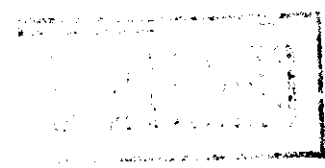


CINGRA

Coordenação de Assuntos Internacionais de Agricultura
Secretaria Geral
Ministério da Agricultura



RELATÓRIO REFERENTE A MISSÕES NO EXTERIOR

I. Especificação da Missão

Missão técnica para observação e treinamento de pesquisas com trigo, no Canadá, especialmente referente às ferrugens na Estação de Pesquisas de Winnipeg, Manitoba.

II. Organização Patrocinadora

Agência Canadense de Desenvolvimento Internacional (Canadian International Development Agency - CIDA).

As despesas de transporte e diárias correram à conta do governo Canadense através da CIDA, de acordo com o Projeto de Pesquisa de Trigo/Passo Fundo, nº 204/00502.

III. Local e Período

- Winnipeg, Manitoba, Canadá: 05.07.77 a 17.07.77 e 23.07.77 a 06.08.77
- Viagem nos Estados de Manitoba e Saskatchewan: 18.07.77 a 22.07.77

IV. Composição da Delegação Brasileira

Amarilis Labes Barcellos



09 JUN 1978

V. Descrição Detalhada dos Assuntos Tratados

Acompanhamos em detalhes as pesquisas desenvolvidas na Estação de Winnipeg, Manitoba, Canadá, sob a responsabilidade de Dr. D.J. Samborski, referentes à ferrugem da folha do trigo. Tivemos oportunidade de observar desde mínimos aspectos técnicos em casas de vegetação e câmaras de crescimento aos trabalhos em campos experimentais e lavouras.

Foram abrangidos os seguintes assuntos, em relação à ferrugem da folha do trigo: levantamento de raças fisiológicas, avaliação de cultivares e material segregante, estimativa de danos causados, epidemiologia, obtenção de novas fontes de resistência, criação de variedades comerciais resistentes.

Convém salientar que as pesquisas realizadas pelo especialista em ferrugem da folha são conduzidas de forma integrada com o geneticista (Dr. P.L. Dyck), citologista (Dr. E.R. Kerber) e os melhoristas (Dr. A.B. Campbell e Mr. E.M. Czarnecki).

Os estudos citogenéticos referem-se, principalmente, à transmissão de resistência de espécies afins (*Triticum monococcum* $2n = 14 AA$, *Aegilops speltoides* $2n = 14 BB?$, *Aegilops squarrosa* $2n = 14 DD$) a *Triticum aestivum* ($2n = 42 AABBDD$). Através destas pesquisas, novos gens de resistência à ferrugem da folha e do colmo do trigo têm sido determinados.

O programa de melhoramento varietal, relativo às ferrugens, é baseado em resistência específica. O objetivo é manter o nível de resistência já atingido e adicionar novos gens, sucessivamente, visando evitar "quebras" de resistência. Com esta finalidade, novas fontes de resistência são continuamente pesquisadas. Estas têm sido obtidas através de estudos genéticos em trigos e espécies afins.

Foi-nos dada a oportunidade de acompanhar, também, os trabalhos em andamento para incorporação de vários gens de resistência em uma mesma cultivar. Observamos seleções sendo realizadas em populações segregantes, em que até 9 gens estão envolvidos, incluindo resistência de plântula e de planta adulta.

Planejou-se um trabalho cooperativo, objetivando selecionar trigos portadores de mais de um gem de resistência. Considerando-se a impossibilidade de detectar a existência de ambos os gens, quando condicionam reação de imunidade e não há culturas virulentas capazes de diferenciá-los, ficou acertado: - envio de material segregante brasileiro, ao Dr. Samborski, para seleção, sob condições de inóculo inexistentes no Brasil. Posteriormente, trabalho similar poderá ser realizado com material canadense em Passo Fundo, RS, Brasil.

Outro aspecto, no programa de melhoramento genético, responsável pelos excelentes resultados obtidos é o critério de seleção. Sob elevada pressão de inóculo, incluindo o maior número possível de raças fisiológicas, prevalentes ou não, são realizadas as seleções nas populações segregantes. São mantidas apenas plantas com resistência igual ou superior ao pai usado como fonte de resistência, com a finalidade de selecionar as altamente resistentes, com mais de um fator de resistência.

Obtivemos, para inclusão em nosso programa de trabalho (ferrugem da folha) e no de ferrugem do colmo, sementes de linhagens e variedades com resistência diferente das que estavam sendo utilizadas.

Quanto à epidemiologia de ferrugens, observamos os trabalhos que estavam sendo conduzidos, visando conhecer o inóculo existente na atmosfera. Através da contagem de esporos das ferrugens, em lâminas distribuídas, cada 3 dias, em várias regiões do País, é estimado o potencial de inóculo capaz de causar ataques às lavouras. Este trabalho é orientado pelo Dr. G.J. Green, especialista em ferrugem do colmo, cujas pesquisas são conduzidas em metodologia semelhante à ferrugem da folha.

Durante cinco dias, viajamos em regiões produtoras de trigo (Estados de Manitoba e Saskatchewan), com o Dr. D.J. Samborski e Dr. J.J. Nielsen (especialista em carvão). Observamos, aproximadamente, 100 lavouras de trigo, trigo duro, cevada e aveia, com a finalidade de estimar os danos causados pela ferrugem da folha e carvão, assim como coletar amostras para posterior identificação das raças fisiológicas. Os resultados foram enviados ao Serviço de Estatística do Canadá, o qual fornece publicações semanais. O prejuízo causado por ferrugem da folha foi estimado, no máximo, em 5 %, em apenas algumas lavouras mais intensamente atacadas.

Visitamos, durante esta viagem, as Estações de Pesquisas de "Regina" e "Swift Current", em Saskatchewan.

Na Estação de Pesquisas de Regina é desenvolvido um intenso programa sobre ervas daninhas e multiplicação de sementes. Estivemos também, na Fazenda Experimental de "Indian Head".

Na Estação de Pesquisas de Swift Current nos foi apresentado o programa de melhoramento varietal de trigo, trigo duro e triticale, pelo Dr. T.F. Townley-Smith. A orientação do referido programa baseia-se em uma metodologia especial, não sendo realizados mais de 2 ou 3 cruzamentos anuais distintos, os quais produzem elevado número de plantas na geração "F₂".

Embora não houvesse interesse direto ao trabalho de pesquisas que estamos desenvolvendo, dispensamos algum tempo mantendo contatos com especialistas em outros assuntos relacionados com o programa do CNPTRIGO.

Na Estação de Winnipeg acompanhamos alguns experimentos que estavam sendo conduzidos pelo Dr. A. Tekaus, responsável pelas pesquisas sobre doenças foliares. E, tivemos conhecimento, através de breves conversações com os especialistas responsáveis, dos seguintes assuntos: Genética quantitativa (Dr. R.J. Baker), Biologia molecular de ferrugem dos cereais (Dr. W.K. Kim), Ecologia e dinâmica de populações - controle integrado de pragas (Dr. W.J. Turnock), Patologia de sementes (Dr. J.T. Mills), Ecologia de insetos, ácaros e fungos em celeiros (Dr. R.N. Sinha), Genética e melhoramento de cevada (Dr. D.R. Metcalfe e Dr. K.W. Buchannon).

Em relação à cevada, entregamos ao responsável pelo programa de pesquisas no CNPTRIGO, sementes de cevada tipo 2 e 6 fileiras, com resistência ou tolerância a carvão, podridão da raiz, ferrugem do colmo, doenças foliares e boa qualidade cervejeira.

Através do Dr. E.N. Larter e Dr. Kaltsikes, respectivamente, melhorista e citologista, obtivemos informações sobre o programa de pesquisas com tritica le na Universidade de Manitoba, em Winnipeg.

VI. Análise Crítica e Sugestões

Conscientizamo-nos, através desta estada no Canadá, da validade de visitar programas de pesquisas orientados por técnicos de alto nível e ampla experiência. Observar os trabalhos em andamento e ter oportunidade de discutí-los, visando melhorar a qualidade das pesquisas em desenvolvimento nas nossas condições, foi de real valor. Nossa permanência na Estação de Pesquisas de Winnipeg, principalmente junto ao programa referente às ferrugens do trigo, deverá aumentar nossa eficiência de trabalho no CNPTRIGO. Isto diz respeito tanto a detalhes técnicos como à filosofia de trabalho.

O fato de na zona tritícola canadense haver elevada pressão de inóculo de ferrugens, condições climáticas favoráveis a intensos ataques nos trigos e, há mais de 20 anos, serem cultivadas comercialmente apenas variedades resistentes à ferrugem do colmo, encoraja-nos a orientar nosso programa de maneira semelhante. Acreditamos que bons resultados poderão ser obtidos se mantivermos nosso planejamento anterior, ou seja, programas especiais visando resistência

específica às ferrugens. Contudo, vários são os fatores essenciais a serem considerados:

- maior integração entre diferentes especialistas com objetivos comuns;
- maior rigorismo nas seleções de materiais segregantes ou em experimentação avançada;
- combinar diferentes gens de resistência em uma mesma cultivar;
- Testar material segregante, linhagens e cultivares sob elevada pressão de inóculo, com maior número possível de raças, prevalentes ou não;
- continuidade nos programas referentes às ferrugens, mesmo quando, temporariamente, estes patógenos não são responsáveis por ataques significativos (é o caso da ferrugem do colmo no Canadá);
- continuidade na execução de ensaios de avaliação dos danos causados pelas ferrugens, visando estimar prejuízos à produção e recomendar épocas para a aplicação de fungicidas.
- estudar a epidemiologia das ferrugens no Brasil.

Epidemiologia é, indiscutivelmente, uma área de pesquisa que necessita, com urgência, sejam obtidos resultados. Algumas tentativas, neste sentido, têm sido realizadas no Brasil, envolvendo técnicos do CNPQ/EMBRAPA e de outras Instituições. Contudo, talvez devido a falta de um especialista ou a não conscientização do problema, muito poucos dados têm sido obtidos. Considerando que o problema, além do Brasil, estende-se a outros países vizinhos, sugere-se que maior atenção lhe seja dedicada, objetivando conhecer hospedeiros intermediários das ferrugens, origem e deslocamentos de inóculo, prever epidemias. Julgamos importante a contratação de um pesquisador nesta especialidade.

Em relação ao prosseguimento deste Projeto de Pesquisa de Trigo entre Brasil e Canadá, parece-nos válida a inclusão da área de pesquisas sobre armazenamento de cereais, a qual não havia sido prevista anteriormente. Isto deve-se à qualidade do trabalho em desenvolvimento na Estação de Winnipeg, considerando-se nossas deficiências neste sentido.

Outro assunto sobre o qual nos parece válido aproveitar a experiência em pesquisa, através desta possibilidade de intercâmbio de conhecimentos, consideramos os estudos em citogenética, conduzidos pelo Dr. F.R. Kerber. Julgamos conveniente que a especialista nesta matéria no CNPQ/EMBRAPA, Dra. M.I.B. de M. Fernandes, orientasse seus estudos também no aspecto de transferência de resistência de espécies afins ao trigo. Estas pesquisas poderão vir a ser de grande importância, no caso de abrangerem outras moléstias, além da conhecida validade em relação às ferrugens.

Quanto à cevada e triticale, áreas de pesquisa cuja inclusão está prevista no Projeto Canadá/Brasil, através dos contatos que tivemos oportunidade de realizar, foi demonstrado interesse, por parte dos especialistas canadenses, no intercâmbio de informações anteriores a ida de pesquisadores brasileiros ao Canadá ou consultores canadenses visitarem o Brasil.

Agradecimentos

Agradecemos a EMBRAPA e a CIDA pela possibilidade que nos foi concedida de conhecer programas de pesquisas de trigo no Canadá. Expressamos, também, nosso reconhecimento à maneira atenciosa como fomos recebidos pelos pesquisadores e funcionários, naquele País. E, em especial, agradecemos ao Dr. W.C. McDonald como Diretor da Estação de Pesquisas em Winnipeg e Dr. D.J. Samborski, o qual através de discussões, fornecimento de material, constante assistência e, mesmo, encorajamento a nosso programa de trabalho, tanto auxiliou-nos a atingir os objetivos desta missão.



Amarilis Labes Barcellos

Pesquisador do CNPTRIGO
EMBRAPA