrost zawartości rozpuszczalnego popiołu. Jednak wartość średnia nie wykazuje wyraźnych tendencji. W żadnym przypadku nie stwierdzono wzrostu zawartości szkodliwego azotu a zawsze występował spadek uzyskując w skrajnym przypadku 50% wartości u korzeni nie deszczowanych, Największy wpływ (jak się okazało), wywiera zawartość wody w glebie. Stąd praktyczny wniosek, że bardzo duże znaczenie ma termin deszczowania. Dla roślin ważna jest nie tyle suma dostępnej ilości wody, ale to, aby rośliny możliwie krótko rosły w warunkach silnego deficytu wodnego. Deszczowanie większymi dawkami przy ograniczaniu ilości zraszań nie wpływa na polaryzację i zawartość rozpuszczalnego popiołu, zwiększa natomiast ilości szkodliwego azotu.

Wnioski grupy zajmującej się mechanizacją zbioru omówił E. Strooker. Na całym świecie obserwuje się tendencję wzrostu poziomu mechanizacji zbioru buraków, przy czym prace te w coraz większym stopniu przeprowadza się poprzez usługi. W Holandii i Irlandii tylko 20—30% areału zbierają rolnicy własnym sprzętem. W większości maszyny do zbioru należą do prywatnych osób, zajmujących się przeprowadzaniem zbioru, niekiedy jak w NRF są to spółdzielnie (Maschinenringe), względnie zajmują się tym cu-

krownie. Ogólnie obserwuje się tendencję przechodzenia na 6-rzędowe maszyny przy stosowaniu 2- lub 3-fazowego zbioru. We Francji, Belgii i Holandii zwiększa się zainteresowanie zbiorem dwufazowym przy użyciu 6-rzędowych maszyn zaczepionych do dużego ciągnika (100 PS) albo samobieżnych. Szwecja stosuje 2—3-rzędowe maszyny zaopatrzone w taśmę do przeładunku. Obecnie używa się ponad 20 różnych typów maszyn, jednak ciągle jeszcze przeważają w praktyce tradycyjne maszyny jednorzędowe. W Czechosłowacji i Danii bardzo rozpowszechniony jest zbiór 2-fazowy za pomocą 2—3-rzędowych maszyn. Maszyny 6-rzędowe umożliwiają zbiór 70—80 arów na godzinę, podczas gdy jednorzędowe zbierają tylko 12—20 arów. Przy tych samych prędkościach jakość pracy maszyn 2—3-rzędowych i 6-rzędowych jest jednakowa, dopiero gdy te ostatnie pracują przy większych prędkościach, obserwuje się pogorszenie jakości surowca. Stwierdzono wyraźną zależność między wysokością głowy i jej średnicą niezależnie od rozmieszczenia roślin na polu i odmiany buraków. W Belgii nie stwierdzono różnicy między korzeniami ogłowionym ręcznie i maszynowo. Maszyny używane we Francji pozwalają, aby 80—85% korzeni było prawidłowo ogłowione i zupełnie pozbawione liści. Pozostałe mają resztki liści, ale nie spotyka się korzeni zbyt nisko ogłowionych. Jednakże w praktyce tylko 50—60% korzeni jest prawidłowo ogłowionych, co wiąże się z niezbyt staranną i umiejętną eksploatacją tych maszyn. W Belgii większość zbioru rolnicy składają w przyzmy, a dopiero w późniejszym terminie odstawiają do cukrowni. Dąży się do tego, aby korzenie pochodzące z mniejszych plantacji zwozić na wspólne kopce o objętości co najmniej 100 ton oraz, aby zbiór buraków przeprowadzały cukrownie za pomocą własnego parku maszyn. Można wówczas pracę tak zorganizować, aby uniknąć składowania korzeni. Wypróbowano to już w Szwecji. Okazało się jednak, że gdy jest dużo drobnych plantacji w warunkach zmiennej pogody jest to bardzo trudne. Pewne szczegółowe dane dotyczące zbioru buraków podano w tabeli 1.

W Sesji poświęconej mechanizacji prac wiosennych przewodniczył G.L. Maughan. Ta grupa robocza pracuje już od 5 lat. W tym okresie wiele krajów pokonało już ważniejsze trudności związane z ograniczeniem prac ręcznych i wprowadziło metody mniej pracochłonne. W opracowaniu raportu brało udział 34 specjalistów i uwzględniono uprawę przedsiewną, materiał siewny, herbicydy i pojedynkowanie. Istnieje wiele nowych koncepcji dotyczących uprawy przedsiewnej. W tym zakresie jest duża różnorodność związana z warunkami glebowymi i klimatycznymi. Ogólną tendencją jest skracanie okresu uprawy wiosennej i przeniesienie większości zabiegów łącznie z nawożeniem fosforowo-potasowym na jesień. Wyłączenie kłębki wielonasienne wysiewają: Syria, Tunis i Turcja. Zajmują one więcej niż 50% areалу w Chile, Grecji, Izraelu, we Włoszech, Polsce i Hisz-

Tabela 1

Zbiór buraków w 1971 roku

Kraj	Austria	Belgia	Czechosłowacja	Dania	Francja	NRF	W. Brytania	Irlandia	Holandia	Szwecja
Pow. uprawy w ha	39 000	93 000	185 000	51 000	420 000	318 000	178 000	29 000	102 000	40 000
Rozstawa rzędów w cm	41—50	41—45	45	47-50-55	45	40-45-50	45-50-55	55—60	44—50	45—50
Zbiór maszynowy w %	90	97	57,6	99	99	99	99	87	97	95
Usługi w %	2	60	—	15	20	12,5	8	80	70	30
Zbiór liści w %	76	70	100	65	4	84	20	91	60	60
z tego do silosu %	98	74	80	85	50	71	20,5	1	60	70
Skarmianie świeżych liści	2	26	20	15	50	29	24	33	40	30
Spasanie na polu							75	66		
Zbiór 1-fazowy	94	66		25	75	98	94	100	76	90
” 2-fazowy	6	3	100	75	15	1	2		9	10
” 3-fazowy	—	31			80	1	4		15	

panii. W pozostałych krajach zanika siew kłębki wielonasiennymi. W tych krajach gdzie nie używa się odmian poliploidalnych (np. Czechosłowacja), wzrasta ilość kłębki preparowanych. Natomiast zanika siew kłębki wielonasiennymi. Na całym świecie wzrasta zainteresowanie kłębki otoczkowanymi. Najwcześniej wprowadzono je do praktyki w USA, bo już w 1950 roku. W następnych latach otoczkowanie nasion szybko przyjęło się w wielu krajach i na ogół wykazuje stałą tendencję wzrostu (tab. 2). Są jednak kraje, jak np. Holandia i Szwajcaria gdzie

Tabela 2

Procent arealu obsiewanego kłębki poliploidalnymi i otoczkowanymi

Kraj	Lata	
	1969 r.	1972 r.
Austria	9	16
Dania	35	67
W. Brytania	11	25
Szwajcaria	48	10
Holandia	7	0

obserwuje się spadek arealu obsiewanego kłębki otoczkowanymi. Jest diskutowana sprawa jakie formy kłębki wymagają przede wszystkim otoczkowania. Według autora w pierwszej kolejności należy otoczkować nasiona genetycznie jednonasienne. Wszystkie badane kraje z wyjątkiem Szwecji otoczkują te kłębki. W wielu krajach otoczkuje się też nasiona preparowane. Przeprowadzone badania wykazują wyższość siewu kłębki otoczkowanymi. Z badanych siewników najlepsze wyniki wysiewu kłębki otoczkowych uzyskano przy użyciu siewnika Unicorn Kleine (tab. 7). W czteroletnich badaniach wykazano, że otoczkowanie ułatwia precyzyjne wykonanie siewu i poprawia kiełkowanie, co w dalszej konsekwencji umożliwia uzyskanie wyższych plonów. Wszędzie prowadzi się intensywne prace nad techniką otoczkowania. Kłębki wielonasienne używa się w różnych krajach w różnym kalibrze, co nie ma większego znaczenia, gdyż nie wysiewa się ich za pomocą siewników precyzyjnych. Jednakże to samo dotyczy nasion preparowanych. Na 7 krajów używających preparowane diploidalne formy stosuje się 7 kalibrze, u 12 krajów badanych wysiewających preparowane poliploidalne kłębki stosuje się już tylko 5 kalibrze. W 14 krajach stosujących otoczkowane kłębki preparowane obowiązuje 5 różnych kalibrze. Wyraźnie wzrasta znaczenie siewów punktowych. Ponad 2/3 krajów europejskich stosuje siew precyzyjny na powierzchni większej niż 80%. Jedynie Chile, Japonia, Hiszpania, Turcja

i Polska stosują siew precyzyjny na powierzchni mniejszej niż 10%. Japonia dlatego używa w tak małym zakresie siewniki precyzyjne, ponieważ do niedawna stosowała głównie wysadzanie buraków w doniczkach papierowych. W 1967 r. wysadzono 50% arealu a w 1971 już tylko 25%. Pomimo że w wyniku wysadzania uzyskiwano wzrost plonu o 20% większy, dąży się do przejścia na mniej pracochłonne siewy. Powierzchnia zasiewów wykonanych w drodze usług wynosi ponad 80% w Irlandii i Holandii a ponad 50% w Belgii, Chile i Szwecji. W poszczególnych krajach stosuje się różną rozstawę rzędów, np. w Ameryce od 56 do 76 cm. W większości stosuje się różną rozstawę od 45 do 55 cm. W Austrii w warunkach kontraktacji jest zastrzeżone, że nie można stosować rozstawy szerszej niż 50 cm. Mechaniczne przerzedzanie na „ślepo” stosuje się jeszcze tylko w Kanadzie, Holandii i USA. Kontrolowane przerzedzacze, głównie elektryczne na małą skalę stosuje się w Kanadzie (na 11% powierzchni), Francja (2%), NRF (4%), Holandia (3%). E. Strooker potwierdził, że w Europie przerzedzacze są używane w małym zakresie. I tak w latach 1971/72 w Holandii pracowało 80 przerzedzaczy elektrycznych, z tego 60 na warunkach usług a 20 u indywidualnych rolników. Wszystkie 80 przerzedzaczy objęto badaniami ankietowymi. Stwierdzono, że precyzja ich pracy zależy od warunków pogodowych i w większym stopniu od rozmieszczenia roślin niż jakości nasion. Niezależnie od tego znajdują w praktyce zastosowanie i w pewnych przypadkach są bardzo przydatne. Większość krajów stosuje wysiew na odległość większą niż 15 cm, a Austria, NRF i Szwajcaria sięją co 20 cm.

Stale wzrasta areal, na którym przy siewie rozmieszcza się kłębki na taką odległość, by następnie nie stosować już pojedynkowania (tab. 3). Wy-

Tabela 3

Procent arealu obsiewanego „docelowo”

Kraj	Lata	
	1969 r.	1972 r.
Austria	15	51
Belgia	29	50
Dania	3	17
NRF	10	25
Szwecja	10	25
W. Brytania	20	35

rażnie wzrasta zużycie herbicydów przy czym pasowy wysiew stosuje się zwykle za pomocą opryskiwaczy umieszczonych na siewniku, a całą powierzchnię opryskuje się równocześnie z siewem. Do krajów, w których

powierzchnia nie opryskana herbicydami jest mniejsza niż 75% należą Grecja, Rumunia, Hiszpania, Tunis, a o powierzchni mniejszej niż 5% Belgia, Dania, Francja, NRF, Irlandia, Holandia, Szwajcaria i USA. Na coraz większym areale obsianym burakami nie stosuje się już pracy ręcznej (tab. 4).

Tabela 4

Procent arealu uprawy buraka cukrowego, na którym nie stosuje się pracy ręcznej

K r a j	L a t a	
	1969 r.	1972 r.
Austria	0	8
Dania	1,3	17
Izrael	50	50
Szwecja	1	4
Czechosłowacja	0,5	3,5

Powyższy raport grupy ekspertów znakomicie uzupełnił bardzo wyczerpująco referat J.E. Nilssona dotyczący wyniku badań prowadzonych w 7 krajach na temat wpływu formy materiału siewnego na mechanizację uprawy buraków. Z pracy tej przytoczę tabelę dotyczącą charakterystyki materiału siewnego (tab. 5) oraz zależność między wielkością kłębków, ich kiełkowaniem i jednonasiennością (tab. 6).

Tabela 5

Charakterystyka materiału siewnego wg J.E. Nilsson (dane za 1972 rok)

	Bel- gia	Dania	Fran- cja	NRF	Ho- lan- dia	Szwe- cja	W. Bry- tania
Wysiew wielon.	96	82	81	70	64	—	36
Gen. jednonasiennych	4	18	19	30	36	100	64
Kalibraż:							
3,25		4,00					
3,25	45	4,25	1		98	70	
3,25		4,75		36			
3,50	55	4,50	75		2		
3,50		4,75		64			
3,75		4,75	60	12			
4,00		5,00	12			20	
4,25		5,25				5	
4,50		5,50				5	
Typ otoczki KW Maribo Cermes Eschwege Sarca Hilleshög Filcoat							
% arealu obsianego kłębkami otoczkowanymi	11	80	33	66	2	25	91

Tabela 6

Wielkość kłębków, kiełkowania jednonasiennych wg J.E. Nilssona

Kalibraż	Włochy		Francja	
	kiełk. w %	jednona- sienne	kiełk. w %	jednona- sienne
5.50	90	1.42	95	1.38
5.50—5.00	90	1.30	97	1.17
5.00—4.50	86	1.17	94	1.07
4.50—4.25	84	1.09	94	1.03
4.25—4.00	82	1.05	91	1.01
4.00—3.75	78	1.02	87	1.01
3.75—3.50	80	1.02	85	1.00
3.50—3.25	72	1.01	83	1.00
—3.25	68	1.00	78	1.00

Przytoczone liczby wskazują, że małe kłębki gorzej kiełkują i stąd używając je do wysiewu w gorszych warunkach polowych trudniej jest uzyskać dobre wschody niż przy wysiewie kłębków o większym kalibrażu.

Tabela 7

Wyniki badań nad wysiewem kłębków otoczkowanych przy użyciu różnych typów siewników wg J.E. Nilssona

Typ siewnika	Wschody polowe w %		% pojedynczych roślin		Plon cukru w t/ha	
	kłębki		kłębki		kłębki	
	nieotocz- kowane	otoczko- wane	nieotocz- kowane	otoczko- wane	nieotocz- kowane	otoczko- wane
Palm	63	62	94	97	686	769
Monodrill	65	62	96	97	779	785
Unicorn	—	67	—	97	—	805

M. Martens zreferował zagadnienie chemicznej walki z chwastami. Stwierdził on, że ma to zasadnicze znaczenie dla wprowadzenia nowoczesnych metod mechanicznej uprawy. Stosowanie herbicydów można już nazywać systemem uprawy. Należy stosować różne preparaty w różnych ilościach i terminach. Szuka się kompromisu między zwiększeniem selektywności a skutecznością. Im bardziej preparaty są skuteczne tym mniej selektywne. Obecnie w okresie od siewu do nakrycia międzyrzędzi stosuje się 10—11 czynności. Należy dążyć do takich herbicydów i systemicznych insektycydów, by ilość tę można było ograniczyć do 2.

N. O. Bosemark złożył sprawozdanie z prac grupy roboczej „genetyka i hodowla buraka”. W roku sprawozdawczym badania koncentrowały się na następujących zagadnieniach:

- a) metody syntetyzowania odmian jednonasiennych,
- b) technika uzyskiwania form odpornych na choroby i szkodniki,
- c) możliwości wykorzystywania właściwości mitochondri w hodowli buraków,
- d) zagadnienia nasiennictwa.

ad. a — Cambell i współpracownicy zalecają produkcję hybrydów jednonasiennych na zasadzie swobodnego przepylania syntetycznych odmian. Krzyżówka ta opiera się na liniach diploidalnych o cytoplazmatycznej męskiej sterylności oraz na liniach diploidalnych albo tetraploidalnych wielonasiennych. W doświadczeniach najlepsze wyniki uzyskano stosując triploidalnego mieszańca. Jednak brak jest dowodów, że formy triploidalne są lepsze od diploidalnych podczas gdy koszt i wysiłek uzyskania dobrej formy „O” i męsko sterylnej są bardzo duże. Przemawia to za syntetyczną odmianą diploidalną. Wykonanie programu back-crossing pozwoliło wyprodukować inbredowe linie jednonasienne o dużej przydatności do wytwarzania odmian syntetycznych.

W uzupełnieniu do tych prac Curtis i Hornsey rozpoczęli badania dla wyjaśnienia ile linii jest koniecznych dla uzyskania dobrej odmiany, tak aby efekt krzyżowania między liniami wyrównał ich depresję. Jednakże niektórzy hodowcy uważają, że trudności z uzyskaniem dobrej linii „O” męsko-sterylnej i triploidów są już na tyle pokonane, że możliwe jest otrzymanie syntetycznej odmiany triploidalnej.

ad. b — Russel uważa, że w większości przypadków dla uzyskania odpornych odmian wystarczy zastosować selekcję negatywną i usunąć z populacji najbardziej wrażliwe genotypy. Tylko dla niewielkich areałów w Europie konieczne jest uzyskanie form odpornych. Takie odporne komponenty należy wyselekcjonować i następnie wkombinować do odmiany. Należy dążyć do uzyskania form tolerancyjnych na żółtaczkę wirusową i grzyb *Alternaria*. Możliwe jest uzyskanie form odpornych na mszycę i inokulację wirusa. Przedyskutowano metody stosowane w tym zakresie w różnych krajach.

ad. c — Mitochondria są to twory, które poza innymi funkcjami są źródłem energii w komórce. Ocenę ich aktywności można badać na preparatach z izolowanymi mitochondriami z różnych genotypów. Znane są metody oceny ich wigoru i produktywności. Kilka lat temu uczeni amerykańscy stwierdzili, że gdy izoluje się mitochondria z dwóch różnych genotypów a następnie zmniejsza się je w stosunku 1:1 to ich aktywność znacznie się zwiększy. Tę zdolność sumowania się ich aktywności nazwano „*mitochondrial complementation*” i stopniem bujności w heterozji. Dr Flavell wykazał wyraźną taką zależność u zbóż i uważa za możliwe wykorzystanie tego zjawiska jako testu w pracach nad heterozją przy ustalaniu combining ability.

Ceulemens zajął się opracowaniem techniki metody w zastosowaniu do buraków lecz napotkał poważne trudności. Wykazał on, że łatwiej jest izolować mitochondria z wykształconych korzeni aniżeli z siewek. Jednak trudno jest uzyskać reprezentatywną próbę z wysoko zróżnicowanej populacji buraków.

ad. d — Scott badał zależność plonu i wartość nasion w zależności od metody ich uprawy, terminu siewu, sadzenia i zbioru. Określił najlepsze warunki dla Anglii stwierdzając między innymi, że siew powinien być przeprowadzony w lipcu, należy stosować umiarkowane nawożenie azotowe i nie za wczesny termin zbioru. Ponadto uzyskał największy plon korzeni ze średnich i dużych nasion. Są one bardziej wartościowe od nasion drobnych, gdyż pozwalają uzyskać rośliny, które szybciej wytwarzają większą powierzchnię liści, charakteryzują się większymi korzeniami o większej zawartości suchej masy.

Na Sesji poświęconej chorobom i szkodnikom przewodniczył R. Hull. W tym zakresie główną uwagę poświęcono nematodom oraz rizomani. Referenci omówili ogólne aspekty niszczenia nematod w glebie. Uważa się, że uzyskano ostatnio ważne preparaty dla praktyki takie, które są pobierane przez roślinę i pośrednio działają na szkodniki. Są one toksyczne dla nematod a nieszkodliwe dla roślin. Omawiając różne systemiczne nematocydy oceniono je jako mające małe znaczenie praktyczne. Wywierają bowiem wpływ jedynie na górną warstwę gleby. Przy stosowaniu ich w większej ilości mogą mieć niekorzystny wpływ na roślinę. Należy ponadto uwzględnić, że naruszają one stosunek między nematodami, grzybami, bakteriami i wirusami i wpływają na mechanizm odporności na różne choroby.

Początkowo próbowano stosować różne gazowe środki, które niszczyły 80—90% nematod. Jednakże poziom plonów zależy nie tylko od nasilenia występowania szkodnika ale również od warunków ekologicznych. W ostatnich latach wprowadzono systemiczne nematocydy np. Temik 10 g. Przy dawkach mniejszych niż 35 kg/ha nie stwierdzono toksycznego działania. Obecnie ten preparat oraz DD dają najlepsze wyniki. Na sesji dotyczącej rizomanii Tadao Ui z Japonii, GG Bongiovanni z Włoch oraz Cook z Anglii referowali występowanie tej choroby w ich krajach. Ciekawe, że w następnych latach objawy chorób na tych samych polach się nie powtarzają. Również rośliny wykopane i przeniesione do innych warunków nie chorują. Jest to ciekawy przykład bardzo ścisłej zależności roślina—choroba—warunki ekologiczne.

Sesji poświęconej zagadnieniom wysłodków przewodniczył M. Simon. Stwierdzono, że na świecie używa się coraz mniej wilgotnych wysłodków. Wyraźna ewolucja nastąpiła również w zakresie sposobu ich spasaniania. Coraz rzadziej służą one do bezpośredniego spożycia a raczej przeznaczają się

je jako surowiec do wytwórni pasz. Przewiduje się, że niedługo zupełnie zaniknie produkcja wilgotnych wysłodków. Zreferowano wartość energetyczną wysłodków suchych, metody ich oceny, porównania wartości paszowej jęczmienia i wysłodków dla produkcji mleka, skład chemiczny wysłodków oraz wyniki badań nad żywieniem krów. W rozdanych materiałach podano wykaz literatury. Ponadto w sposób wyczerpujący przedstawiono zastosowanie wysłodków w produkcji wołowiny.

Ostatnia sesja dotyczyła anatomii i fizjologii buraka. Wykazano, że gdy większa jest obsada roślin, wzrasta produktywność fotosyntezy. Obsada roślin wyraźnie wpływa na długość ogonków liściowych co wiąże się z ilością suchej masy w nich odkładanych. Azot w pierwszej kolejności zużywany jest do produkcji liści. Duża koncentracja azotu wpływa hamująco na wzrost korzeni. Zmniejszenie ilości liści powoduje, że pozostałe zwiększają fotosyntezę. Usuwanie starych liści polepsza roślinom warunki świetlne. Stare liście mimo, że są zielone jednak nie asymilują. Dla produktywności buraka znaczenie ma wielkość i stopień skręcenia bruzdy korzeniowej. Kierunek jej skręcenia zależy od położenia embrionu w nasionach. Powstawanie korzeni rozwidlonych związane jest z występowaniem chorób, wpływem preparatów chemicznych, koncentracją roztworu gleby i CO₂, odczynem gleby i jakością obornika.

Przedstawione na Kongresie materiały stanowią bardzo cenne informacje o stanie produkcji i kierunkach badań światowych w zakresie produkcji buraka. Na tle danych wyraźnie zarysowuje się nasza sytuacja w tym zakresie. Polska posiada największy areał uprawy buraków w Europie, uzyskując coraz bardziej wyraźne plony korzeni i cukru. Jednocześnie mamy zbyt wysokie straty cukru, szczególnie rażące w drugiej połowie kampanii cukrowniczej, która trwa u nas stosunkowo długo. Wpływa to niekorzystnie na koszt produkcji cukru. Równocześnie ciągle jeszcze stosujemy drogie i pracochłonne metody produkcji surowca. Jesteśmy jednym z niewielu krajów gdzie w tak dużym stopniu stosuje się wysiew kłębków wielonasiennych. Brakuje nam odmian genetycznie jednonasiennych, które zajmują w Europie coraz większy areał. Mamy również znaczne opóźnienia w zakresie mechanizacji zbioru, precyzyjnego siewu oraz chemicznej walki z chwastami. Zagadnienie wprowadzenia tak zwanej nowej technologii uprawy buraka nie było u nas dotąd sprawą tak pilną jak w wielu innych krajach Europy, gdzie radykalnie zmniejszyła się ilość pracujących w rolnictwie. Tym niemniej obecnie zagadnienie to nabiera również i u nas coraz większego znaczenia. W tej sytuacji rolnictwo nasze jest bardzo zainteresowane w wykorzystywaniu doświadczeń z tego zakresu w innych krajach. Umożliwi to nam uniknięcia wielu błędów, które w początkowym okresie wprowadzenia nowej technologii łatwo można popełnić.