INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INIA -
ESTACION EXPERIMENTAL LA PLATINA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - IICA

INFORME FINAL SEGUNDA REUNION DE LOS PAISES DEL CONO SUR SOBRE "PULGONES DEL TRIGO"

Santiago de Chile, 23 - 26 Noviembre, 1976

PUBLICADO CON EL PATROCINIO DEL
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
OFICINA EN CHILE

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INIA -
ESTACION EXPERIMENTAL LA PLATINA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - IICA

SANTIAGO DE CHILE, 23 - 26 NOVIEMBRE, 1976

INFORME FINAL
SEGUNDA REUNION DE LOS PAISES DEL CONO SUR
SOBRE
"PULGONES DEL TRIGO"

Publicado con el patrocinio del
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
OFICINA EN CHILE

I N D I C E

Pág.

INTRODUCCION

Esta Segunda Reunión de Especialistas en Pulgones del Trigo de los países del Cono Sur, se realizó en Santiago de Chile entre el 23 y el 26 de noviembre de 1976.

En este evento participaron representantes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay y fué organizado y patrocinado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA) y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA). También se contó con la colaboración de especialistas de FAO y de diferentes Universidades y organismos relacionados con el agro chileno.

Pensamos que este nuevo esfuerzo constituye un debido reconocimiento por parte de los países de la región, de la importancia del apoyo a la investigación agrícola prioritaria y a los mecanismos de coordinación, a efectos de obtener los mayores beneficios de esfuerzos concentrados en investigación agrícola y en transferencia de tecnología, adecuados a las necesidades regionales de desarrollo económico y social, que se ha traducido en una acción agresiva, oportuna y efectiva en este campo.

El IICA a través de su estructura operativa a nivel regional, ha permitido establecer prioridades y concentración de esfuerzos, obtener resultados de impacto, señalar vacíos de conocimientos en ciertas áreas, detectar problemas y organizar esfuerzos complementarios entre países que tienen dificultades similares en regiones ecológicas parecidas.

Esperamos que esta acción continúe y sea imitada, para beneficio de los países de la región y para el progreso y desarrollo de nuestra América.

HERNAN CABALLERO D.
Especialista en Investigación Agrícola
IICA - Dirección Regional Zona Sur
Montevideo, URUGUAY

A N U N C I O

SEGUNDA REUNION DE LOS PAISES DEL CONO SUR

SOBRE

"PULGONES DEL TRIGO"

Sede

Estación Experimental "La Platina"
Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Santiago - Chile.

Fecha

23 al 26 de Noviembre de 1976

Instituciones Patrocinantes

- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)
- Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA)

Países Participantes

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay

Comisión Organizadora

Ing. Agr. Ph.D., Ignacio Ramírez, Líder Programa Trigo, INIA
Ing. Agr. M. S., Enrique Zúñiga, Líder Programa Control Biológico, INIA
Ing. Agr. Sergio Rojas, Entomólogo Programa Control Biológico, INIA
Ing. Agr. Carlos Quiróz, Entomólogo Programa Trigo, INIA

Correspondencia

Carlos Quiróz E.
Estación Experimental "La Platina"
Casilla 5427
Santiago
CHILE

Objetivo de la Reunión

Considerar los avances del programa cooperativo de investigación en "pulgones del trigo".

Temario

1. Exposición de la situación actual e impacto económico de la plaga, en los diversos países.
2. Presentación de resultados experimentales. Evaluación de costos de control de pulgones.
3. Trabajos en desarrollo (resultados parciales). Planificación y metodología de nuevos experimentos y proyección sobre método de control.
4. Avances en la integración e implementación del Programa Cooperativo. Proposición de Programa de Lucha Biológica a nivel de los países del Cono Sur.
5. Desarrollo y actividades futuras del Programa Cooperativo.

Programa de Trabajo

Martes 23

09:30 - 11:30 Inscripción de los participantes.

11:30	Recepción de los delegados por los miembros de la Comisión Organizadora de la Reunión. Palabras de bienvenida a las delegaciones extranjeras por el Presidente del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Dr. Carlos Alberto Dulcic B.
12:00	Información sobre los objetivos específicos y desarrollo de la Reunión, a cargo del Líder Nacional de Control Biológico, Ing. Agr. Enrique Zúñiga S.
13:00	Almuerzo
14:30 - 17:30	Reiniciación de la reunión. Exposición de la situación actual e impacto económico de la plaga en los diversos países en el siguiente orden: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Considerando que se dispone de 3 horas de trabajo para la presentación de 6 países, se sugiere preparar una exposición de alrededor de 20 minutos, respetando otros 10 minutos para preguntas y comentarios.
17:30 - 18:30	Visita a los trabajos de investigación en pulgones del trigo, en la Estación Experimental "La Platina".

Miércoles 24

	Desarrollo de los puntos 2 y 3 del temario por cada uno de los países participantes.
09:00	Argentina
09:45	Bolivia

10:30	Brasil
11:15	Descanso (café)
11:30	Paraguay
12:15	Uruguay
13:00	Almuerzo
14:30	Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
15:15	Chile. Universidades invitadas.
17:00 - 18:00	Visita a los trabajos de investigación en pulgones del trigo, en la Estación Experimental "Antumapu", Universidad de Chile.

Jueves 25

Desarrollo de los puntos 4 y 5 del Temario, por los delegados oficiales de los países participantes. Análisis del Programa propuesto por los delegados de Brasil y Argentina en base a las recomendaciones emanadas de la Primera Reunión.

Viernes 26

09:00	Visita a las instalaciones y ensayos de campo de la Subestación Experimental La Cruz.
14:00	Almuerzo de Clausura.

SANTIAGO, Septiembre de 1976.

NOMINA DE PARTICIPANTES A LA SEGUNDA REUNION DE LOS PAISES DEL CONO SUR SOBRE "PULGONES DEL TRIGO", REALIZADA EN SANTIAGO LOS DIAS 23, 24, 25 Y 26 DE NOVIEMBRE DE 1976

NOMBRE	TITULO	INSTITUCION-ORGANISMO DIRECCION
1. APABLAZA, Jaime	Ing. Agr. Ph. D. Entomólogo	Esc. Agronomía, U. Católica. Alameda 340 - Santiago
2. ARANDA CENTURION, Braulio	Ing. Agr. Entomólogo	Instituto Agronómico Nacional. Ministerio de Agricultura, Paraguay.
3. ARZANI B., Silvio	Ing. Agrónomo	Departamento Técnico Carozzi. Merced 192, San Felipe.
4. CABALLERO D., Hernán	Ing. Agr. Ph. D.	IICA. Casilla 1217 - Montevideo - Uruguay.
5. CABALLERO VASQUEZ, Carlos	Ing. Agr. Entomólogo	Est. Experimental La Platina. Casilla 5427 - Santiago.
6. CAMPOS, Luciano	Ing. Agr. Ph. D. Entomólogo	Esc. Agronomía, U.de Chile. Casilla 1004 Santiago.
7. CARRILLO LLORENTE, Roberto	Ing. Agr. Entomólogo	U. Austral. Casilla 567 - Valdivia.
8. CASTILLO, Dennis	Ing. Agr. Entomólogo	Est. Experimental Carillanca. Casilla 58-D , Temuco.
9. CHARLIN C., Raimundo	Ing. Agr. Entomólogo	Fac. Agronomía, U.de Chile. Casilla 1004, Santiago.

NOMBRE	TITULO	INSTITUCION-ORGANISMO DIRECCION
10. CORREA, Raimundo	Ing. Agrónomo	Servicio Agrícola y Ganadero. Avda. Bulnes 140, 7° piso, Gerencia Protección. Santiago.
11. DA ROSA CAETANO, Veslei	Ing. Agr. Ph. D. Entomólogo	EMBRAPA/CNP Trigo. BR 285 Km 174, Cx. P. 569 99.100-Passo Fundo, RS. Brasil.
12. DELL'ORTO TRIVELLI, Horacio	Ing. Agr. Entomólogo	Est. Experimental La Platina. Casilla 5427, Santiago.
13. ETCHEGARAY, Julia	Prof. Ciencias Naturales. M.S. Entomólogo	Instituto de Ciencias Biológicas, U. Católica de Chile. Alameda 340, Santiago.
14. GERDING, Marcos	Ing. Agr.Entomólogo	Est. Experimental Quilamapu. Programa Trigo. Casilla 426. Chillán.
15. GONZALEZ, Roberto H.	Ing. Agr. Ph. D. Entomólogo	Servicio de Protección de Plantas - FAO. Via delle Terme di Caracalla 00100 Roma.
16. KUGLER, Walter	Ing. Agr. Ph. D.	FAO CP 351, Código 99100 Passo Fundo R-S. Brasil.
17. LUCHSINGER L., Alfredo	Ing. Agrónomo	Fac. Agronomía. U. de Chile. Casilla 1004, Santiago.

NOMBRE	TITULO	INSTITUCION-ORGANISMO DIRECCION
18. MADARIAGA, Ricardo	Ing. Agrónomo	Est. Experimental Quilamapu. Programa Trigo. Casilla 426. Chillán.
19. MELLADO, Mario	Ing. Agrónomo	Est. Experimental Quilamapu. Programa Trigo. Casilla 426. Chillán.
20. MONSALVE MARTIN, Gilberto	Entomólogo	Agronomía U. de Concepción. Casilla 537. Chillán.
21. MUÑOZ G., Raquel	Ing. Agrónomo	Servicio Agrícola y Ganadero. Protección Agrícola Quinta Normal Santiago.
22. NEIRA CAAMAÑO, Miguel	Ing. Agr. Entomólogo	Universidad de Concepción. Casilla 537. Chillán.
23. PARISI GAGLIERO, Rubén	Ing. Agr. Entomólogo	Est. Experimental Regional Agropecuaria. INTA - Pergamino. Casilla 31, 2700 Pergamino.
24. PEREZ CORREA, Carlos	Ing. Agr. Fitopatólogo	Est. Esp. La Estanzuela. Colonia-Uruguay.
25. QUIROZ ESCOBAR, Carlos	Ing. Agr. Entomólogo	Est. Exp. La Platina. Casilla 5427. Santiago.
26. RAMIREZ ARAYA, Ignacio	Ing. Agr. Ph. D. Líder Nacional Progr. Trigo.	Est. Exp. La Platina. Casilla 5427. Santiago.
27. ROJAS, Sergio	Ing. Agr. Entomólologo	Est. Exp. La Cruz. Casilla 3 - La Cruz.

NOMBRE	TITULO	INSTITUCION-ORGANISMO DIRECCION
28. VILLARROEL LEON, David	Ing. Agr. Entomólogo.	Sanidad Vegetal. Ministerio Agricultura. Av. Camacho 1471, La Paz, Bolivia.
29. ZUÑIGA SALINAS, Eerique	Ing. Agr. M. S. Entomólogo	Est. Exp. La Cruz. Casilla 3. La Cruz.
30. VERGARA, Carlota	Ing. Agr. Entomólogo	Protección Agrícola, Servicio Agrícola y Ganadero Quinta Normal. Santiago.

I. A N T E C E D E N T E S

CONCLUSIONES DE LA PRIMERA REUNION DE LOS PAISES DEL CONO SUR SOBRE PULGONES DEL TRIGO

CONCLUSIONES DE LA PRIMERA REUNION DE LOS PAISES DEL CONO SUR SOBRE PULGONES DEL TRIGO

EERA Pergamino (INTA) República Argentina - 21-24 de Octubre, 1975.

Respondiendo a una aspiración de la Reunión Latinoamericana de Trigo realizada en Porto Alegre en 1974, ratificada en el Seminario Regional llevado a cabo en el Centro de Investigaciones de Trigo de EMBRAPA en Passo Fundo (RS) Brasil, en marzo de 1975, se efectuó la Primera Reunión de los Países del Cono Sur para tratar sobre el problema de los pulgones del trigo.

En esta reunión se redactaron de común acuerdo entre los representantes de los países participantes sobre cada uno de los puntos del temario las conclusiones que se reproducen a continuación.

1) El problema de los "pulgones del trigo" en los países del Cono Sur: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay.

El cultivo del trigo tiene fundamental importancia económica y social en los países del Cono Sur, en los que se cultiva un total de alrededor de 10 millones de hectáreas, con rendimientos muy bajos que oscilan entre 900 y 1.500 kg/ha.

Con excepción de la Argentina, es para los restantes países un cultivo casi exclusivo para consumo interno, con tendencia a autosatisfacer sus necesidades internas.

Todos los países del Cono Sur, sin excepción, están urgidos por la necesidad de aumentar su producción y productividad, ampliando las áreas sembradas y/o aumentando los rendimientos y mejorando los sistemas de producción.

Dicho propósito hace que todos los países están igualmente preocupados por resolver y/o prevenir el efecto limitativo de las enfermedades y plagas que, como ha quedado expuesto en los informes presentados en esta Reunión, preocupan seriamente por su acción adversa o futura.

Se puede resumir que el futuro del cultivo del trigo en los países del Cono Sur, es una preocupación de primer grado de todos los organismos de investigación agrícola de los países asistentes a esta Reunión.

Desde el año 1966 la plaga de los "pulgones del trigo" preocupa a técnicos y productores por sus ataques masivos y coincidentes en todos los países del Cono Sur, excepto Bolivia, (donde existe por la plaga un interés preventivo), causando cuantiosas mermas en la producción.

El problema de los pulgones del trigo no es nuevo, pero en los últimos 10 años al tradicional pulgón verde de los cereales Schisaphis graminun se agregan otras especies muy perjudiciales: Metopolophium dirhodum y Sitotibium avenae. A estas tres especies generalizadas y de igual importancia en todos los países del Cono Sur se suman otras de importancia regional como: Rhopalosiphum spp.

No obstante desde el punto de vista de las investigaciones es diferente el grado de atención que se les ha prestado, pudiéndose considerar a este, como insuficiente, aislada y que no responde todavía a un esquema integral.

De los informes presentados se deduce que se trata de una plaga de amplia y rápida dispersión, características que la hacen más peligrosa.

Los pulgones no sólo están causando en los países del Cono Sur daños directos al rendimiento del trigo, sino que también, son transmisores del virus del "enanismo amarillo" de la cebada, que a la vez constituye una grave enfermedad de este cultivo.

Además, de los daños señalados para esta plaga, el incremento de sus poblaciones y las necesidades de control han traído aparejados efectos colaterales tales como: incremento del costo de producción, la alteración de la fauna benéfica y útil y, contaminación ambiental.

En materia de control, el químico se presenta como un medio valioso hasta el presente, sin descartar otros medios de control más colectivos y económicos.

De la información presentada a la Reunión, por los distintos países del Cono Sur, surge que el nivel de conocimientos sobre los "pulgones del trigo" es especialmente deficiente en los aspectos siguientes:

a) Ecológicos
b) Niveles de daños económicos
c) Enemigos naturales y su ecología
d) Distintos métodos de control
e) Acción como vectores de virus

Los representantes de los países del Cono Sur consideran que se está en presencia de una plaga en franca expansión con el consiguiente aumento de sus daños, y cuyo estudio debe ser encarado a breve plazo en forma regional a través de la cooperación de todos los países del Cono Sur.

2) Antecedentes y razones que avalan un programa cooperativo de investigación sobre "pulgones del trigo"

Sobre este asunto, los representantes de los países participantes en la Reunión opinan que las siguientes razones avalan un programa cooperativo de investigación sobre "pulgones del trigo".

Ha quedado demostrado a través de los informes de los representantes de los distintos organismos de investigación agrícola de los países del

Cono Sur presente en la Reunión que el problema de los "pulgones del trigo" tiene un carácter común por su difusión y que interesa a todos por igual por sus daños actuales ó potenciales.

Respecto al intercambio tecnológico en América Latina ha dicho recientemente el investigador venezolano Dr. Miguel ROCHE que el aprovechamiento social de la técnica y de la ciencia será más eficaz si se trabaja conjuntamente con toda América Latina, donde la comunidad de problemas, al encararlos en conjunto, facilita las soluciones.

El "Seminario Regional de Trigo en Passo Fundo" (Brasil) realizado en marzo de 1975 resolvió realizar trabajos cooperativos de investigación sobre trigo en los Países del Cono Sur.

La Comisión de Enfermedades y Plagas denunció la existencia de problemas fitosanitarios como entre ellos "los pulgones del trigo", señalando, que la peligrosa forma de difusión de la plaga hace necesario aunar esfuerzos para el estudio y control de la misma.

Las sugerencias emanadas de la Reunión de la Asociación Latinoamericana de Ciencias Agrícolas (ALCA) señalaron la importancia de la formación de grupos de trabajos para el estudio de problemas comunes que afectan la producción agrícola.

La experiencia del Comité Interamericano Permanente Antiacridiano (CIPA), integrado por Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, cuya labor permite controlar la terrible plaga de la langosta demostró que la forma cooperativa de trabajo es un excelente sistema para encarar problemas comunes.

Las Conferencias Regionales de FAO e IICA enfatizan el trabajo cooperativo y señalan la necesidad de unir esfuerzos en una acción coordinada

para incrementar los rendimientos agrícolas.

Razones de orden económico-social comprometen a los países del Cono Sur a aunar esfuerzos para evitar las mermas que producen las plagas de los pulgones en la producción de un cultivo para un continente que demanda cada vez mayor cantidad de alimentos.

El interés técnico y la conveniencia mutua señalan la oportunidad de abordar en forma conjunta y coordinada el problema de los "pulgones del trigo".

Por fin los vínculos de amistad y solidaridad tales relaciones.

3) Aspectos básicos a tomarse en cuenta para desarrollar trabajos en cooperación y propuesta de temas para planes de trabajos para integrar un programa cooperativo de investigación.

Sobre este punto, en base a las opiniones de los especialistas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay se recomendó tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Evaluación de las poblaciones de los pulgones del trigo y sus enemigos naturales.
2. Reconocimiento de plantas hospederas de los pulgones del trigo.
3. Evaluación de daños debidos a los pulgones.
4. Evaluación del comportamiento de las variedades frente al ataque de esta plaga.
5. Evaluación de insecticidas.

Para el estudio de cada uno de estos aspectos se propuso una metodología de trabajo que fue enviada por el Coordinador argentino a cada uno de los Coordinadores de los países restantes, para su consideración.

A los puntos señalados se agregó la conveniencia del estudio de aspectos específicos como migraciones y el de arbitrar medios para que los especialistas dispongan de bibliografía actualizada para el intercambio de especialistas, consultores, etc.

4) Funcionamiento del programa cooperativo de Investigación sobre "pulgones del trigo" en el Cono Sur.

Establecer una estructura y el funcionamiento de un Programa Internacional de Investigación Agrícola elaborado por decisión de los técnicos interesados en el problema sin el patrocinio de un organismo especial, es muy difícil, sobre todo cuando no se cuenta con recursos especiales, por esto la estructura y el funcionamiento deben apoyarse fundamentalmente en la buena voluntad y preocupación de las personas comprometidas en el Programa y en las Instituciones a que pertenecen.

Dada esta situación el Programa Cooperativo de Investigación sobre "pulgones del trigo" debe basarse principalmente, en los organismos de investigaciones agropecuarias que funcionan en cada uno de los países del Cono Sur, dentro de sus propias organizaciones estables y los integrantes activos del programa serán los especialistas de cada país, que espontáneamente lo decidan, sin interferir en los programas propios de cada Institución.

En cuanto al funcionamiento se cree debe desenvolverse, por la naturaleza de este programa, en relación a los Programas de Investigación de Trigo y Patología Vegetal y/o Protección de Plantas, que funcionen en cada país.

Los organismos de Investigaciones Agropecuarias de cada uno de los países que integran el programa: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay deberán prestar el apoyo indispensable para el cumplimiento del mismo.

En cada país será responsable de la organización y marcha del programa cooperativo el técnico que designe la Institución de cada país participante, con la función de coordinador local.

A cada responsable o coordinador local se sugiere que sea asistido en todas sus tareas por un coordinador alterno.

Los responsables del programa de los países del Cono Sur se reunirán en una localidad de uno de ellos, en forma rotativa, se establecerá la sede de la Reunión en cada reunión anual, en donde se preverá la reunión para los próximos dos años consecutivos, en consulta previa con los países indicados como sede. En dicha reunión se redactará una memoria anual basada en los informes de los países y recomendaciones y conclusiones que surjan de ella.

El coordinador del país sede será el responsable de la organización de la reunión anual y de la impresión de la memoria respectiva.

Serán funciones de cada coordinador:

1. Orientar y aprobar, en primera instancia, los planes de trabajo del Programa Cooperativo.
2. Velar por la marcha de los planes de trabajo y tratar de resolver los problemas que se presenten.
3. Promover las reuniones técnicas que estime conveniente ó le sean solicitados.
4. Tratar de resolver los problemas que se presenten en la marcha de los puntos aprobados.
5. Presentar en la reunión anual un informe sobre la marcha y progresos del programa.
6. Mantener actualizada la comunicación con los demás coordinadores, sobre la marcha del programa.

Los Coordinadores ó sus alternos deberán ser especialistas en Entomología Agrícola y participantes activos del Programa Trigo de su respectivo país.

Otra posibilidad es que el Programa Cooperativo de Investigación sobre "pulgones del trigo" funcione dentro de algunos de los Organismos Internacionales que apoyen financieramente la investigación agrícola regional.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (INTA) - ARGENTINA.

Pergamino, Noviembre 19 de 1976.-

II . DESARROLLO DE LA SEGUNDA REUNION DEL CONO SUR SOBRE PULGONES DEL TRIGO

1. RESUMEN SITUACION ACTUAL E IMPACTO ECONOMICO DE LA PLAGA POR PAISES
2. INFORME DE CADA PAIS PARTICIPANTE:
   - A. ARGENTINA
   - B. BOLIVIA
   - C. BRASIL
   - D. CHILE
   - E. PARAGUAY
   - F. URUGUAY

1. RESUMEN SITUACION ACTUAL E IMPACTO ECONOMICO DE LA PLAGA EN LOS PAISES DEL CONO SUR

ARGENTINA:

Tres especies están actuando actualmente a nivel de plaga: Schizaphis graminum, Metopolophium dirhodum y Sitobion avenae.

Schizaphis graminum alcanzó especial agresividad durante la temporada presente debido a la aparición de nuevos biotipos que ocasionaron fuertes incrementos en la corta de producción por resiembras y aumentos de dósis de insecticidas sobre forrajeras gramíneas y trigo, principalmente durante otoño e invierno.

Metopolophium dirhodum se ha presentado en esta temporada tarde y en forma leve. Para los años de mayor severidad se mencionó una disminución promedio de rendimiento de 10%.

Sitobion avenae: En 1976 ha superado todos los niveles de daño anteriores. Debido a que su alta severidad y difusión son nuevos en Argentina, la lucha química es la herramiento más utilizada en la actualidad. Para este año, se incluyó la presencia del BYDV.

BOLIVIA:

Para Bolivia, los áphidos no están considerados como plagas de primera importancia en el cultivo. La mayor incidencia se produce en las llamadas áreas nuevas, donde se cultivan trigo de invierno, en condiciones de temperatura y humedad bajas. Las especies encontradas corresponden a Mysus persicae, Schizaphis graminum, Sitobion avenae y otra que podría corresponder a Rapalosiphum maidis. Se señaló la posible presencia de virosis.

BRASIL:

Los pulgones son importantes como plagas de invierno, principalmente, en el Brasil, habiéndose producido una pérdida promedio de 20% en la producción de los últimos 10 años. Además, se señaló que las pérdidas producidas por BYDV fue de 20-30% entre los años 1967-1971, reportándose a Metopolophium dirhodum, Sitobion avenae, Ropalosiphum maidis, Ropalosiphum padi, Ropalosiphum rufoabdominalis, Schizaphis graminum y Sipha flava, como especies vectoras.

CHILE:

En general,este año se ha registrado una menor incidencia de pulgones, tal vez por haberse presentado una primavera lluviosa y fría, desfavorable para los áphidos. Se destacó el incremento experimentado por Praon volucre en los últimos años y la introducción al país de biorreguladores dentro de un esquema de lucha biológica. Sobresale durante 1976 la introducción de Aphidus ervi, especie que podría lograr un buen establecimiento en base a su amplio espectro de huéspedes. Con respecto a las especies de mayor importancia, continúan siendo Metopolophium dirhodum y Sitobion avenae como productores de daño directo. Las pérdidas promedio ocasionadas por áfidos en el país equivalen a 10 millones de Dólares, con un 10% de disminución de rendimientos, utilizándose en el control de la plaga el 16% del consumo total de pesticidas en Chile. Las especies restantes de mayor ocurrencia, pero bajo el nivel de plaga, son Ropalosiphum padi, Ropalosphum maidis y Ropalosiphum graminum . Su bajo nivel de incidencia puede deberse en buena medida a la acción de enemigos naturales.

PARAGUAY:

En 1976, Schizaphis graminum presentó un intenso ataque, fundamentalmente por condiciones de sequía. Este mismo factor provocó un aumento en pobla

ciones de Sitobion avenae en la espigadura. Las limitaciones producidas por la plaga hacen imprescindible el uso del control químico, efectuándose un promedio de 3 aplicaciones en el cultivo. El no uso de insecticidas implica hasta un 80% de disminución en los rendimientos. Las especies determinadas en el país son Sitobion avenae, Ropalosiphum padi, Ropalosiphum maidis y Schizaphis graminum. En cuanto a virosis, el material más afectado han sido variedades mexicanas y tardíos.

URUGUAY:

Las especies que se encuentran en el país son Schizaphis graminum, Sitobion avenae desde 1972, especie que alcanzó altos niveles poblacionales en 1974, Metopolophium dirhodum desde 1974 y posiblemente Ropalosiphum rufoabdominalis desde 1975. Aún no hay determinaciones del daño directo de Metopolophium dirhodum y Sitobion avenae. También se señaló el daño indirecto, por transmisión de virus. Como enemigos naturales se señalan micro himenópteros, sirphidos coccinélidos y hongos, aunque el método de control más utilizado en la actualidad son los pesticidas, principalmente dimethoate durante la temporada 1976. La superficie bajo control químico alcanzó al 1% del área triguera del país en 1974, con una aplicación con un nivel de 10 pulgones por espiga.

2.A. INFORME DE ARGENTINA

SEGUNDA REUNION DE ESPECIALISTAS EN PULGONES DEL TRIGO DE PAISES DEL CONO SUR

Santiago, Chile 23-26 de Noviembre de 1976

Punto 1 del temario de la reunión: Situación actual e impacto económico de los pulgones del trigo en los diversos países.

- Aporte del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), República Argentina.

En la Primera Reunión de los Países del Cono Sur para tratar sobre los pulgones del trigo, celebrada en Pergamino, Argentina, del 21 al 24 de Octubre de 1975, el entomólogo especialista de este país informó sobre las características de la Región Triguera argentina, destacando la amplitud de la misma y su diversidad ecológica, factores que influían decididamente sobre el comportamiento de los pulgones del trigo.

En esta oportunidad se comunicó que a partir de 1972 el problema de los pulgones del trigo se planteaba alrededor de tres especies:

1) "Pulgón verde de los cereales" Schizaphis graminum Blanch.
2) "Pulgón amarillo de los cereales" Metopolophium dirhodum Walk.
3) "Pulgón de la espiga" o "de los granos" Sitobion avenae Kirby.

Hasta ese momento la situación en cuanto a la importancia económica de estas plagas, por los daños que ocasionaban, radicaba en el pulgón de los cereales y en el pulgón amarillo, considerándose al pulgón de la espiga, una plaga potencial muy peligrosa.

Además de las especies señaladas se mencionaron Rhopalosiphum maidis

(Fitch) pulgón negro del maíz y pulgón de la avena Rhopalosiphum pseudoavenae como especies secundarios para el trigo por no causar perjuicios.

Respecto a las tres especies consideradas de mayor importancia, en aquella oportunidad, cabe agregar hoy, que en la presente primavera ha adquirido gran difusión e intensidad en las zonas trigueras central y norte, el pulgón de la espiga S. granarium de manera que actualmente para la Argentina deben considerarse plagas muy importantes del trigo las especies de pulgones ya mencionados.

En cuanto a las especies de interés económico relativo no ha habido cambio en su difusión y daños, manteniéndose a nivel de presencia. Pero debe agregarse la determinación en Marcos Juárez (Córdoba) del pulgón de la raíz de los cereales Rhopalosiphum rufoabdominalis con las mismas características de los anteriores, es decir, a nivel de presencia.

Antes de referirnos a la importancia económica de los pulgones del trigo en la Argentina, se considera de interés actualizar la información sobre el comportamiento en 1976 de cada una de las tres especies de pulgones que constituyen plagas del trigo en Argentina.

- "Pulgón verde de los cereales" Schizaphis graminum Blanch.

Los daños causados por esta especie ya fueron señalados en la Primera Reunión de Pulgones como de gran importancia en el país.

En 1976, esta apreciación lamentablemente pudo ser ratificada por cuanto las infestaciones se extendieron con mucha intensidad en los meses de otoño e invierno sobre cultivos de cereales forrajeros, pastos e inclusive en cultivos de trigo de reciente implantación.

La zona invadida fué muy extensa, abarcando prácticamente toda la zona agrícola del país.

Sobre daños económicos no es posible dar cifras en valores numéricos pero para apreciar éstos es suficiente tener en cuenta que el pulgón verde de los cereales en 1976, destruyó muchas hectáreas de pastoreos de cereales forrajeros invernales,así como muchos lotes de trigo de siembra temprana (mayo-junio) y ocasionó importantes gastos por tratamientos químicos en miles de hectáreas y la resiembra de praderas, verdeos invernales y lotes de trigo.

Las características de los ataques del pulgón verde en 1976 confirmaron la importancia de esta plaga para la economía agropecuaria argentina.

En la Primera Reunión sobre Pulgones del Trigo al mencionar al sorgo granífero como huésped del pulgón verde, se señaló la posibilidad de la presencia de un biotipo de comportamiento distinto al pulgón verde típico.

Estudios y observaciones realizadas por técnicos del INTA de la Chacra Experimental de Barrow (Pcia. de Bs. As.) y de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata, han confirmado la existencia de biotipos, que dieron a la infestación de 1976, especial agresividad para determinadas especies de gramíneas y obligaron a modificar las dosis de insecticidas recomendados comúnmente y hasta ese momento habían sido efectivas.

- "Pulgón amarillo de los cereales" Metopolophium dirhodum Walk

En la Primera Reunión sobre Pulgones se dieron los antecedentes de este pulgón como plaga del trigo en la Argentina.

Como es el caso del pulgón verde de los cereales no se dispone de una evaluación cuantitativa sobre los perjuicios que el pulgón amarillo puede haber ocasionado desde au aparición en 1968 a la producción triguera argentina.

Sin embargo, se tienen registrados como años en que las infestaciones fueron altas y difundidas, los años 1971, 73, 74 y 75.

Experimentalmente se ha comprobado que los ataques del pulgón amarillo en el período de encañazón-espigazón causan mermas en el rendimiento de hasta el 20%. En el gran cultivo este daño puede ser estimado, para los años señalados, en un porcentaje media de 10%, el que significaría sobre 6.000.000 de toneladas de producción anual, una pérdida de 2.400.000 en los cuatro años. En cuanto al monto económico este perjuicio alcanzaría al precio actual de US$ 100, la tonelada a US$ 240.000.000.-

En el corriente año 1976, la incidencia del pulgón amarillo en la producción será muy leve porque la infestación de pulgón amarillo además de producirse un tanto tardíamente con respecto a años anteriores no han sido severas.

Como hecho destacable debe señalarse, para este año, la coincidencia de ataques del pulgón amarillo con un desmejoramiento sanitario del cultivo que incluye enfermedades criptogámicas y la sistomatología de la virosis denominada en el Brasil "Virus del enanismo amarillo de la cebada" (V.E.A.C.); si bien hasta ahora el problema del pulgón amarillo fué considerado por sus perjuicios, el hecho señalado muestra un nuevo aspecto de los perjuicios que ocasiona esta plaga.

Con respecto a sus enemigos naturales, no ha habido acrecentamiento de los ya conocidos,siendo manifiesta la poca eficacia de estos como medio de control.

- "Pulgón de la espiga" Sitobion avenae Kirby

Hasta 1975 el "pulgón de la espiga" fué considerado en tercer término por su difusión y daños. Pero en 1976 se presentó con una severidad y difusión desconocida hasta el presente.

Esta inusitada infestación del pulgón de la espiga obligó a un amplio despliegue de recursos para la lucha química destinada a evitar los daños que pudo producir, de no contarse con dichos recursos técnicos.

La intensidad de la infestación varió de una zona a otra, pero en todas superó los niveles a los que la plaga causa daños económicos.

En cuanto al impacto económico de este pulgón, se traduce hasta el presente en un incremento de los insumos por hectárea, necesarios para la producción de trigo.

Visto el problema de los pulgones del trigo desde su aparición, hasta el momento, cabe señalarlos como una peligrosa adversidad del cultivo del trigo, debiendo mencionarse que por el momento se cuenta con el recurso de la lucha química para evitar sus daños.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
ARGENTINA

Pergamino, Noviembre 19 de 1976.

SEGUNDA REUNION DE ESPECIALISTAS EN PULGONES
DEL TRIGO DE PAISES DEL CONO SUR
Santiago, Chile 23-26 de Noviembre de 1976.

Punto 2 del temario de la reunión: Presentación de resultados experimentales. Evaluación de costos del control de pulgones.

- Aporte del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), República Argentina.

Resultados Experimentales.

La investigación en pulgones del trigo en Argentina se inició con los trabajos sobre bioecología y enemigos naturales del pulgón verde de los cereales Schizaphis graminum Blanch, realizados en la Cátedra de Entomología de la Facultad de Agronomía de La Plata, los que determinaron que esta plaga tenía en área endémica en la zona cerealera caracterizada por condiciones de baja temperatura y humedad relativa, en otoño y primavera y que el Lysaphidus platensis era un importante enemigo natural.

En conexión con estos trabajos, en cooperación con la Cátedra de Cereales de la misma Institución y con la Estación Experimental Bordenave del INTA se han desarrollado intensos trabajos de selección genética de resistencia al "pulgón verde de los cereales en cebada, centeno y trigo, obteniéndose variedades de centeno resistentes INSAVE y las de cebada BORDENAVE CALCU INTA, CAFETA y BORDEVA INTA; en trigo no se ha logrado hasta el momento, material resistente.

En los últimos años al extenderse las infestaciones del pulgón verde de los cereales a la región norte de la Provincia de Buenos Aires, la EERA

Pergamino encaró el estudio del control químico de este pulgón mediante tratamientos de semilla con insecticidas sistémicos.

Los resultados de esta experiencia efectuada los años 1973 y 1974 son muy alentadores, por cuanto los mismos permitieron, bajo severas infestaciones naturales, proteger al cultivo hasta 40 días desde la emergencia, con la aplicación de carbofuran a la semilla a la dosis de 325 gr. de activo cada 100 kg. de semilla.

En el aspecto biológico del Schizaphis graminum Blanck, debe señalarse la reciente determinación de biotipos dentro de esta especie. Estos se diferencian morfológicamente por su color, un biotipo en color "verde claro" y el otro "verde oscuro", estos biotipos difieren en su agresividad.

El biotipo "verde oscuro" es más agresivo que el "verde claro" para todos los huéspedes de esta plaga.

El trigo Dickinson 28 A, utilizado como fuente de resistencia al biotipo "verde oscuro" y susceptible al biotipo "verde claro".

El centeno INSAVE F.A., originalmente seleccionado por su resistencia al pulgón verde, se comporta como susceptible al biotipo "verde oscuro" y resistente al "verde claro".

Aunque no ha sido todavía demostrado experimentalmente, porque estos aspectos se encuentran en estudio, la aparición de los biotipos señalados determinaría un distinto comportamiento del pulgón verde a las condiciones ambientales que se conocían como óptimas para el desarrollo de esta especie.

Por otro lado también en relación a la aparición de estos nuevos biotipos se ha comprobado un cambio en la sensibilidad a los insecticidas.

- La aparición del "pulgón amarillo" en el año 1968 y la del "pulgón de la espiga" en 1972, atrajo el interés de los entomólogos hacia el conocimiento de diversos aspectos de estas nuevas plagas.

Sobre el "pulgón amarillo" Metopolophium dirhodum Walk, se ha trabajado fundamentalmente en los aspectos: distribución geográfica, dinámica de la población, evaluación de daños y control.

A continuación se sintetizan los resultados de la investigación obtenidos en cada uno de los aspectos señalados.

La distribución del "pulgón amarillo" es general para la región triguera argentina, y su difusión se opera de las áreas trigueras del cultivo más tempranas a las más tardías, de norte a sur.

La dinámica de la población ha sido estudiada preferentemente en la zona central-norte (Pergamino B.A.-) los años 1974, 1975 y continúa en 1976.

De acuerdo a los resultados de estos cuando el trigo se encuentra en el período de crecimiento del tallo, la plaga aparece en los primeros días del mes de octubre y a partir de este momento el desarrollo de la población es muy rápido, así de una población media de 5 pulgones por hoja el 8 de octubre alcanzó a 60 pulgones por hoja seis días después. El período de alta infestación se mantuvo en 1974 y 1975 durante 8 días a partir del 15 de octubre hasta el 23 del mismo mes.

En el período de desarrollo máximo del "pulgón amarillo" el trigo se encontraba en la zona de Pergamino entre la emisión de la última hoja y principios de floración.

En cuanto al desarrollo de las poblaciones en 1976 se encuentra en estudio pudiéndose adelantar los siguientes resultados: la época de aparición del"pulgón amarillo" en la zona de Pergamino coincidió con la de años anteriores, en cambio el nivel de la población se mantuvo baja a nivel de 3 a 5 pulgones eje y recién a partir del 21 de octubre se incrementó rápidamente alcanzando sus niveles máximos desde 28 de octubre hasta el 4 de noviembre.

En consecuencia, el estado del trigo en el momento de los máximos ataques del pulgón fué de floración y formación del grano, decreciendo a partir del 4 de noviembre, llegando al 18 de noviembre a niveles inferiores a 5 pulgones por eje.

En 1974 y 1975 se realizaron en Pergamino (B.A.) ensayos destinados a evaluar los efectos de los ataques del "pulgón amarillo" sobre el rendimiento en grano del trigo.

En estos ensayos se tuvo en cuenta el período de protección del cultivo desde encañe hasta madurez.

Como puede verse por los resultados que se sintetizan en el Cuadro 1; las pérdidas o mermas en el rendimiento entre el tratamiento con protección total y el sin ninguna protección alcanzaron al 30 y al 20,5%; y cuando se hizo una protección tardía desde fines de floración, éstas alcanzaron al 26 y 17,5%, en una protección desde la aparición de la última hoja las mermas se redujeron al 8 y 9%.

CUADRO 1

	1974		1975	
	Rend. qq/Há.	% Pérd.	Rend.qq/Há.	% Pérd.
- Protección Total	41.1	0	40.0	0
- Protección desde aparición última hoja	37.8	8	36.6	9
- Protección desde fin floración	30.3	26	33.7	17.5
- Sin Protección	28.7	30	31.8	20.5

En cuanto a control la experimentación de Pergamino se extiende a pruebas de insecticidas de contacto y sistémicos a distintas dosis los años 1974, 1975 y 1976.

Los resultados experimentales de este aspecto han demostrado que el "pulgón amarillo del trigo" es una plaga controlable por medio de pulverizaciones tanto con insecticidas de contacto como sistémicos.

A continuación se han resumidos en el Cuadro 2, los resultados obtenidos en el ensayo efectuado en la EERA Pergamino (INTA) en el año 1975; los correspondientes a 1976 no han sido todavía elaborados.

CUADRO 2: Porcentaje de control de pulgón amarillo de los cereales a las 24, 48 y 72 horas, 5 y 10 días de las aplicaciones de los diferentes insecticidas.

Insecticidas	Dosis (gr. act/Há.)	Pulgones / hoja				
		24 hrs.	48 hrs.	72 hrs.	5 días	10 días
Fosfamidón	200	100	100	100	100	100
Metil demetón	100	97	100	100	100	100
Monocrotofós	200	97	100	100	100	90
Mefosfolán	500	100	100	100	100	100
Dimetoato	350	94	100	100	100	100
Protoato	400	97	95	100	100	100
Trometón	90	91	100	95	100	80
Paration	250	88	95	95	80	100
Clorpirifós	130	91	95	95	80	90
Pirimicarb	50	85	100	95	100	80
Metidatión	150	67	64	100	100	90
Vamidatión	400	88	88	95	80	90
Fenclorfós	200	79	88	90	80	80
CCA 15324	250	62	64	80	80	80

El "pulgón de la espiga" Sitobium avenae Kirby, si bien presente en los cultivos de trigo desde 1972, sus ataques carecieron de importancia hasta el presente año en que se ha presentado con mucha intensidad y en forma generalizada en toda el área triguera argentina.

Por esta circunstancia la investigación sobre el mismo es más limitada y en 1976 se realizan investigaciones sobre bioecología, evaluación de daños y control.

En cuanto a la dinámica de la población del pulgón de la espiga en Pergamino (Bs. As.), se ha comprobado que la infestación computada se inicia en los primeros días de octubre continuando a niveles inferiores a 3 pulgones por planta durante un período de 20 días y que a partir del 21 de octubre se incrementó rápidamente, alcanzando los niveles máximos de 20 a 25 pulgones por espiga en los primeros 10 días del mes de noviembre, a partir de este momento la población decrece rápidamente hasta el nivel de 4 pulgones por espiga en estos momentos (18/11/76).

El ataque máximo de la plaga coincidió con las etapas de formación de grano lechoso del trigo, en un cultivo sembrado en época normal (15 a 30 julio).

En cuanto a control químico se han experimentado la efectividad de 14 insecticidas de contacto y sistémicos.

Entre los activos experimentados los siguientes fueron los más efectivos:

Activos	
Paration	250 gr/act/Há.
Clorpirifos	160 " " "
Pirimicarb	75 " " "
Fosfamidón	250 " " "
Metil-demeton	100 " " "
Tiometon	100 " " "
Ometoato	100 " " "
Monocrotofos	180 " " "

Costos del control de pulgones

La modalidad más generalizada que siguen los productores del área triguera argentina para controlar los pulgones del trigo es por medio de contratistas, siendo el sistema más difundido la aplicación aérea.

El costo del tratamiento de una hectárea de trigo contra los pulgones con la dosis correspondiente de un insecticida, incluyendo el producto y la operación, oscila entre $ 1.300 y $ 1.800, o sea US$ 6 a 8.

El costo indicado equivale aproximadamente al valor de un quintal (100 Kg) de trigo puesto en el centro de acopio.

Considerando las pérdidas de acuerdo a los resultados experimentales, el control químico de esta plaga en Argentina resulta económicamente beneficioso al precio actual del trigo.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (INTA) - ARGENTINA

Pergamino, Noviembre 19 de 1976.

Punto 3 del temario: Trabajos en desarrollo. Planificación de nuevos experimentos y proyección futura sobre métodos de control.

A los trabajos en desarrollo en el año 1976 se ha hecho referencia al tratar el punto 2 del temario.

En cuanto a la planificación de los trabajos en investigación sobre pulgones del trigo en Argentina debe señalarse que en los días 22 y 23 de septiembre del corriente año se realizó en la EERA Pergamino una Reunión sobre pulgones del trigo de la que participaron 22 Técnicos especialistas en entomología y mejoramiento genético , de 13 E. Experimentales y de la Facultad de La Plata. En esta Reunión se consideró un proyecto de investigación sobre pulgones del trigo en la Argentina.

Como antecedente para tratar este proyecto se tomó como base el documento preparado en Octubre de 1975 en oportunidad de la Primera Reunión de los Especialistas en Entomología de los países del Cono Sur.

El proyecto de investigación aprobado en la Reunión de técnicos argentinos realizada en Septiembre de 1976, considera los siguientes temas:

1) Identificación de las especies de pulgones que atacan al trigo.
2) Determinación de biotipos.
3) Estudios biológicos sobre pulgones de trigo.
4) Ecología.
5) Evaluación de daños.
6) Control genético.
7) Control químico.
8) Control biológico.
9) Los pulgones y su relación con los virus del trigo.

En este plan de investigación participarán los siguientes especialistas de las Estaciones Experimentales que se señalan:

EERA Anguil (La Pampa)	Biól. J. Ves Losada
EERA Balcarce (B. A.)	Ing. Agr. F. Quintana
Chacra E. Barrow (B. A.)	Ing. Agr. César Salto
EERA Bordenave (B.A.)	Ing. Agr. Rodolfo Curvetto
CICA (Castelar) (B. A.)	Ing. Afr. E. Antonelli
	Biól. Amando P. de Luna y Dr. Irma de Crouzel.
	Lic. Eduardo Botto
	Ing. Agr. Corvallo Fortugno
E.E.A. Manfredi (Cba.)	Ing. Agr. Mario Limonti
E.E.A. Oliveros (Sta. Fe)	Ing. Agr. Estela R. de Molina
EERA Paraná (E. Ríos)	Biól. María R. de Saluco
EERA Pergamino (B. A.)	Ing. Agr. Rubén Parisi
	Ing. A-r. Carlos Torres
	Ing. Agr. Carlos Martínez
	Ing. A r. Alfredo Calzolari
	Ing. Agr. Carlos Benigagliesi
	Ing. Agr. Omar Polidoro
	Agr. Héctor Conta
EERA P. R.S. Peña (Chaco)	Ing. Agr. Jorge Barral
Fac. de Agronomía La Plata	Ing. Agr. Alicia de Biasi

La organización que el trabajo establece en que cada uno de los especialistas que participarán el dicho plan tomará uno o más aspectos dentro de las líneas de trabajo señaladas.

Los aspectos a investigar serán definidos fundamentales y justifica-

dos en un plan de trabajo único sobre pulgones de trigo en la Argentina.

La investigación que desarrollará cada técnico en distintas Estaciones Experimentales será coordinada por el Ing. Agr. Carlos J. Torres y el plan funcionará dentro del programa Trigo de INTA.

Este plan, de acuerdo a las normas de programación del INTA deberá ser considerado y aprobado por el organismo para su puesta en marcha.

De este plan, en el ciclo agrícola 1976-77 se ha iniciado trabajos de investigación en las E. Experimentales de Anguil, Bardonave, Barrow, Balcarce, Manfredi, Paraná, Pcia. R. Saenz Peña, Pergamino, Oliveros, CICA Castelar y Fac. de Agronomía de La Plata sobre bioecología, evaluación de daños, resistencia genética y control de la plaga.

SEGUNDA REUNION DE ESPECIALISTAS EN

PULGONES DEL TRIGO EN PAISES DEL CONO SUR

2.B. INFORME DE BOLIVIA

Ing. Agr. David Villarroel

SEGUNDA REUNION DE ESPECIALISTAS EN PULGONES DEL TRIGO EN PAISES DEL CONO SUR

I N F O R M E D E B O L I V I A

David Villarroel *

INTRODUCCION

La introducción de colecciones de trigo a Bolivia ha permitido seleccionar y adaptar variedades con bastante éxito. Estas variedades provienen de México, Brasil, Colombia, Estados Unidos de Norteamérica, Canadá, Chile, y Perú. Las mismas que a su vez han sido objeto de investigación en lo que respecta a su comportamiento y mejoramiento genético y ambiental.

Dados los diversos medios ecológicos en las regiones donde se cultiva el trigo, Bolivia fué dividida en dos áreas, tradicional y nueva.

El área tradicional para el cultivo del trigo en Bolivia, que es de primavera y verano, se encuentra en las zonas de altura y los valles. Estas zonas están comprendidas entre los 2.000 hasta los 3.500 metros sobre el nivel del mar con 300 a 750 mm. de precipitación pluvial anual y una temperatura media que fluctúa entre los 14°y 18°C.

La época de siembra en las zonas de altura es en octubre y en los valles es en diciembre y enero. El ciclo del cultivo de trigo en estas zonas concluye en el mes de mayo.

---

* Ing. Agr. M. Sc., Entomólogo del Departamento de Sanidad Vegetal, Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios.

Los trabajos de investigación triguera en la zona de altura se llevan a cabo en la Estación Experimental de Chinoli, que está ubicada en el Departamento de Potosí, a una altura de 3.400 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura ambiente de 14,6°C y una precipitación pluvial de 351 mm. En esta zona la incidencia de pulgones es muy baja porque las condiciones climáticas parecen ser limitantes para su propagación.

En la zona de los valles, las Estaciones Experimentales de San Benito y La Tamborada (Cochabamba), están a cargo de las investigaciones relacionadas con el trigo.

Las características del área son: altura de 2.800 metros sobre el nivel del mar, temperatura ambiente de 16,6°C y una precipitación pluvial de 375 mm.

Las áreas nuevas de reciente apertura para el cultivo del trigo corresponden a una altura de 400 a 800 metros sobre el nivel del mar, teniendo en la época de cultivo del trigo una precipitación pluvial a veces menor a la necesaria para su desarrollo; de ahí la necesidad de riego suplementario.

Las variedades adaptadas de las introducciones del Brasil, México, y otras, tienen una producción de 690 Kg/Há. hasta los 2.500 Kg/Há.

En las áreas nuevas, la incidencia de pulgones es mayor; pero de relativa poca importancia debido a que el trigo que se produce en estas zonas es de invierno, caracterizado por temperaturas y humedad relativamente bajas.

En las zonas donde el cultivo no tiene riego adicional, las estaciones experimentales que se ocupan de las investigaciones del trigo son las

de Saavedra y Portachuelo que se encuentran a una altura de 450 metros sobre el nivel del mar, y a una temperatura anual media de 24°C con precipitación pluvial de 1.798 mm. El cultivo del trigo se realiza en los meses de mayo a octubre (480 mm. de precipitación y 21°C de temperatura media ambiental), siendo la incidencia de pulgones mayor en esta zona, alcanzando al 8 y 10 por ciento.

En la zona donde el cultivo del trigo se lo hace con riego suplementario, las investigaciones son efectuadas por la Estación Experimental del Proyecto Agroindustrial Abapó Izozog. El informe entomológico de esta zona hace mención que sobre plagas del trigo no se han podido hacer investigaciones ya que los cultivos se hacen en épocas secas y en superficies regadas. De acuerdo a observaciones en este cultivo, aparecieron larvas de Agrostis ypsilon. Casi en todos los cultivos se encontraron pulgones ocasionalmente, pero su cantidad fué tan pequeña durante el período de investigación que no fué necesario el uso de insecticidas.

IMPORTANCIA DE LOS PULGONES CON RESPECTO A OTROS INSECTOS

De un modo general se reitera de que Bolivia no considera al pulgón como una plaga seria comparada con otras especies de insectos. Razón por la cual y de acuerdo a prioridades, el trabajo entomológico enfatiza en otros insectos diferentes al pulgón.

Para evitar posibles peligros y obviar la falta de conocimientos en el comportamiento de los pulgones en el lapso de tiempo entre ambas reuniones, se efectuaron los trabajos de estudio de los áfidos en lo que concierne a su clasificación y al mismo tiempo conocer el grado de incidencia de éstos en los cultivos de trigo.

En las áreas tradicionales, dadas las condiciones climatológicas y en vista de no ser los áfidos un problema de importancia, no fué necesario un control específico, no siendo así en las áreas nuevas, donde debido a se - quía fueron necesarias tres aplicaciones, pero no específicamente para los pulgones, ya que la población de otros insectos es motivo de una consideración especial.

Las plagas de mayor importancia son:

Gusano cogollero o gusano soldado Laphigma frugiperda (Spodoptera frugiperda
Gusano cortador, trozador, rosquilla Agrostis ypsilon
Gusano telarañero Loxostege similalis
Gusano Chinche Blissus sp.
Gusano Barreno Elasmopalpus lignosellis
Alabama sp.
Diatrea sp.

En general, estas plagas aumentan repentinamente hasta llegar a ser un grave problema para la producción, lo cual se debe a que el trigo se siembra después del algodón y del maíz. Estos aumentos repentinos son generalmente el resultado de factores climáticos o nutricionales, o también la reducción de insectos predatores.

Entre los trabajos asignados a Bolivia en la primera reunión están:

1. DETERMINACION Y RECONOCIMIENTO DE ESPECIES DE PULGONES

Area Tradicional: En esta área se ha determinado la presencia de los siguientes pulgones:

Pulgón del duraznero (Myzus persicae). Este áfido que ataca al duraznero se presenta en pequeñas colonias y produce los mismos efectos en el trigo. La característica del ataque es el enrulamiento de las hojas. Y si el ataque se produce a la edad de plántula, éstas llegan a morir. En las plantas de avanzada edad, el ataque afecta al desarrollo del grano y consecuentemente a la producción.

Pulgón de los cereales Schizaphis graminium (=Toxoptero graminium). El ataque de este pulgón se manifiesta en los trigales en floración o en el grano al estado de leche. Las plantas afectadas por esta plaga son muy dañadas, toman una coloración amarillenta y terminan con la muerte. Se tiene evidencia que la proporción de la forma alada es menor en comparación a otras especies.

Pulgón del maíz y avena Rhopalosiphum maidis (=Aphis maidis). Este pulgón se ha encontrado atacando a los cultivos de trigo. Sin embargo, existe la duda de que pueda tratarse del mismo pulgón descrito en el párrafo anterior. Para definir este aspecto, se están efectuando las consultas del caso con especialistas de mayor experiencia. De ahí que se toma el daño como ocasionado por todas las especies.

Areas Nuevas: En áreas nuevas detectadas como potencialmente trigueras se han encontrado los siguientes pulgones:

Pulgón verde de los cereales Schizaphis graminium.

Este pulgón se presentó con mayor intensidad en los cultivos sin riego, atacando en general a los cultivos tiernos,debido a la sequía registrada durante el año 1976. Por otro lado, se observó que el ataque de este pulgón se presentó en plantas adultas presentando grandes man-

chones y obligando a hacer más aplicaciones de combate que en otros años.

Pulgón de la espiga o de los granos Sitobium granarium (macrosiphum granarium). El ataque de este pulgón fué variado debido a la variedad de condiciones climáticas. La forma de ataque se presentó en los granos al estado de leche, produciendo el arrugamiento completo de los granos, perdiendo así su valor comercial.

Rhopalosiphum maidis: Presentó la misma forma de ataque que en las áreas tradicionales.

Aparte de las especies de pulgones descritas para el área nueva y baja, se ha observado la presencia de otras dos especies probablemente nuevas que aún no están identificadas. Puede presentarse el caso de que se trate de alguna de las especies ya descritas o ecotipos de las especies ya descritas.

2. IDENTIFICACION DE VIROSIS, VECTORES Y FUENTES DE RESISTENCIA

Sobre este particular, no se efectuaron los trabajos previstos en la primera reunión, debido a la falta de medios. Sin embargo, se observó la presencia de virosis, pero no fué posible identificar al vector.

A pesar del reducido trabajo efectuado por el país en cuanto al programa elaborado por el comité coordinador, Bolivia considera de mucha importancia ser partícipe del programa. Este hecho implica utilizar la experiencia y logros de los países miembros del programa.

El Programa Fitosanitario del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios en la actualidad se encuentra en un proceso de reorganiza -

ción, con el propósito de dar soluciones a los problemas presentes. En razón de esta situación, para el futuro, Bolivia se planteará un mayor volúmen de trabajos en investigación, relacionado con el programa del Comité de Coordinación para el pulgón del trigo.

19.XI.76

EXPOSIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL E IMPACTO ECONÔMICO DOS PULGÕES NO BRASIL

EXPOSIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL E IMPACTO ECONÔMICO DOS PULGÕES NO BRASIL*

V.R. Caetano, representante do Brasil no programa cooperativo sobre pulgões do trigo dos Países do Cone Sul, CNPTRIGO/EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

Honrado por ter sido designado para representar o Brasil na "Reunión de los Países del Cono Sur sobre pulgones del Trigo", e de acordo com o que foi solicitado pela Comissão Organizadora desta, me limitarei a apresentar uma síntese sobre o assunto no Brasil.

No Brasil, os pulgões têm sido importantes como pragas de cereais de inverno. Estes reduziram a produção de grãos, como pragas, em experimentos com variedades de trigo. Em ensaio de campo com gaiolas teladas realizado em Pelotas em 1969, a variedade Lagoa Vermelha teve a sua produção reduzida de 3.808 kg/ha para 300 kg/ha (92 % de perda) devido à forte infestação das plantas pelo pulgão *Acyrthosiphon dirhodum* iniciada, no começo de setembro, quando as plantas estavam no estádio de perfilhos com 2 a 3 folhas. A mesma variedade em 1971, teve diminuída a produção de 1.622 kg/ha para 750 kg/ha (54 % de perda) e a IAS 54 de 2.836 kg/ha para 857 kg/ha (70 % de perda), quando a infestação foi feita, no fim da primeira quinzena de outubro, em plantas em estádio semelhante às do teste de 1969 (1). Em Passo Fundo, em ensaio de campo em 1972, a produção com Lagoa Vermelha de 2.763 kg/ha foi baixada para 1.390 kg/ha (50 % de perda), sob condições de infestação natural (2). Também, em Passo Fundo, em ensaio de campo em 1974, a produção de IAS 54 de 2.318 kg/ha foi baixada para 355 kg/ha (85 % de perda), sob condições de infestação natural (5). Ainda, em Passo Fundo, em ensaio de campo em 1975 a produção das principais variedades foi baixada de 19 a 73 %, sob condições de infestação natural, mostrado no Quadro 1. Os resultados de 1976, sobre avaliação de perdas causadas por pulgões mostravam diferenças notáveis, que ao serem pesadas as produções indicarão fortes prejuízos causados pelos pulgões.

As perdas causadas pelos pulgões podem ser calculadas conservativamente

---

* Apresentado na segunda Reunión de especialistas en pulgones del Trigo en Países del Cono Sur. Santiago, Chile 23 a 26. 11.1976.

m 20 % da produção ou mais de 3.000.000 t de trigo no Brasil, nos últimos [illegible] anos.

Quadro 1. Produção em grãos de trigo das principais variedades cultivadas no Brasil e aumento de rendimento obtido com o controle parcial de pragas, em experimento a campo, em 1975

Variedades	Rendimento em kg/ha das variedades tratadas com:		Diminuição do rendimento das variedades pelo não controle parcial de pragas	
	Fungicida	Inseticida +Fungicida	%	kg/ha
1) IAS 54	1.950	2.675	27	725
2) S 31 Nobre	1.680	3.550	53	1.870
3) IAS 58	1.665	3.065	46	1.400
4) IAS 63	2.050	3.215	36	1.165
5) IAS 55	1.600	2.516	36	916
6) Jacuí	1.750	2.483	30	733
7) IAS 62	2.080	2.833	27	753
8) C 33	650	2.383	73	1.733
9) IAS 59	2.015	2.615	23	600
10) IAS 20 IASSUL	1.380	2.591	47	1.211
11) Maringá	2.000	2.483	19	483
12) BH 1146	1.250	1.975	37	725

CAETANO et al., dados não publicados

Os pulgões são, ainda, responsáveis pela disseminação do vírus do nanismo amarelo da cevada - VNAC - (Barley yellow dwarf virus - BYDV) (6). No Brasil as espécies de pulgões *Acyrthosiphon dirhodum* (WIK.), *Macrosiphum avenae* (F.), *Rhopalosiphum maidis* Fitch.), *R. padi* (L.), *R. rufiabdominalis* (Sasaki), *Schizaphis graminum* (Rond.) e *Sipha flava* (Forbes) foram verificadas, como sendo vectores do VNAC (1 e 4).

No Brasil, foi estimado que o VNAC causou prejuízos de 20-30 %, na produção de trigo de 1967 a 1971. O trigo comercializado neste período atingiu a 5.655.203 t. Na base da estimativa dos prejuízos causados pela virose, as perdas teriam sido de 1.413.800 - 2.423.658 t de grãos de trigo (1). A amarelidão dos trigais tem intensificada a presença nos trigais nos últimos anos.

Estas perdas devem ser consideradas moderadas, de acordo com as obser

vações efetuadas nas lavouras, mas são bastante elucidativas da magnitude do problema representado pelos pulgões e o VNAC para a lavoura de trigo e sua importância para a economia brasileira.

AVALIAÇÃO DE CUSTOS DE CONTROLE DE PULGÕES*

Para redução dos prejuízos causados pelos pulgões como praga torna-se necessário que as medidas de controle sejam aplicadas antes que as populações nas culturas atinjam altos níveis.

No Sul do Brasil, a recomendação oficial para início das aplicações de inseticida para controle de pulgões é de quando 10 % das plantas do trigal já estejam com início de infestação (7).

Está claro que a aplicação dos defensivos para o controle de pulgões será mais eficiente quando feito em áreas de culturas extensivas, pois a presença de infestações altas nas proximidades pode prejudicar mesmo os trigais tratados devido ao grande número de alados migrantes que podem se alimentar nas plantas antes que venham a morrer sob a ação dos inseticidas (4).

Os resultados obtidos pela coleta sistemática de amostras das populações aladas de pulgões com armadilha amarela exposta em Passo Fundo, localizado na principal região tritícola do Brasil, mostrados no Quadro 2, e pela observação da ocorrência natural de pulgões nas hospedeiras em diferentes épocas, mostram a presença considerável destes insetos por período superior a 60 dias durante o desenvolvimento dos trigais.

Quadro 2*. Número de pulgões alados migrantes das espécies *Acyrthosiphon dirhodum*, *Macrosiphum avenae*, *Rhopalosiphum maidis*, *R. padi*, *R. rufiabdominalis*, *Schizaphis graminum* e *Sipha flava* vectoras do VNAC coletadas, em Passo Fundo, com armadilha amarela de água (30x20x5 cm), exposta sobre área sem vegetação (coletas realizadas nas segundas e quintas feiras durante todo o ano)

Ano	Meses											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1971					15	4	1	33	8415	1148	40	1
1972	9	10	3	52	11	0	3	24	637	528	25	3
1973	4	45	1905	122	1	1	1	3	186	4199	17	5
1974	6	710	1213	31	7	1	3	45	11349	12224	407	2
1975	21	183	234	18	16	12	16	594	1200	534	60	4
1976	52	1006	151	4	2	1	0	23	2421	1190	-	-

* Os resultados de 1971 a 1975, segundo CAETANO et al., 1976 (3).
Obs.: De 1971 até maio de 1975, número de pulgões coletados em duas armadilhas e de junho de 1975 até outubro de 1976 número de pulgões coletados em uma armadilha.

---

* A seguir deste é anexado contribuição do Pesquisador Roque Gilberto Annes Tomasini

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CAETANO, Vanderlei da Rosa. Estudo sobre o vírus do nanismo amarelo da cevada, em trigo, no Rio Grande do Sul. Tese de doutoramento. Pelotas, 1972. 75p. + 14, ilus. 26 cm.

2. CAETANO, Vanderlei da R.; CAETANO, Veslei da R.; CASTRO, Carlos; DIEHL, J.A.; SANTIAGO, J.C. Efeito dos problemas fitossanitários na produção do trigo Lagoa Vermelha, sob condições controladas de campo, no ano de 1972. In: V RACPET, Porto Alegre, 1973. Trigo-Fitopatologia (Passo Fundo). EEPF (1973). p. 1-10.

3. CAETANO, Vanderlei da Rosa; CAETANO, Veslei da Rosa; LUZZARDI, Gilberto Ceciliano; PIEROBOM, Carlos Roberto; FERREIRA, Firmiano Idylio. Fatores fitossanitários a considerar no melhoramento de trigo, no sul do Brasil. In: VIII RACPET. Ponta Grossa, PR. 1976. Sanidade. CNPTRIGO. Passo Fundo. (1976). v. 4, f. 209-60.

4. CAETANO, Veslei da Rosa. Estudos sobre os afídios vectores do vírus do nanismo amarelo da cevada, em especial de *Acyrthosiphon dirhodum*, em trigo, no sul do Brasil. Tese de doutoramento. UNICAMP, Campinas, SP. 1973. 104p.

5. CAETANO, Veslei da R.; TEIXEIRA, J.R.J.; NETO, N. Estudos sobre combate químico de pragas e doenças no trigo. In: VII RACPET, Passo Fundo, 1975. Trigo; resultados de pesquisa em 1974 (Passo Fundo). CNPTRIGO. (1975). p. 154-70.

6. OSWALD, J.W. & HOUSTON, B.R. A new virus disease of cereals transmissible by aphids. Plant Disease Reporter.

7. PACOTES Tecnológicos para o trigo. Circular. Pelotas, EMBRAPA. Representação Estadual no Rio Grande do Sul (71):1-67. 1975.

ANEXO

Relação de trabalhos relacionados com pulgões em trigo apresentados na VIII RACPET.

Passo Fundo

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

1976

ANEXO

Trabalhos relacionados com pulgões em trigo apresentados na VIII REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, realizada em Ponta Grossa, Paraná, Brasil, de 29 a 02.04.1976.

AETANO, Veslei da Rosa & CAETANO Vanderlei da Rosa. Sinergismo do vírus do mosaico do trigo com o complexo pulgão e vírus do nanismo amarelo da cevada em trigo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Sanidade. Passo Fundo, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1976. v. 4, f. 22-32.

AMPOS, Alfeu Euzébio de et alii. Efeito da aplicação de defensivos e adubação foliar na variedade IAS 54. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Trigo; resultados de pesquisa 1975. [Porto Alegre], Instituto de Pesquisas Agronômicas, 1976.

ICHLER, Mauro Roos. Influência de espalhante adesivo na eficiência e persistência de inseticidas, no combate aos pulgões do trigo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Sanidade. Passo Fundo, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1976. v. 4, f. 51-66.

_____. Inseticidas sistêmicos de absorção radicular no combate aos afídios do trigo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Sanidade. Passo Fundo, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1976. v. 4, f. 78-92.

ICHLER, Mauro Roos & NARDI, Celso Antonio. Avaliação de inseticidas no combate aos afídios do trigo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Sanidade. Passo Fundo, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1976. v. 2, pt. 2, f. 166-90.

EDERIZZI, L.C. et alii. Efeito de diferentes defensivos químicos no rendimento do trigo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Trigo; resultados de pesquisa 1975. [Porto Alegre], Instituto de Pesquisas Agronômicas, 1976.

EDERIZZI, L.C. & LAGOS, M.B. Efeitos da aplicação de defensivos químicos sobre o rendimento de 27 variedades de trigo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Trigo; resultados de pesquisa 1975. [Porto Alegre], Instituto de Pesquisas Agronômicas, 1976.

UZ, Wilmar Cório da & CAETANO, Veslei da Rosa. Ocorrência de *Helminthosporium sativum* P.K. et B. aderido em pulgões, em trigo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Sanidade. Passo Fundo, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1976. v. 4, f. 112-4

NDES, Ivo Osório. Informe preliminar sobre o efeito de defensivos em algumas cultivares de porte baixo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Trigo; resultados de pesquisa 1975. [Porto Alegre], Instituto de Pesquisas Agronômicas, 1976.

TOMASINI, Roque G. Annes. Aspectos e perspectivas da auto-suficiência de trigo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Economia. Passo Fundo, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1976. v. 3, f. 1-70.

TOMASINI, Roque G. Annes & PERETTI, Miguel A. Análise econômica do controle químico de doenças e pragas da parte aérea. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Economia. Passo Fundo, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1976. v. 3, f. 88-96.

_____. Avaliação econômica de inseticidas granulados no combate a pulgões do trigo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976. Economia. Passo Fundo, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1976. v. 3, f. 98-103.

VILLACORTA, Amador & MEHTA, Y.R. Espiga branca do trigo, dano causado por *Frankliniella gemina* (Tisanoptera: Thripidae) no Paraná. In: [REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8ª, Ponta Grossa, 1976]. [1f.]. Resumo.

ECONOMICIDADE DE AFICIDAS NA LAVOURA DE TRIGO - BRASIL - 1975[1]

Roque G. Annes Tomasini[2]

A evolução da área cultivada e da produção de trigo no Brasil, apesar e problemas de clima, insetos e doenças fúngicas, caracteriza-se por um rescimento constante. Quadros 1 e 2.

O aumento da produção tem por base um decidido apoio governamental ao rodutor, na forma de crédito adequado, disponibilidade de insumos, armaze gem e monopólio na compra da produção, a preços condizentes com o custo e produção.

Paralelamente ao apoio político-econômico do governo aos produtores e trigo, a pesquisa tem desenvolvido uma série de trabalhos em relação a setos e doenças do trigo, entre outras áreas de pesquisa.

Na área de entomologia, o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPTRI) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, vinculada ao inistério da Agricultura, tem desenvolvido uma série de pesquisas sobre in ecicidas para pulgões, testes de princípios ativos, doses, épocas de apli ção, número de aplicações e outros aspectos. Estas pesquisas são de funda ental importância para a economia nacional uma vez que o tratamento com in ecicidas é condição essencial para assegurar a produção de trigo no Brasil.

Devido ao amplo e crescente mercado existente para os afidicidas, e iste um grande número de princípios ativos, sob diversas formulações, e são vendidos aos produtores de trigo. O Quadro 3 apresenta alguns dos incípios ativos de produtos comerciais testados pelo Centro Nacional de esquisa de Trigo da EMBRAPA.

No Quadro 4 pode-se verificar o contraste existente na dose menor e maior, em relação aos custos mínimos e máximos dos produtos. Dentre es

---

[1] Apresentado na segunda Reunión de especialistas en pulgones del Trigo en Países del Cono Sur. Santiago, Chile. 23 a 26.11.1976.

[2] Engº Agrº, M.Sc. Economia Rural - Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Passo Fundo-Rio Gran de do Sul - BRASIL

tes princípios ativos, o CNPTRIGO, indica aos agricultores somente um reduzido número, tendo por base a eficiência técnica demonstrada nas pesquisas e no custo total das aplicações necessárias por produto. Este procedimento de aliar eficiência técnica com custo final do produto, é inédito na pesquisa agrícola brasileira e também está sendo utilizado em fungicidas, com resultados promissores.

O custo de aplicação dos inseticidas por trator é de Cr$ 21,00/ha (combustível, lubrificantes, mão-de-obra, depreciação e manutenção do trator e pulverizador) e da aplicação por avião é de Cr$ 60,00/ha, mais custos operacionais de terra (mão-de-obra na lavoura e serviço de apoio na pista de pouso).

o Brasil. 1973/1 75

1974			1975			1976 (*)		
hectares	%	índice	hectares	%	índice	hectares	%	índice
25.000	1,13	304,83	30.000	0,96	365.85	50.000	1,42	609,76
662.000	29,91	213,55	1.230.600	39,56	396,97	1.400.000	39,77	451,61
1.397.301	63,16	113,81	1.684.767	54,16	137,22	1.850.000	52,56	150,68
53.342	2,41	250,40	39.463	1,27	185,25	40.000	1,14	187,77
75.000	3,39	202,70	126.000	4,05	340,54	180.000	5,11	486,49
2.212.643	100	137,92	3.110.830	100	193,91	3.520.000	100	219,41

Técnico do CTRIN.

AQUISIÇÕES DE TRICO NO BRASIL - 1967/1975

(Em kg)

1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
-	-	-	-	-	24	-
1.525	3.131	4.388	6.317	8.640	17.493	7.600
-	-	-	-	3	-	-
138.146	172.203	240.311	92.049	458.062	1.024.373	476.700
960.944	1.511.567	1.747.254	567.014	1.404.727	1.653.375	1.083.000
40.478	35.578	23.098	9.193	9.163	29.778	15.600
5.225	12.490	23.580	18.824	53.840	122.994	21.300
146.319	1.734.972	2.038.632	693.399	1.934.438	2.848.040	1.545.200

Quadro 3. Custo mínimo e máximo de afidicidas na lavoura de trigo, Rio Grande do Sul - Brasil - outubro de 1976

Nome Técnico	% P.A. Form.	Doses ℓ-kg/ha I	Doses ℓ-kg/ha II	Efeito residual (dias)	Preço por kg-ℓ	Custo por aplicação mínimo I	Custo por aplicação máximo II
Malation	100 E	1,5	2,0	10-15	61,00	91,00	122,00
Menazon	40 S	0,3	0,5	15-20	250,00	75,00	125,00
Formotion	50 E	0,8	1,2	10-15	98,00	76,00	114,00
Fenitrotion	50 E	0,8	1,2	10-15	103,00	82,00	124,00
Dimetoato	50 CE	0,4	0,6	10-15	54,00	22,00	32,00
Pirimicarb	50 PM	0,15	0,20	10-15	290,00	44,00	58,00
Tiometon	25 CE	1,0	1,5	15-20	65,00	65,00	98,00
Fosalone	35 E	1,3	1,7	10-15	90,00	117,00	153,00
Endossulfã + Dimetoato	24 + 14,5 E	1,3	1,7	15-20	71,00	92,00	121,00
Vamidothion	40 CE	0,8	1,0	15-20	150,00	120,00	150,00
Ometoato	100 E	0,25	0,5	15-20	183,00	46,00	92,00
Fosfamidon	50 E	0,6	0,8	15-20	48,00	29,00	39,00
Metil-S-Demeton	25 CE	0,5	0,8	15-20	77,00	39,00	62,00
Monocrotofós	60 E	0,3	0,5	15-20	150,00	45,00	75,00
Dicrotofós + Monocrotofós	25 S	0,4	0,6	15-20	63,00	25,00	38,00
Paration Metílico	60 CE	0,8	1,2	10-15	88,00	71,00	106,00
Mefosfolan	25 E	1,0	1,5	15-20	88,00	88,00	132,00

Fonte: MANUAL para o controle de pragas e moléstias. [Passo Fundo. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1976]. 20f.

Quadro 4. Custos mínimos e máximos das doses recomendadas de afidicidas - CNPTRIGO, outubro de 1976

	Doses recomendadas			
	Menor		Maior	
	Cr$	US$ (3)	Cr$	US$
Custo mínimo por aplicação	22,00 (1)	1,87	32,00 (1)	2,72
Custo máximo por aplicação	120,00 (2)	10,20	150,00 (2)	12,76

Fonte: Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

1) Proteção de 10-15 dias
2) Proteção de 15-20 dias
3) US$ = Cr$ 11,76 (18/11/76)

Passo Fundo
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
1976

2.D. INFORME DE CHILE

a. SITUACION ACTUAL E IMPACTO ECONOMICO DE LOS AFIDOS EN LA PRODUCCION DE TRIGO EN NUESTRO PAIS

Roberto Carrillo Ll.[1] , y
Mario Mellado Z. [2]

Antes del año 1967, los áfidos constituían una plaga insectil de importancia secundaria en el cultivo del trigo, aún cuando se había detectado la presencia de tres especies de afidos que tienen como huésped a este cereal, por lo menos una década antes de dicha fecha. Las especies de áfidos presentes correspondían a las especies Rhopalosiphum maidis (Fitch), R. padi (L.) y Schizaphis graminum (Rondani) (Essig 1953).

En el año 1967, se determinó en Chile la presencia de dos nuevas especies de áfidos: Metopolophium dirhodum (Walker) y Sitobion avenae (Fabricius), esta última descrita como Macrosiphum granarium (Kirby) (Lara de Z. y Zúñiga 1969 y Zúñiga 1967).

La especie M. dirhodum alcanzó en dicho año altos niveles poblacionales en un área que abarcaba desde la provincia de Aconcagua a Cautín, constituyéndose desde dicho año hasta 1970, en el principal problema entomológico en el cultivo del trigo. A partir de dicho año se produjeron las primeras infestaciones de S. avenae, las cuales alcanzaron en 1972 niveles altísimos en sementeras entre Linares y Bío-Bío, lo cual indujo al gobierno a promulgar un decreto decretando la gratuidad en el control de la plaga. A partir de dicho año ambas especies se han constituído en severas plagas insectiles de este

1 Ing. Agr. Profesor de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Austral de Chile. Casilla 567, Valdivia (Chile).

2 Ing. Agr., Subprograma Trigo, Estación Experimental Quilamapu, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Casilla 426, Chillán (Chile).

cereal.

Además de las especies antes señaladas, el Dr. Dirk Hille Ris Lambers (1974), determinó en el país dos nuevas especies de áfidos en trigo: Geoica Setulosa (Pass.) y R. rufioabdominalis (Saraki), pero estas especies se presentan en bajos niveles poblacionales y no constituyen aparentemente problemas en la producción de trigo.

Poblaciones de áfidos.

Las poblaciones de áfidos en trigo, en el último año, se han mantenido en la zona Central-Norte de nuestro país en niveles algo inferiores a los de los años precedentes. Ello se ha debido probablemente a las condiciones especialmente lluviosas y frías con que se ha presentado la primavera del presente año en este sector, en relación a lo que son las condiciones climáticas normales de la zona.

En la región Centro y Sur (Talca a Llanquihue), la situación climática ha sido similar, sin embargo, en este zona las poblaciones de áfidos comúnmente se desarrollan a partir de fines de Octubre en el norte de este sector y a fines de Noviembre y Diciembre en el sur de esta zona, lo cual hace difícil señalar un pronóstico del curso que tomaran las poblaciones de áfidos en trigo en los próximos dos meses.

Durante el Otoño (Marzo-Abril), ha sido posible detectar en Cautín y Malleco poblaciones altas del áfido S. graminum,sin embargo ellas aparentemente no han ocasionado problemas de importancia en la producción de trigo en dichas provincias.

Enemigos naturales

Entre los enemigos naturales ha continuado observándose que los principales depredadores en Chile son Eriopis connexa (Germ.) y sírfidos del género

Allograpta. En algunas localidades su acción evita el empleo de aficidas.

Los hongos entomopatógenos del género Entomophthora Fresenius están proporcionando un efectivo control natural de esta plaga en este año en la zona Centro-Norte, debido talvez a la abundante precipitación observada en esta Primavera.

Durante el Otoño, Invierno y Primavera del presente año, se han observado un fuerte incremento del parasitismo ejercido por Praon volucre Haliday en S. avenae. Antes de la introducción de este parasitoide no se observaba acción de bracónidos en S. avenae en Chile. Desgraciadamente su acción puede verse deteriorada debido al abundante hiperparasitismo observado.

Virus del enanismo amarillo de la cebada

El virus del enanismo amarillo de la cebada (BYDV) que había sido detectado en Chillán en 1969 (Tollenaar y Hepp 1972), fué detectado por primera vez en la zona Central del país (Santiago a Colchagua) Auger y Latorre (1976) y Caglevic y Urbina (1976). Su alta incidencia en las sementeras de trigo, parecieran indicar que este virus es responsable en parte de las graves pérdidas causadas por los áfidos en trigo durante el año agrícola 75/76, en la zona Central del país.

Combate de la plaga

Durante el año 1976, el país ha tomado especial conciencia de que el variar la época de siembra, especialmente adelantando las siembras de primavera, logra evitar parcialmente los daños causados por esta plaga insectil, y el virus del enanismo amarillo de la cebada, ya que en este forma se logra que el mayor desarrollo de la población de áfidos no coincida con el momento de mayor susceptibilidad del cultivo.

Medidas legales

Durante el presente año se eliminaron las normas que regulaban las aplicaciones de aficidas, en base a densidades críticas. Además, se permitirá el uso de los diversos pesticidas que existen en el país contra esta plaga, sin restricciones.

El Ministerio de Agricultura a través del Servicio Agrícola y Ganadero, se limita a indicar los niveles de áfidos críticos y los aficidas más adecuados.

Investigación

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) realizó en el mes de Junio de 1976, una reunión en Santiago a fin de permitir un mayor conocimiento de las investigaciones que se realizan en áfidos de los cereales y en el virus del enanismo amarillo de la cebada en el país. Sin lugar a dudas, esto constituyó un positivo avance, ya que por primera vez en Chile los diferentes investigadores que trabajan en el problema pudieron intercambiar opiniones en relación a los trabajos que iban a realizar, evitándose de esta manera una duplicación innecesaria de investigación y una adecuada integración de los mismos.

Impacto económico de los áfidos

Los áfidos de los cereales producen mayores daños en la región Centro Norte y Centro Sur del país (Coquimbo a Bío-Bío), un daño intermedio en el extremo norte del sector Sur (Malleco a Cautín) y un daño bajo en el sector comprendido entre las provincias de Valdivia y llanquihue.

Las pérdidas a nivel nacional pueden estimarse en un 10% de la producción nacional, aún cuando otros estiman que ellas alcanzarían a un 20%.

Considerando una pérdida del 10% en la producción de trigo nacional y un valor del trigo en el mercado internacional de 100 dólares la tonelada, el país estaría perdiendo por concepto de esta plaga insectil, más de 10.000.000 de dólares al año. Actualmente el país gasta alrededor de US$ 800.000 en el combate químico de esta plaga insectil.

LITERATURA CITADA

AUGER, J.G. y LATORRE, B.A. 1976. El enanismo amarillo de los cereales. El Campesino (Chile) 107:44-45.

CAGLEVIC, M. y URBINA, C. 1976. Determinación del virus del enanismo amarillo de la cebada en la Zona Central de Chile, por transmisión y microscopía electrónica. Agricultura Técnica (Chile) 36:1-4.

ESSIG, E. 1953. Some noteworthy aphidae from western and sourthen South America. (Hemiptera-Homoptera). Proc. Calif. Acad. Science. 28:59-164.

LARA DE Z. y ZUÑIGA, E. 1969. Metopolophium dirhodum (Walker) (Homoptera: Aphididae). Afido nuevo para Chile, importante plaga del trigo. Simiente (Chile) 39:34-36.

TOOLENAAR, H. y HEPP, R. 1972. Presencia del virus causante del enanismo amarillo de la cebada (Barley yellow dwarf virus) en Chile. Agricultura Técnica (Chile) 32:137-142.

ZUÑIGA, E. 1967. Lista preliminar de áfidos que atacan a los cultivos en Chile, sus huéspedes y enemigos naturales. Agricultura Técnica (Chile) 27:165-177.

[illegible]

BIBLIOGRAFIA

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

B. LINEAS DE TRABAJO DEL I.N.I.A.
DE OCTUBRE 1975 A NOVIEMBRE DE 1976

QUILLOTA:	Subestación Experimental La Cruz	-	Latitud Sur:	32° 49'
SANTIAGO:	Estación Experimental La Platina	-	Latitud Sur:	33° 34'
CHILLAN:	Estación Experimental Quilamapu	-	Latitud Sur:	36° 34'
CAUTIN:	Estación Experimental Carillanca	-	Latitud Sur:	38° 41'

ING. AGR. :	DENIS CASTILLO	:	CAUTIN
ING. AGR. :	MARCOS GERDING	:	CHILLAN
ING. AGR. :	CARLOS QUIROZ	:	SANTIAGO
ING. AGR. :	ENRIQUE ZUÑIGA	:	QUILLOTA

I ESTUDIOS BIOLOGICOS

- Estados hibernantes de pulgones (Quillota) (Chillán)

- Estados hibernantes de enemigos naturales - (Quillota)

II ESTUDIOS ECOLOGICOS

- Estudios de poblaciones de áfidos y enemigos naturales (Petorca, Quillota, Valparaíso) (Aconcagua, Santiago)

III ESTUDIOS DE EVALUACION DE DAÑOS

- Efectos del complejo áfidos-virus en condiciones naturales (Petorca, Valparaíso) (Quillota, Aconcagua) (Santiago)

- Estudios de densidades críticas de pulgones (Chillán y Cautín)

IV EFECTOS DE EPOCAS DE SIEMBRA EN LAS POBLACIONES DE AFIDOS

(Quillota y Chillán)

V ESTUDIOS DE RELACION PLANTA HOSPEDERA, AFIDO

- Tolerancia, Antibiosis, preferencia diferentes cultivares (Chillán y Santiago)

VI ESTUDIOS DE SISTEMAS DE MUESTREO Y TRAMPEO DE CAMPO

VII CONTROL BIOLOGICO

- Introducción, multiplicación y liberación de parasitoides (Vicuña - Quillota) (Curacaví - Aconcagua) (Santiago - Chillán) (Osorno - Cautín)

VIII PROTECCION CON AFICIDAS

- Protección en diferentes estados vegetativos	(Cautín - Chillán)
- Protección con aficidas al follaje	(Quillota - Santiago - Cautín)
- Protección con aficidas sistémicos granulados al suelo	(Quillota - Santiago - Chillán)
- Medición de efectos de aficidas sobre enemigos naturales	(Quillota - Santiago y Cautín)

RESULTADOS:

Estas unidades experimentales están siendo conducidas y los resultados obtenidos a la cosecha, serán enviados a los participantes de esta reunión.

LISTA DE UNIDADES EXPERIMENTALES INCLUIDAS EN PROGRAMACION DE INIA (CHILE) 1976/7 SOBRE INVESTIGACION Y CONTROL DEL COMPLEJO AFIDOS - VIROSIS EN TRIGO Y OTROS CEREALES

ESTACION EXPERIMENTAL "LA PLATINA" - SANTIAGO

1. Efecto de la época de siembra y de protección en diversos estados de desarrollo del trigo, cultivar Toquifén, en el control del complejo áfidos - virus.
2. Incidencia de diferentes niveles poblacionales de áfidos y su relación con el porcentaje de transmisión de virus sobre 4 variedades de trigo.
3. Insecticidas selectivos en el control de áfidos en trigo, y su acción sobre enemigos naturales.
4. Control químico, del complejo virus-áfidos en trigo, bajo condiciones económicas factibles.
5. Cuantificación y especificación de la incidencia de algunos problemas sanitarios en la disminución de rendimiento del trigo.
6. Estudios de líneas y/o variedades que se prueban en ensayos de campo, bajo condiciones de jaula, con inoculación de áfidos virulíferos.
7. Mantención de áfidos y virus, de la temporada 1975/1976 y estudio de la reacción de las líneas señaladas como resistentes.
8. Estudios de variedades y germoplasmas avanzado en Ensayos Regionales (trigos de pan y candeales) para determinación de tipo de reacción frente al complejo áfidos-virus (9 localidades).
9. Ensayo Regional Especial de Estudio del comportamiento de las 20 mejores líneas con resistencia o tolerancia al complejo áfidos-virus seleccionadas en 1975-76 (4 localidades).

10. Determinación de resistencia y/o tolerancia en germoplasma nacional e introducido en:

a)	Ensayos de rendimiento	1.200 líneas
b)	Crossing blocks	700 líneas
c)	Segregantes	1.200 líneas
d)	Introducciones diversas	3.500 líneas

11. Programa acelerado de cruzamientos de variedades y líneas chilenas con germoplasma introducido resistente y/o tolerante a virus y áfidos.

SUB ESTACION EXPERIMENTAL LA CRUZ

12. Liberación y colonización de parásitos en focos naturales y artificiales (Proyecto de emergencia de control biológico y químico de los pulgones del trigo) (Convenio PNUD - FAO - INIA).
13. Medición de poblaciones de pulgones, enemigos naturales y efecto del virus en los rendimientos.
14. Efectos de aficidas selectivos y no selectivos, en tratamientos aéreos, sobre áfidos, virosis, enemigos naturales y rendimiento.
15. Efectos de aficidas selectivos sobre parásitos de pulgones y larvas de chinitas en condiciones de campo e invernadero.

ESTACION EXPERIMENTAL QUILAMAPU - CHILLAN

16. Efecto de la época de siembra y la protección contra áfidos en diferentes estados vegetativos de la línea experimental P - 10059.
17. Control de áfidos con insecticidas granulares en dos series de suelos y tres épocas de siembra en trigo, cultivar Huerunfén.
18. Efecto del virus del enanismo amarillo de la cebada, afectando trigo Mexifén, bajo condiciones controladas y de campo.

19. Efecto de tolerancia y antibiosis en la relación áfidos-virus-trigo en cultivares de primavera.
20. Estudios sobre la epidemiología de BYDV afectando trigos de invierno en la zona Centro-Sur (Epocas de siembra y variedades).
21. Estudios sobre la epidemiología de BYDV afectando trigos de primavera en la zona Centro-Sur (Epocas de siembra y variedades comerciales).
22. Estudios sobre la epidemiología de BYDV afectando trigos de primavera en la zona Centro-Sur (Epocas de siembra y material experimental avanzado).
23. Estudios sobre epidemiología de BYDV afectando cebadas en la zona Centro-Sur (Epocas de siembra y variedades).
24. Estudios de epidemiología del BYDV afectando avenas en la zona Centro-Sur.

ESTACION EXPERIMENTAL CARILLANCA - TEMUCO

25. Influencia de cuatro épocas de siembra y su relación con la protección de cinco períodos genológicos del cultivar Melifén, en el control del complejo áfidos-virus.
26. Efecto de la protección con aficidas y fungicidas en los rendimientos de cuatro cultivares de trigo de invierno.
27. Efecto de la protección con insecticidas y aficidas en varios períodos fenológicos del cultivar Melifén.
28. Efecto comparativo de la protección con aficidas de absorción foliar y radicular en el rendimiento de cebada Calsbeing.
29. Evaluación del daño de áfidos en trigos de primavera.
30. Comportamiento de insecticidas sistémicos granulados en varias épocas de siembra y dosis en cultivar Naofén.

31. Comparación de la protección efectuada por insectividas sistémicos aplicados a la semilla, al suelo y a la planta en trigos de primavera y cebadas.
32. Influencia de épocas de siembra y su relación con la protección de varios períodos fenológicos del cultivar Melifén.

Otros trabajos presentados por Universidades Chilenas se incluyen en Anexo 3.

LA PLATINA, 22 junio de 1976/40.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Programa Control Biológico

PLAN DE ACCION

Proyecto de emergencia de control biológico y químico de los pulgones del trigo

Explicación previa

Este plan de acción, desarrollado con la valiosa asesoría del Dr. R. van den Bosch, forma parte del Programa que está siendo desarrollado conforme al convenio PNUD-FAO-INIA CHI/75/034/A/01/12, que consulta la importación de varias especies de parásitos de los pulgones del trigo desde distintas regiones del mundo para combatir esta plaga; el convenio durará tres años y este subproyecto llevará dos años consecutivos.

Liberación y colonización de parásitos

La liberación comenzará durante el mes de mayo de 1976 y comprenderá dos sistemas distintos; el sistema clásico de liberación en algunos focos naturales de pulgones del trigo, que llevará a cabo directamente el Programa de Control Biológico del INIA, y el establecimiento de "Focos Artificiales" (artificial foci) de parásitos. La metodología moderna recomienda realizar las liberaciones, simulando focos naturales de establecimiento y dispersión que ofrecen un habitat seguro, contínuo y más estable para los entomófagos.

Se han preseleccionado 8 áreas para establecer estos focos artificiales en 6 campos experimentales de INIA (Vicuña, La Cruz, La Platina, Quilamapu, Carillanca y Remehue), y con 2 instituciones que han ofrecido colaboración,la

[illegible] DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Programa Nacional Biológico

PLANTACION

[illegible] de monocultivo de coníferas y su influencia en los puntos [illegible]

[illegible] colón previo

[illegible]

[illegible] y [illegible] de parásitos

[illegible]

Universidad Austral y el Centro de Investigaciones Ecológicas de Talca. Se aceptará la colaboración de todo otro Centro que aporte los medios y siga las recomendaciones más adelante indicadas.

Focos artificiales

Requerirán de dos invernaderos de polietileno-tul de nylon instalados en medio de una parcela-sementera sembrada con especies y cultivares según la época y localidad, de manera de asegurar un foco permanente de material verde y material hospedador de parásitos.

Los invernaderos serán de material y forma standard, conforme a un diseño económico y probado por el Programa de Control Biológico. Estos serán de estructura metálica, de doble puerta, de una agua. Tendrán 3 x 6 metros y 1.80 m. de alto; techo de tul de nylon y paredes de polietileno.

Las instituciones cooperadoras y los campos experimentales deberán aportar unas 10 a 15 Hás. sembradas en parcelas escalonadas de 2-3 Hás. que suministren material verde adecuado para el complejo pulgones-enemigos naturales a través de todo el año, incluído el verano. La simiente a usar podrá ser: trigo, cebada, avena, pasto ovillo, pasto miel, alpiste , etc..

La siembra del cereal deberá hacerse tan temprano como sea posible, adelantándose aún a la siembra temprana de la zona de su proyección. Se sugiere el siguiente escalonamiento: 1a. abril-mayo, 2a. junio-julio, 3a. septiembre, 4a. principio de noviembre, 5a. enero, 6a. abril-mayo.

Si no es posible hacer la primera siembra tan temprano, se sugiere sembrar dos paños de 4 x 7 m., donde más tarde se instalará los invernaderos. Sería aconsejable adelantarse a las lluvias, regando el suelo y lograr una

[illegible]

[illegible]

Las [illegible] material [illegible] económico [illegible] por paño [illegible] estructura metálica [illegible] 1,90 m [illegible]

Las técnicas [illegible] 10 a 15 días [illegible] en parcelas [illegible] 2-3 [illegible]

[illegible]

Si no es posible [illegible] dos años de 8 y 7 [illegible] la acción [illegible]

germinación temprana; durante el desarrollo del cultivo será necesario volver a regar cada vez que el cultivo del invernadero lo requiera, especialmente durante noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo.

La especie más favorable para la multiplicación bajo invernadero ha demostrado ser la cebada. Recomendamos emplearla en lo posible.

Antes de sembrar la parcela y desde la emergencia de las plántulas, se aplicará cada 5 días el fungicida Morestan, en dosis de 3 gr. por 10 lt. de agua; tanto al suelo (antes de la siembra), como al follaje. Donde sea posible los riesgos se harán con manguera, cañería o regadera para evitar el chorro de agua directo al follaje que desprende los pulgones.

Es preferible ubicar los invernaderos en el medio de un potrero o en la dirección del viento predominante; de manera que al abrir los invernaderos los parásitos se desplacen llevados por el viento hacia el interior de la sementera.

La puerta del invernadero deberá mantenerse cerrada con candado, a fin de evitar la entrada o salida de insectos o personas ajenas, deberá tenerse estricto cuidado al entrar al invernadero, sacudiéndose la vestimenta y el cuerpo para no introducir insectos indeseables, chinitas u otros pulgones. El invernadero deberá permanecer cerrado y tanto el techo como las paredes y puertas se revisarán con frecuencia, buscando roturas o desprendimiento del polietileno o nylon que puede servir de entrada a organismos inconvenientes. Las aberturas deben sellarse con corchetes o con agorex. Alrededor del invernadero convendrá dejar 1-2 metros libres de vegetación para evitar el contacto con enemigos naturales de pulgones. Al centro del invernadero se dejará un camino de 50 cm.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Se establecerá un stand de plantas a la derecha y otro a la izquierda, permitiendo un pasillo de 50 cm., sobre el cual se colocará baldosines, piedras, tablones o ladrillos intercalados, para evitar pisar el suelo húmedo. La densidad de siembra en el invernadero deberá ser como mínimo 140 plantas por metro cuadrado.

Es imprescindible que el cereal bajo invernadero sea abonado debidamente, para favorecer el desarrollo de las plantas y las infestaciones posteriores.

El abonado de cada invernadero debe hacerse de la mejor forma, incluso una sobre dosis puede ser favorable para obtener una multiplicación más rápida del pulgón. Sería conveniente utilizar la mitad de la dosis de abono nitrogenado con salitre potásico que daría mayor resistencia a la tendidura común en la cebada.

Para evitar la tendidura de plantas, se utilizará 10 amarras que irán a lo largo del invernadero y distanciadas unos 20-30 cm., sujetas a estacas. Las amarras de alambre de 1 mm. han mostrado mayor duración, ya que en la medida que se desarrolla el follaje hace presión contra las amarras. En total se necesitan 60 m. por invernadero. Las estacas deben sobresalir del suelo unos 25-30 cm.

Será necesaria una bomba no usada con herbicidas, para aplicar fungicida e insecticida que evite el desarrollo del hongo Entomophthora que ataca y puede controlar prematuramente los pulgones del invernadero. En caso de ser necesario aplicar herbicidas, deberá hacerse antes de infectar con pulgones.

Cuando el cereal esté macollado, se infestará con Metopolophium dirhodum y Sitobion avenae (que proveerá el Programa de Control Biológico).

Cada invernadero será dedicado para distinta especie de parásito y si fuera necesario, se dividirá, a su vez, cada uno en dos, separándolos por un panel central.

Cuando la población de pulgones sea abundante, el Programa de Control Biológico procederá a liberar un centenar de parásitos que rápidamente atacará los pulgones, dejándolos momificados.

Liberación y colección de parásitos

Al cabo de una a dos semanas se levantará el invernadero dando libertad a los parásitos para diseminarse por el campo. El invernadero se asperjará cuidadosamente con insecticida y se establecerá en la parcela sembrada a continuación de la primera. En casos que se presuma que habrá plantas verdes en la primera parcela, cuando ocurra la segunda liberación de parásitos, en la segunda parcela se podrá sembrar una vez establecido el invernadero. Esto normalmente ocurrirá en parcelas sembradas entre abril y agosto.

Antes de colocar los invernaderos en la siguiente parcela se aplicará minuciosamente al polietileno, al techo, maderas y fierro Dimetoato en dosis alta o DD V.P. líquido a objeto de matar todos los parásitos, incluso los pulgones momificados. Si el invernadero es dispuesto sobre cereal ya sembrado el insecticida debe ser aplicado al follaje, además. En general, se guardará el mismo manejo descrito para la primera siembra y así, también, se procederá con las posteriores.

Cada vez que se haya levantado el invernadero y los parásitos se hayan establecido en el potrero, se convocará con gran profusión a través de los medios informativos a un Día del Agricultor. Los interesados podrán obser -

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

var y colectar momias de parásitos que ellos mismos liberarán en sus predios.

NOTA: La parcela sembrada deberá mantenerse libre de aplicaciones de insecticidas, ya que perjudicará el trabajo y establecimiento de los parásitos. Será necesario establecer estos focos artificiales en sectores donde no se aplicará insecticidas, ya que en su dispersión natural los parásitos migrarán hacia potreros y predios vecinos, donde también ejercerán su control.

Para mayor información, favor recurrir a Subestación Entomológica La Cruz, Casilla 3, Teléfono 666-r - Quillota.

Abril, 15, 1976.

[illegible]

[illegible]

Para mayor información, favor requerir a Subgerencia de [illegible], Canalla 3, Teléfono 566-7 - Quillota.

Abril, 15, 1976.

23 al 26 Noviembre de 1976

2a. Reunión Anual de los Países del Cono Sur sobre PULGONES DEL TRIGO

Santiago de Chile

DELEGADO POR PARAGUAY: BRAULIO ARANDA CENTURION;

2.E. Exposición de la situación actual e impacto económico de la Plaga en el Paraguay.

SANTIAGO - CHILE 23/26/11/76 2a. REUNION A.

I N T R O D U C C I O N

El cultivo del trigo en el Paraguay se ha incrementado en los últimos años teniendo en cuenta un déficit del 70% de la producción nacional para el consumo interno.

Las variedades mejoradas en el país permitieron la obtención de semillas de buen rendimiento económico que oscilan entre 1.000 a 3.000 kgs/Há. toda vez que los tratamientos fitosanitarios se realicen metódicamente y las condiciones ambientales favorezcan el desarrollo vegetativo normal.

Durante los primeros meses del ciclo en el presente año se observó un período relativamente seco y con un alto porcentaje de ataque de pulgones provocadas por dos especies que se hicieron sentir en todas las regiones trigueras del país, con mayor intensidad a la del año 1975.

El número de tratamientos fitosanitarios aumentaron por unidad de superficie cultivada elevándose así los costos de producción e incidencia en los rendimientos.

Los insecticidas más comúnmente usados durante los dos últimos años fueron el Dimetoato y el Ekatin con un promedio de tres pulverizaciones durante todo el ciclo vegetativo del cultivo.

Existen normalmente cada año en las áreas trigueras, cultivos sin tratamientos fitosanitarios con una relativa producción, generalmente se hallan sujetos a resultados negativos por la intensidad de infestación de plagas y enfermedades.

El pulgón verde Schizaphis graminum Rond inicia su ataque en las zonas trigueras del país durante el período crítico de macollamiento de las plantas y el pulgón de la espiga Macrosiphum avenae F. al comienzo de la

floración para intensificar su ataque o daño durante la fase de la formación de los granos.

OBSERVACION SOBRE VIROSIS EN CULTIVOS DE TRIGO

Los ensayos de época normal y las variedades consideradas más precoces manifestaron bajo porcentaje de incidencia de síntomas del enanismo amarillo, no así las variedades más tardías y las introducidas de México mostraron mayor incidencia de síntomas.

En la mayor parte de los cultivos normales de multiplicación se observaron en forma permanente ataques de hemípteros de la Familia Miridae y Nabidae que en alguna forma pueden estar asociados a la transmisión de virosis cuyas observaciones deben continuarse para obtener informaciones más concretas.

GRAMINEAS CONSTATADAS COMO PLANTAS HOSPEDERAS DE PULGONES DURANTE EL MES DE FEBRERO DE 1976

1.	*Paspalum guenoarum*	(hojas)	-	Pulgón oscuro
2.	*Sporobolus poiretti*	(panoja)	-	Pulgón de la espiga
3.	*Paspalum* sp.	(hojas)	-	Pulgón amarillo
4.	*Paspalum* sp.	(hojas)	-	Pulgón verde claro
5.	*Axonopus compressus*	(hojas)	-	Pulgón negro alado
6.	*Paspalum notatum*	(hojas)	-	Pulgón negro áptero
7.	*Digitaria sanguinalis*	(hojas)	-	Pulgón amarillo
8.	*Cynodon dactylon*	(hojas)	-	Pulgón oscuro

[illegible] internal loop so as [illegible] bank due to [illegible] information [illegible] the path [illegible].

[illegible] OPEN VIDEO IN CONTROS IN [illegible]

[illegible] manifestation be [illegible] of Iss [illegible] [illegible] incident [illegible].

[illegible]

[illegible] PUBLIC [illegible] OF [illegible]

[illegible] FIBRE [illegible]

[illegible]	[illegible] (hojas)	[illegible]	
[illegible]	[illegible] (panos)	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible] (hojas)	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible] (hojas)	-	[illegible]
[illegible]	[illegible] (hojas)	-	[illegible]
[illegible]	[illegible] (hojas)	-	[illegible]
[illegible]	[illegible] (hojas)	-	[illegible]
[illegible]	[illegible] (hojas)	-	[illegible]

2.F. Informe de Uruguay

Desarrollo del Programa Cooperativo de Investigación sobre Pulgones del Trigo.

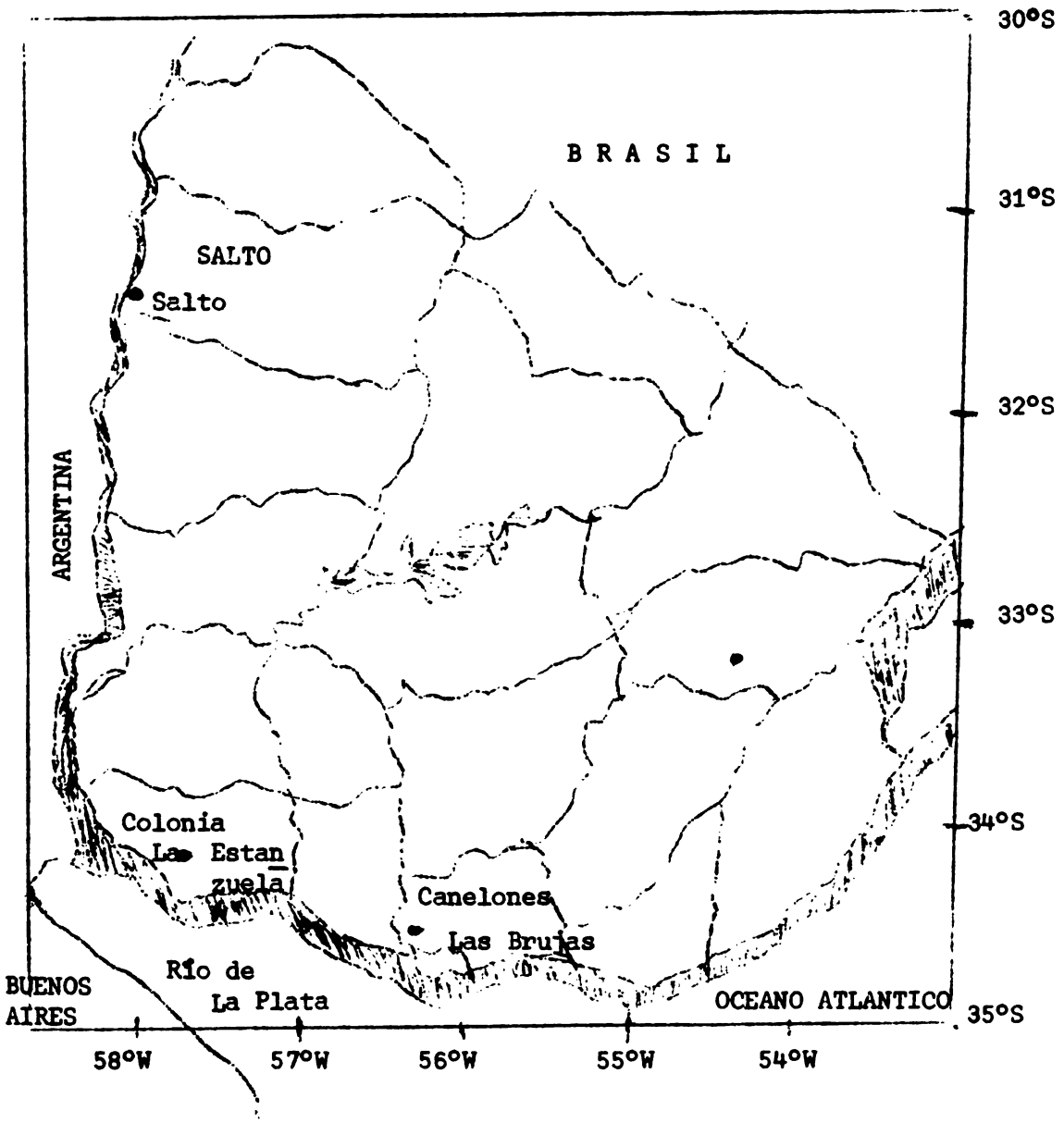
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y ASISTENCIA TECNICA AGROPECUARIA

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

"Alberto Boerger"

Mapa 1: Area agrícola de cultivos de invierno. El área rayada incluye más del 99% de la superficie nacional dedicada a esos cultivos.
FUENTE: Uruguay, MAP, DIEA. Boletín Estadístico N° 8, Montevideo, Octubre 1975.

MAPA 2: Localización de la red de Estaciones Experimentales del Centro de Investigaciones Agrícolas, que participan en el Programa Cooperativo de Evaluación de Poblaciones de Pulgones del Trigo y sus Enemigos Naturales.



1. ACTIVIDAD DE PULGONES ALADOS EN LA TEMPORADA 1976, DE ACUERDO A CAPTURAS EN TRAMPAS AMARILLAS.

31. Estación Experimental La Estanzuela
Departamento de Colonia

32. Estación Experimental Salto
Departamento Salto

33. Estación Experimental Treinta y Tres
Departamento Treinta y Tres

34. Estación Experimental Las Brujas
Departamento Canelones

IDENTIFICACION DE PULGONES ADULTOS ALADOS CAPTURADOS EN TRAMPAS AMARILLAS(*)

31. ESTACION EXPERIMENTAL LA ESTANZUELA (COLONIA)

FECHA	SCHIZAPHIS GRAMINUN	METOPOLO-PHIUM DIRHODUM	SITOBION AVENAE	OTROS	TOTAL
12.02.76	--	--	--	1	1
03.03.76	--	--	--	1	1
08.03.76	--	--	--	1	1
15.03.76	--	--	--	2	2
18.03.76	--	--	--	3	3
22.03.76	--	--	--	4	4
25.03.76	--	--	--	--	--
29.03.76	--	--	--	--	--
01.04.76	--	--	--	41	41
05.04.76	--	--	--	3	3
08.04.76	--	--	--	5	5
14.04.76	1	--	--	18	19
19.04.76	--	--	--	36	36
22.04.76	--	--	--	12	12
26.04.76	4	--	--	52	56
29.04.76	5	--	--	87	92
03.05.76	11	--	--	89	100
06.05.76	4	--	--	80	84
10.05.76	15	--	--	251	266
13.05.76	--	--	--	37	37
20.05.76	6	--	--	61	67

[illegible] (*)

[illegible] (TOLOGNE)

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	--	--	--	1	[illegible]
[illegible]	--	--	--	1	[illegible]
[illegible]	--	--	--	1	[illegible]
[illegible]	--	--	--	2	[illegible]
[illegible]	--	--	--	3	[illegible]
[illegible]	--	--	--	[illegible]	[illegible]
[illegible]	--	--	--	--	--
[illegible]	--	--	--	--	--
[illegible]	--	--	--	41	[illegible]
[illegible]	--	--	--	3	[illegible]
[illegible]	--	--	--	5	[illegible]
[illegible]	[illegible]	--	--	[illegible]	[illegible]
[illegible]	--	--	--	[illegible]	[illegible]
[illegible]	--	--	--	12	[illegible]
[illegible]	[illegible]	--	--	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	--	--	87	[illegible]
[illegible]	11	--	--	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	--	--	[illegible]	[illegible]
[illegible]	15	--	--	[illegible]	[illegible]
[illegible]	--	--	--	27	[illegible]
[illegible]	--	--	--	[illegible]	[illegible]

FECHA	SCHIZAPHIS GRAMINUN	METOPOLO-PHIUM DIRHODUM	SITOBION AVENAE	OTROS	TOTAL
24.05.76	5	--	--	23	28
27.05.76	5	--	--	174	179
31.05.76	3	--	--	39	42
03.06.76	1	--	--	24	25
07.06.76	--	--	--	7	7
17.06.76	--	--	--	--	--
21.06.76	--	--	--	4	4
24.06.76	--	--	--	4	4
28.06.76	--	--	--	4	4
01.07.76	--	--	--	--	--
05.07.76	--	--	--	--	--
08.07.76	--	--	--	1	1
12.07.76	--	--	--	--	--
15.07.76	--	--	--	1	1
19.07.76	--	--	--	1	1
26.07.76	--	--	--	--	--
02.08.76	--	--	--	--	--
05.08.76	--	--	--	--	--
19.08.76	--	--	--	--	--
23.08.76	--	--	--	--	--
30.08.76	--	--	--	--	--
02.09.76	--	--	--	1	1
06.09.76	--	--	--	--	--
09.09.76	--	--	--	--	--
16.09.76	--	--	--	1	1

FECHA	SCHIZAPHIS GRAMINUN	METOPOLO-PHIUM DIRHODUM	SITOBION AVENAE	OTROS	TOTAL
23.09.76	--	--	--	4	4
27.09.76	--	--	--	13	13
08.10.76	--	--	--	2	2
11.10.76	--	--	--	5	5
14.10.76	--	--	1	--	1

(*) En todos los casos, la identificación fué realizada en Las Brujas, por el Técnico Eduardo Zamora, del Proyecto Protección Vegetal.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

32. ESTACION EXPERIMENTAL LITORAL NORTE (SALTO)

FECHA	SCHIZAPHIS GRAMINUN	METOPOLO-PHIUM DIRHODUM	SITOBION AVENAE	OTROS	TOTAL
06.05.76	--	--	--	86	86
10.05.76	--	--	--	15	15
13.05.76	4	--	--	76	80
17.05.76	--	--	1	119	120
20.05.76	1	--	--	17	18
31.05.76	1	--	--	78	79
04.06.76	1	--	--	27	28
10.06.76	--	--	--	3	3
14.06.76	1	--	--	2	3
27.06.76	3	--	--	141	144

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	--	--	--	[illegible]
[illegible]	--	--	--	[illegible]
[illegible]	[illegible]	--	--	[illegible]
[illegible]	--	--	--	[illegible]
[illegible]	[illegible]	--	--	[illegible]
[illegible]	[illegible]	--	--	[illegible]
[illegible]	[illegible]	--	--	[illegible]
[illegible]	--	--	--	[illegible]
[illegible]	[illegible]	--	--	[illegible]
[illegible]	[illegible]	--	--	[illegible]

33. ESTACION EXPERIMENTAL DEL ESTE (TREINTA Y TRES)

FECHA	SCHIZAPHIS GRAMINUM	METOPOLO-PHIUM DIRHONUM	SITOBION AVENAE	OTROS	TOTAL
27.05.76	--	--	--	82	82
31.05.76	--	--	--	--	--
03.06.76	--	--	--	1	1
07.06.76	--	--	--	1	1
10.06.76	--	--	--	1	1
14.06.76	--	--	--	2	2
17.06.76	--	--	--	2	2
21.06.76	--	--	--	21	21
24.06.76	--	--	--	11	11
28.06.76	--	--	--	6	6
01.07.76	--	--	--	--	--
05.07.76	--	1	--	4	5
08.07.76	--	--	--	--	--
12.07.76	--	--	--	--	--
15.07.76	--	--	--	--	--
19.07.76	--	--	--	--	--
22.07.76	--	--	--	2	2
26.07.76	--	--	--	2	2
29.07.76	--	--	--	--	--
02.08.76	--	--	--	--	--
05.08.76	--	--	--	--	--
09.08.76	--	--	--	--	--
12.08.76	--	--	--	--	--

FECHA	SCHIZAPHIS GRAMINUM	METOPOLO-PHIUM DIRHONUM	SITOBION AVENAE	OTROS	TOTAL
16.08.76	--	--	--	--	--
19.08.76	--	--	--	--	--
23.08.76	--	--	--	2	2
26.08.76	--	--	--	1	1
30.08.76	--	--	--	1	1
02.09.76	--	--	--	6	6
06.09.76	--	--	--	--	--
09.09.76	--	--	--	--	--
13.09.76	--	--	--	3	3
16.09.76	--	--	--	7	7
20.09.76	--	--	--	1	1
27.09.76	--	--	--	2	2
30.09.76	--	1	4	1	6
04.10.76	--	--	--	4	4
07.10.76	--	--	--	4	4
11.10.76	--	--	--	20	20
14.10.76	--	--	--	12	12
18.10.76	--	1	2	46	49
21.10.76	--	--	1	13	14

34. ESTACION EXPERIMENTAL LAS BRUJAS (CANELONES)

FECHA	SCHIZAPHIS GRAMINUM	METOPOLO-PHIUM DIRHONUM	SITOBION AVENAE	OTROS	TOTAL
19.02.76	--	--	--	18	18
23.02.76	--	--	--	19	19
26.02.76	1	--	--	38	39
04.03.76	--	--	--	3	3
08.03.76	--	--	--	2	2
15.03.76	--	--	--	5	5
22.03.76	--	--	--	8	8
01.04.76	--	--	--	19	19
12.04.76	--	--	--	5	5
15.04.76	--	--	--	18	18
19.04.76	--	--	--	43	43
22.04.76	--	--	--	4	4
26.04.76	1	--	--	70	71
29.04.76	--	--	--	88	88
03.05.76	1	--	--	21	22
06.05.76	--	--	--	1	1
10.05.76	1	--	--	15	16
13.05.76	--	--	--	1	1
28.06.76	--	--	--	12	12
05.07.76	--	--	--	1	1
15.07.76	--	--	--	2	2
19.07.76	--	--	--	1	1
13.09.76	--	--	--	3	3

FECHA	SCHIZAPHIS GRAMINUM	METOPOLO-PHIUM DIRHONUM	SITOBION AVENAE	OTROS	TOTAL
20.09.76	--	--	--	15	15
23.09.76	--	--	--	2	2
07.10.76	--	1	--	2	3
11.10.76	--	1	--	167	168
14.10.76	--	--	--	11	11
18.10.76	--	1	--	3	4
21.10.76	--	--	--	11	11
25.10.76	--	1	--	105	106
28.10.76	--	--	--	129	129
01.11.76	--	1	--	4	5
01.11.76	--	--	--	11	11

2. Constatación de plantas hospederas de los pulgones del trigo.

Se observan mensualmente gramíneas espontáneas y cultivadas, en el área de la Estanzuela. No fué posible iniciar aún este trabajo en las demás estaciones del Centro. Se recogen pulgones de las plantas hospederas (donde forman colonias) y se remiten en frascos con alcohol 70%, debidamente etiquetados, indicando fecha, lugar y hospedera.

Pulgones (aún no identificados, en su mayoría ápteros) encontrados en diferentes hospederas en la temporada 1976.

Estación Experimental La Estanzuela

ESPECIE	22 MAR	3 MAY	31 MAY	22 JUN	15 JUL	16 AGO	16 SEP	20 OCT	19 NOV
Avena Byzantina	0	● M	● P	● P	● P	0	● M	● P	● P
Avena spp.	-	● P	-	-	-	-	● P	-	-
Bromus unioloides	-	-	● P	0	● P	● M	● M	● M	-
Cynodon dactylon	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Dactylis glomerata	-	● P	● P	0	-	-	-	● P	-
Digitaria sanguinalis	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Echilochloa cruzgalli	0	0	-	-	-	-	-	-	● P
Festuca arundinacea	-	0	0	0	0	0	0	● P	-
Hordeum vulgare	-	-	-	-	-	0	0	● G	● M
Lolium multiflorum	-	0	● P	0	0	0	● P	0	● P
Paspalum dilatatum	● P	● M	0	● P	0	0	-	0	● P
Paspalum notatum	-	● P	● P	-	-	-	-	-	-
Phalaris canariensis	-	-	-	-	-	-	-	-	● P

ESPECIE	22 MAR	3 MAY	31 MAY	22 JUN	15 JUL	16 AGO	16 SEP	20 OCT	19 NOV
Phalaris tuberosa	-	● P	● P	0	● M	● G	● M	0	● G
Pennisetum clandestinum	0	0	0	0	0	0	0	0	● M
Poa Pratensis	-	-	0	● P	● M	● M	● M	● P	-
Secale cereale	-	-	-	-	-	-	-	-	● P
Setaria geniculate	0	● P	-	-	-	-	-	-	-
Sorghum vulgare	● P	● P	● M	-	-	-	-	-	-
Zea mays	● P	-	-	-	-	-	-	-	-

Observaciones: ● P = Escasos individuos

● M = Mediana cantidad de individuos

● G = Ataque severo

3. Evaluación de daño causado por pulgones y enfermedades en trigo.

Ensayo efectuado en la Estación Experimental La Estanzuela.

Fecha de Siembra: 24 de agosto de 1976

Variedad: Estanzuela Dolores.

Diseño: Bloques al azar, 4 tratamientos x 4 repeticiones. Parcelas de 5 m. largo x 9 hileras a 15 cm.

Tratamientos: T = Testigo

F = Protección con fungicida

I = Protección con insecticida

FI = Protección con fungicida e insecticida

Insecticidas utilizados: Disulfotón, previo a la siembra, 1 kg. de activo/Há. Fosfamidón, al follaje, dosis recomendada.

Recuentos de población: En 10 macollas, al azar, por parcela.

Recuento 1: 26.10.76. Estado vegetativo 8 (Feekes). Previo a primera aplicación foliar.

TRATAMIENTO	I	II	III	IV	$\bar{X}$
T	205	100	205	180	119
F	s/dato	255	320	165	247
I	105	70	70	135	95
FI	80	75	s/dato	155	103

Recuento 2: 15.11.76. Estado vegetativo 10.5.4. (Feekes). Previo a segunda aplicación foliar.

TRATAMIENTO	I	II	III	IV	$\bar{X}$
T	5	19	1	2	7
F	2	0	0	12	4
I	97	12	149	181	110
FI	84	89	62	51	72

[illegible]: [illegible]

[illegible]: [illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
T	[illegible]	100	[illegible]	[illegible]
F	[illegible]	285	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]: [illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	II	III	IV	[illegible]
T	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
F	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
I	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Recuento 3: 18.11.76. Estado vegetativo 10.5.4 (Feekes). Después de una lluvia de 43 mms.

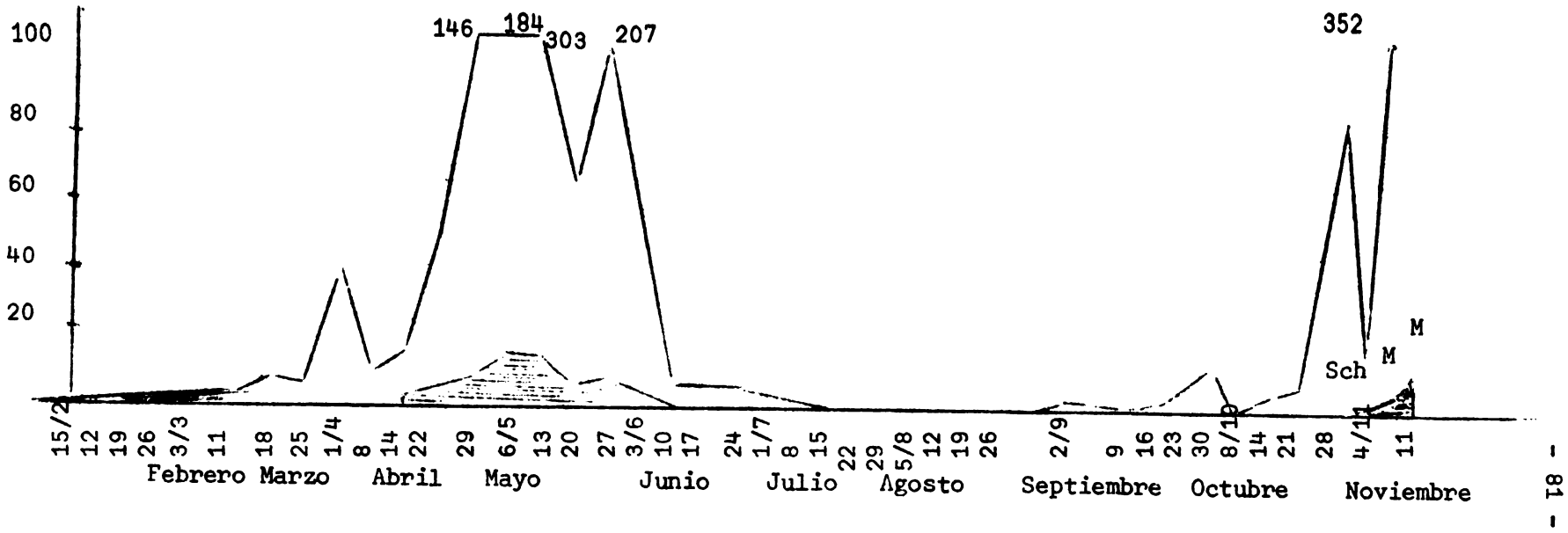
TRATAMIENTO	I	II	III	IV	$\bar{X}$
T	4	3	0	0	2
F	0	0	0	0	0
I	137	29	45	60	68
FI	73	80	27	9	47

Las mayores poblaciones cuantificadas en parcelas con tratamientos insecticidas, podrían deberse a una posible eliminación de enemigos naturales.

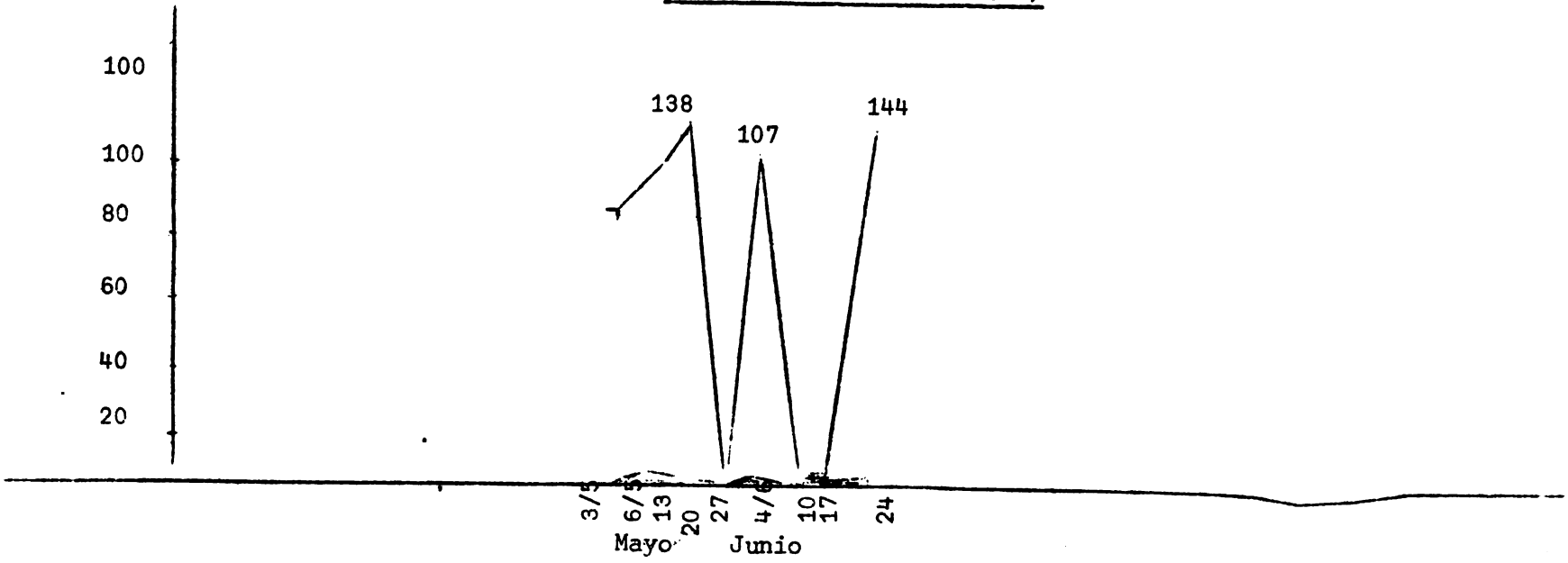
CUADRO - RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE POLISONES ADULTOS ALADOS

1976

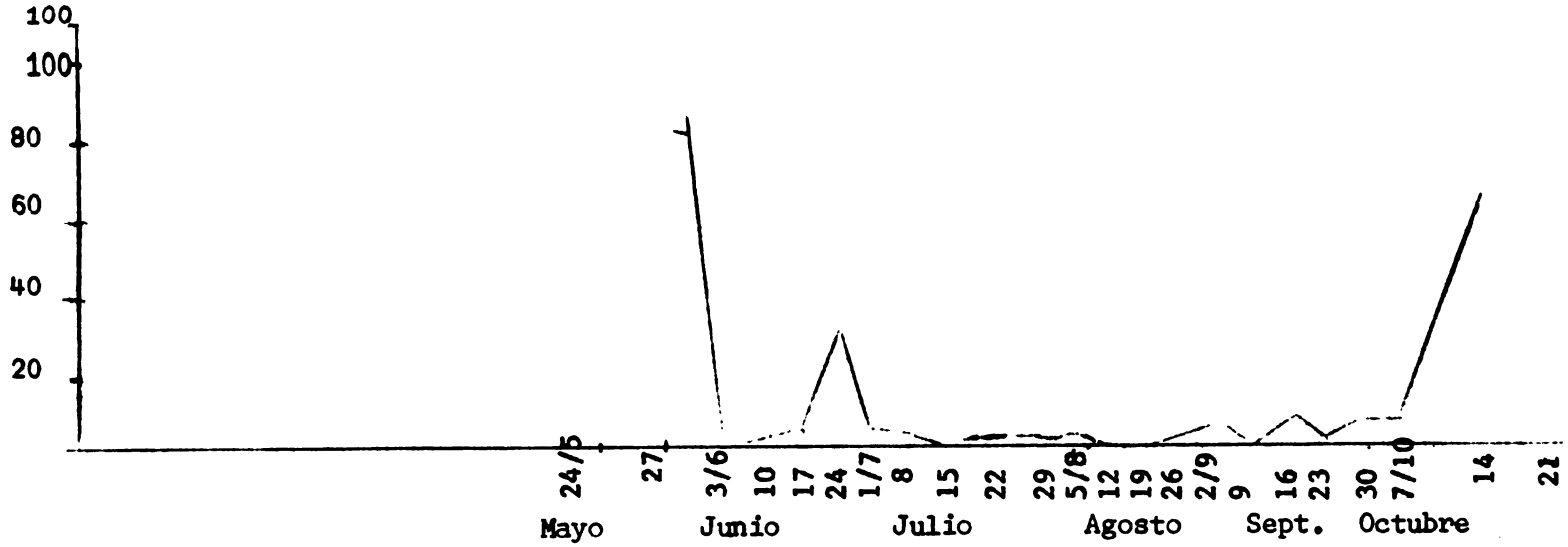
31. LA ESTANZUELA (DEPTO. COLONIA)



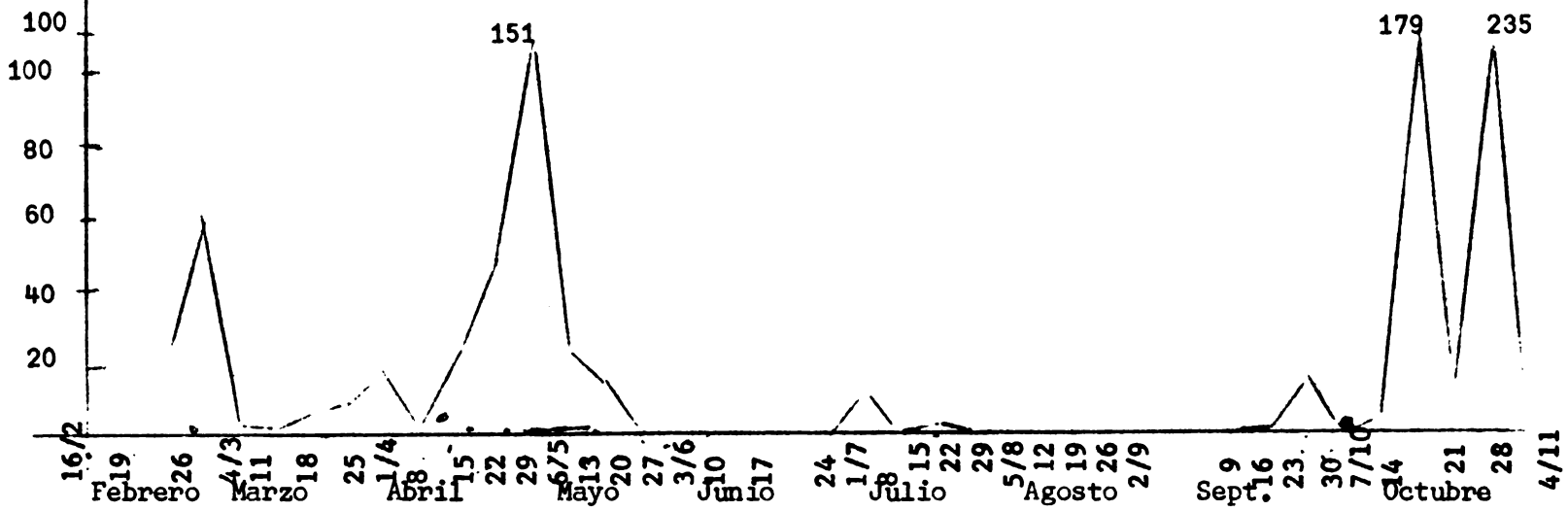
32. SALTO (DEPARTAMENTO SALTO)



33. TREINTA Y TRES (DEPTO. TREINTA Y TRES)



34. LAS BRUJAS (DEPTO. CANELONES)



DATOS METEOLOGICOS DEL PERIODO CONSIDERADO, 1976 (1)

A. TEMPERATURAS MEDIAS (EN °C) POR DECADAS

LUGAR PERIODO	31 LA ESTANZUELA	32 SALTO	33 TREINTA Y TRES	34 LAS BRUJAS
Febrero 1/10	20,5			20,8
Febrero 11/20	21,4			24,4
Febrero 21/29	22,2			22,4
Marzo 1/10	20,9			21,5
Marzo 11/20	17,4			17,7
Marzo 21/31	15,9			15,8
Abril 1/10	15,5			15,8
Abril 11/20	17,8			18,00
Abril 21/30	14,4			14,00
Mayo 1/10	15,4	15,8	14,3	15,3
Mayo 11/20	13,5	15,1	13,7	13,5
Mayo 21/31	12,2	13,4	12,5	12,5
Junio 1/10	8,4	9,9	9,3	9,3
Junio 11/20	9,2	11,5	9,7	9,3
Junio 21/30	11,7	12,9	12,0	12,1
Julio 1/10	7,1	7,9	6,8	7,5
Julio 11/20	11,5	12,5	9,3	10,7
Julio 21/31	11,9	16,9	14,1	14,3

[illegible] MATRIOLOGY [illegible] FEEDING CONDITIONS, 1[illegible]

[illegible] MEDIAN (P[illegible]) [illegible] DIE[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 1/10				
[illegible] 11/20				
[illegible] 2[illegible]				
[illegible] 1/20	[illegible]			[illegible]
[illegible] 1[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible] 1/10	[illegible]			[illegible]
[illegible] 11/20	[illegible]			[illegible]
[illegible] 21/2[illegible]	[illegible]			[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible] 11/20	[illegible]	[illegible]	15.7	[illegible]
[illegible] 21/2[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 1/20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible] 11/20	[illegible]		[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 1/10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 11/20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 21/2[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

LUGAR PERIODO	31 LA ESTANZUELA	32 SALTO	33 TREINTA Y TRES	34 LAS BRUJAS
Agosto 1/10	10,6	12,7	11,8	11,5
Agosto 11/20	8,3	10,7	9,2	8,4
Agosto 21/31	13,7	17,1	13,8	15,4
Septiembre 1/10	8,6	10,8	10,7	8,7
Septiembre 11/20	12,4	14,5	11,7	11,9
Septiembre 21/30	17,5	20,2	16,6	18,9
Octubre 1/10	14,1	17,5	15,1	14,9
Octubre 11/20	15,6	19,2	15,5	15,4
Octubre 21/31	16,0	18,8	16,7	15,6
Noviembre 1/10	16,8			
Noviembre 11/20	19,2			

(1) Datos del Proyecto Clima del Centro de Inv. Agrícolas procesado por los Técnicos señorita Teresa Calistro y Sr. Jorge Miranda, de la Estanzuela.

B. PRECIPITACIONES (MM.) POR DECADAS

LUGAR PERIODO	31 LA ESTANZUELA	32 SALTO	33 TREINTA Y TRES	34 LAS BRUJAS
Febrero 1/10	0,0			5,0
Febrero 11/20	48,1			8,0
Febrero 21/29	0,9			14,0
Marzo 1/10	122,9			99,9
Marzo 11/20	31,1			34,0
Marzo 21/31	2,7			9,6
Abril 1/10	38,9			134,6
Abril 11/20	35,5			13,7
Abril 21/30	0,4			5,4
Mayo 1/10	7,6	42,0	23,4	58,3
Mayo 11/20	1,6	12,1	14,6	5,6
Mayo 21/31	18,2	20,3	141,5	7,0
Junio 1/10	40,6	13,9	92,1	54,4
Junio 11/20	3,7	0,0	0,0	0,0
Junio 21/30	0,0	3,8	40,0	0,0
Julio 1/10	2,3	2,0	0,1	0,0
Julio 11/20	0,0	1,5	0,2	0,0
Julio 21/31	121,8	16,7	54,7	142,00

LUGAR PERIODO	31 LA ESTANZUELA	32 SALTO	33 TREINTA Y TRES	34 LAS BRUJAS
Agosto 1/10	51,6	59,2	56,6	23,8
Agosto 11/20	9,5	0,0	4,1	7,2
Agosto 21/31	25,4	6,9	36,3	28,8
Septiembre 1/10	75,5	25,4	62,3	58,8
Septiembre 11/20	0,0	0,0	16,6	0,0
Septiembre 21/30	45,9	27,6	22,5	24,2
Octubre 1/10	55,5	33,0	29,6	28,5
Octubre 11/20	91,0	16,7	28,2	90,8
Octubre 21/31	74,7	58,5	40,6	63,6
Noviembre 1/10	16,4			
Noviembre 11/20	47,2			

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

III. ACUERDOS DE LA REUNION

1. OBSERVACIONES A LA PROPOSICION DE MATERIALES Y METODOS DEL PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION SOBRE PULGONES DEL TRIGO EN LOS PAISES DEL CONO SUR DE AMERICA

Durante el desarrollo de la 2a. Reunión de los Países del Cono Sur sobre Pulgones del trigo, los delegados analizaron el programa preparado por los representantes de Brasil Dr. Veslei, Da Rosa Caetano y de Argentina Ing. Carlos J. Torres. (Anexo 1) A continuación las observaciones surgidas del análisis del documento:

1. La evaluación de las poblaciones de pulgones y de sus enemigos naturales es de tipo cualitativo, ya que el método descrito no permite cuantificar.

1.2. También será necesario desenterrar plantas y revisar pulgones en la parte subterránea; los ataques en las raíces pueden ser especialmente graves. Las etiquetas deben escribirse con lápiz de grafito.

1.2-1.4. Es importante que el frasco esté completamente lleno de alcohol, para evitar burbujas y que con el movimiento se facilite la destrucción de los individuos; para ello la mejor forma sería que cada frasco de 30 cc. fuera tapado con un algodón y completamente lleno de alcohol. Los frascos o tubos así dispuestos irán colocados en otro frasco más grande lleno con alcohol y con tapa hermética. Sería útil indicar el color de los especímenes cuando vivos. La muestra debe contener individuos alados, para lo cual se puede criar ninfas alatoides hasta obtener adultas.

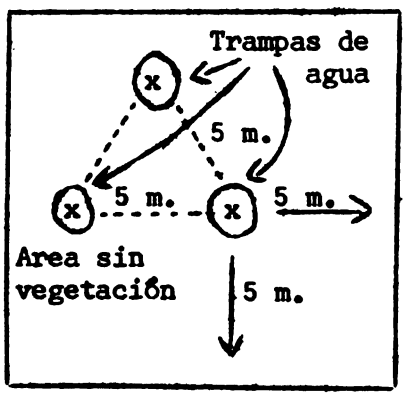
1.2-2.1. Las trampas de agua deben ir sobre un soporte, quedando a 30-40 cms. de altura en un cuadro de 15 x 15 mt., limpio de vegetación (ver esquema), quedando las 3 trampas a una distancia de 5 mt. entre sí y a 5 mt. de los bordes del cuadrado. Las trampas deben llenarse de agua, más una a dos gotas de Teepol. En caso de usarse detergente doméstico, debe agregarse 1 cm3 por 4 lt. de agua. Se sugiere que las 3 trampas sean de distinto color, en base a la atractividad ejercida sobre las diferentes especies.

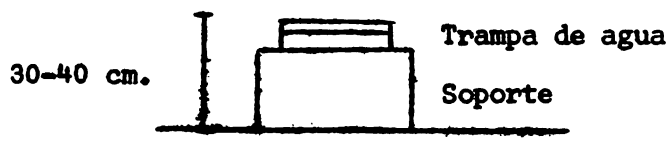
Sitobion avenae	:	amarillo intenso
Metopolophium dirhodum	:	amarillo intenso y amarillo anaranjado.
Ropalosiphum padi	:	verde limón

1.2-2.2. El material capturado debe colectarse 1 ó 2 veces por semana, quedando flexibles los días y la hora elegidas para la operación.

1.2-2.3. Las mismas observaciones que para 1.2-1.4. en relación al alcohol.

1.2-2.5. Esquema de instalación de trampas.





1.2-3.2. En el modelo de tabla para las poblaciones de pulgones y sus enemigos naturales, se debe reemplazar las leyendas "lunes" y "jueves", por la fecha de colecta.

2. Constatación de las plantas hospederas de los pulgones del trigo.

2.2. Como hospederas se considerarán aquellas especies donde se encuentren colonias de pulgones constituídas por especímenes en distintas etapas de desarrollo, interesando fundamentalmente las colonias ápteras.

2.2-1.1. También debe considerarse las plantas del género Rosa spp., ya que los huevos pueden ser depositados allí.

2.2-2.1. En los registros, se debe cuantificar, ya que una especie puede ser importante en un vegetal más que en otro y en una etapa de desarrollo más que en otras.

Se sugiere la escala 1-10; 11-50, más de 50.

2.2-2.2. En las observaciones del modelo de tabla, debe decir: Utilizar la siguiente escala: 1-10; 11-50, más de 50. Además, indicar el estado de desarrollo de las plantas.

3. Evaluación de los daños causados por pulgones.

3.1. La evaluación de la respuesta del trigo, debe ser en producción y calidad de granos.

3.2-1.2. En lo posible, el ensayo se debe establecer en medio de una siembra de trigo, sin dejar espacios libres de vegetación entre las parcelas. Lo que se persigue con este esquema experimental, es mantener las plantas libres de pulgones y/o patógenos, de manera que las aplicaciones deben ser hechas de acuerdo a las necesidades de cada país.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

3.2-1.3. La parcela debe ser lo más grande posible, siendo el tamaño mínimo sugerido de 5 x 1.90 mt.

3.2-1.4. Los tratamientos con insecticidas deben iniciarse con una aplicación de granulado al suelo en dosis de 1 Kg. de activo por hectárea en la siembra y continuando con pulverizaciones de un insecticida que tenga un aconsejable período residual.

Las pulverizaciones con insecticidas y fungicidas deben ser iniciadas apenas se observen pulgones o síntomas de enfermedades en las plantas de los bordes, repitiendo las aplicaciones a intervalos de acuerdo a las necesidades.

3.2-2.2. En los registros, es absolutamente necesario cuantificar las poblaciones de pulgones vivos de manera exacta. Indicar el número de pulgones promedio por tallo y por espiga.

3.2-1.5. Las evaluaciones que deben ser registradas son: Fecha de siembra, aplicación de plaguicidas y cosecha, pulgones (especie y número) y enfermedades presentes en cada fecha de aplicación, rendimiento/Há., número de espigas, número de granos por espiga, peso de 1000 gramos, peso hectólitro y porcentaje de granos chupados.

4. Evaluación del comportamiento de variedades de trigo frente a los daños causados por los pulgones.

Esta evaluación quedará pendiente para ser desarrollada en posteriores temporadas, por falta de recursos en la actualidad. En los programas nacionales de mejoramiento de trigo, se recomienda contemplar el comportamiento de las variedades frente a la plaga.

5. Evaluación de la respuesta del trigo a la aplicación de insecticidas.

5.1. Las mismas observaciones que para 3.1., en relación a la evaluación de la respuesta del trigo.

5.2. La cantidad de agua a usar en las aplicaciones debe ser entre 120 - 250 lt/ha.

5.2-1.2. La observación de la población y mortalidad de pulgones y sus enemigos naturales, se hará antes de las aplicaciones, y 24,72 horas y 7 días después de éstas, continuando posteriormente con una observación semanal. Para los recuentos, se debe tomar 10 ejes por parcela. Los resultados deben presentarse de preferencia en papel logarítmico.

El valor económico del control de pulgones, se debe determinar en kilos de trigo por hectárea.

6. Necesidades Generales.

Se sugiere utilizar los recursos de programas nacionales para la implementación de equipos y material de bajo costo o de fabricación nacional.

algunos acuerdos de la son:

2. OTROS ACUERDOS DE LA REUNION

1. Se sugiere la necesidad de determinar el nivel de daño económico de los pulgones en cada país, en ensayo simple, utilizando 3 niveles poblacionales y cubriendo distintos períodos fenológicos.

2. Como parte de un Item Control Biológico dentro del Programa Cooperativo, se recomienda que cada país efectúe un inventario de enemigos naturales, evaluación de enemigos naturales, estudios ecológicos y búsqueda de especies benéficas en otros países.

3. Se propone estandarizar la nomenclatura a nivel de los países del Cono Sur, utilizando preferentemente los nombres científicos, dada la variabilidad de nombres comunes de un país a otro.

4. Se resuelve fomentar el intercambio de publicaciones entre los países miembros como asimismo, buscar implementar el intercambio de personal en entrenamiento y el desarrollo de trabajos hasta su publicación.

5. Se acuerda que la labor de coordinación, queda a cargo de la institución organizadora de la última reunión, hasta la realización de la siguiente, en que la institución organizadora del país sede la toma a su cargo.

6. Se determinó a Paraguay como país sede de la 3ra. Reunión, con alternativa Brasil, en fecha coincidente con la Reunión Latinoamericana de Trigo. Como sede del año subsiguiente se nomina a Brasil, con alternativa Bolivia.

7. Se acordó enviar una comunicación a los Directores de las instituciones de investigación de los diversos países, enfatizando la necesidad de un esfuerzo cooperativo de mayor envergadura, en base a la gravedad de la plaga (Anexo 2).

SANTIAGO, 26 de Noviembre de 1976.

3. PROGRAMA COOPERATIVO SOBRE CONTROL INTEGRADO DE PULGONES DE LOS CEREALES EN LOS PAISES DEL CONO SUR (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) (x)

Fundamentos

A partir de 1968 y en forma casi simultánea en Argentina, Brasil y Chile, se comenzó a observar un paulatino incremento de nuevas especies de pulgones, atacando el follaje, espiga y raíz del trigo y de la cebada.

El problema se expandió rápidamente en la subregión comprometiendo a Bolivia, Paraguay y Uruguay, alcanzando niveles epidémicos muy

---

(x) Recomendaciones de la SEGUNDA REUNION DE ESPECIALISTAS EN PULGONES DEL TRIGO DE LOS PAISES DEL CONO SUR (23 al 26 de noviembre de 1976 INIA Estación Experimental La Platina- Santiago-CHILE).

Comisión organizadora: Ings. Agrs. Ignacio Ramírez (Líder Programa Trigo INIA, Enrique Zúñiga (Líder Programa Control Biológico INIA), Sergio Rojas,(Entomólogo Programa Control Biológico INIA) Carlos Quiróz, (Entomólogo Programa Trigo INIA - Secretario 2da. Reunión).

Delegados visitantes: ARGENTINA: Ing. Agr. Rubén Parisi, Est. Exp. Agrop. Pergamino INTA; BOLIVIA: Ing. Agr. David Villarroel, Dir. Sanidad Vegetal, Ministerio Asuntos Agropecuarios La Paz; BRASIL: Ing. Agr. Veslei Caetano, Centro Nacional de Investigaciones de Trigo - EMBRAPA - Passo Fundo (RS); PARAGUAY: Ing. Agr. Braulio Aranda,Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas - Caacupe; Ing. Agr. Carlos Perea - Centro de Investigaciones Agronómicas Alberto Boerger La Estanzuela. FAO: Dr. Roberto González, Especialista en Control Integrado de Pestes, Roma - Italia; Ing. Agr. Walter F. Kugler, Director Proyecto PNUD/FAO BRA 69/535 - Passo Fundo (RS) Brasil. IICA: Dr. Hernán Caballero - Asesor de Investigaciones Dirección Regional (Zona Sur) Montevideo, Uruguay.

[illegible]

[illegible]

[illegible] partir de 1969 y en forma cada vez más clara en adelante. Pues[illegible] [illegible] se convierte en [illegible] incremento de nuevos productos [illegible] [illegible] y más [illegible] en la [illegible].

El problema es especialmente [illegible] en la producción comercial de [illegible] [illegible] alcanzado por los [illegible] [illegible]

[illegible] conferencias de la FUNDA REUNIÓN [illegible] EN PULGONES [illegible] DE LOS T TRIS DEL COMO SUR (Lo [illegible] en 1979 [illegible] Internacional [illegible] Fitotécnica - [illegible] - Chile).

Comisión organizadora: Ing. [illegible] Ramírez (Líder [illegible] Trigo INIA, Enrique Zúñiga (Líder Programa Cultivos Biológicos [illegible] Trigo Rosas, (Entomólogo Programa Cultivos [illegible] INIA) [illegible] Quirós, (Entomólogo Programa Pub. INIA - [illegible] Lab. [illegible].

Delegados visitantes: ANGOLA: [illegible] Agr. [illegible] Ing. [illegible] Programa INIA; BOLIVIA: [illegible] Agr. David Villarroel. Dir. Ca[illegible] nada Vegetal, Ministerio Asuntos Campesinos [illegible]; [illegible] Agr. Vegetal Costa. Centro Nacional de Investigaciones de Trigo - [illegible] - Passo Fundo (RS); [illegible] Ing. Agr. Fernando [illegible] Nacional de [illegible] Agronómicas - [illegible]; [illegible] Carlos Fe[illegible] de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio [illegible] La Estanzuela. [illegible] Dr. Roberto [illegible], Especialista en control [illegible] de Pestes, Roma - Italia; [illegible] Ministerio [illegible] Proyecto FNUD/FAO [illegible] - Pass [illegible].

El [illegible]: Dr. Hernán Cabalzar [illegible] de Investigaciones Agrícolas [illegible] Roma Sur) Montevideo, Uruguay.

serios en el sur del Brasil y todo el territorio cultivado en Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay.

El hecho adicional de determinarse una enfermedad virosa transmitida por los pulgones - virus del enanismo amarillo de la cebada - lo cual afectó seriamente los rendimientos, indica que el problema aún se encuentra en su fase de expansión económica.

Pérdidas globales estimadas en Brasil, debido al complejo pulgón-virus, oscilan entre 50 y 90 por ciento de la producción. En Chile, las pérdidas estimadas, entre 1974 y 1976 van del 20 al 46 por ciento.

El alto costo de las aplicaciones, la destrucción de enemigos naturales y problemas de toxicidad y contaminación ambiental inherentes a estas prácticas, indica que el cultivo de cereales está rápidamente aproximándose a su fase de crisis, particularmente en lo que se refiere a los retornos económicos del cultivo.

Este problema configura una situación de características subregionales, tanto por el factor común que afecta estos países, así como por el enfoque que se está dando actualmente a este problema.

Las razones para un programa cooperativo están ampliamente justificadas sobre la base de la naturaleza común del problema y de los métodos de control iniciados en los países afectados.

Estos últimos, sin embargo, son esfuerzos limitados, que necesitan ser expandidos, en procura de los objetivos que se detallan a continuación.

[illegible]

[illegible]

[illegible] mami-
[illegible] nos - vi[illegible] [illegible] ll[illegible] de la [illegible] - lo
[illegible] de los mandatos e, i[illegible] [illegible] problem[illegible]
[illegible] [illegible] gerencia de [illegible].

[illegible] [illegible] en [illegible]ll, de[illegible] [illegible] mecánico [illegible]
[illegible] [illegible] de la [illegible]. [illegible]
[illegible] [illegible] y [illegible] ver [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] aplicación e, la [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] de [illegible] y [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] indica el [illegible] de [illegible]
[illegible] [illegible] de [illegible], [illegible]
[illegible] [illegible] del [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible].

Objetivos generales:

1. Coordinar trabajos de investigación y extensión sobre aspectos agronómicos de mejoramiento y de protección del cultivo del trigo, con especial referencia al problema de los pulgones de los cereales y la enfermedad virosa que transmiten.

2. Facilitar el intercambio de información, de material genético, insectos benéficos e intercambio de investigadores, incluyendo especialistas de fuera de la región.

3. Auspiciar reuniones anuales para conocer la marcha de los proyectos y nuevos programas nacionales con impacto sub-regional.

4. Asegurar la publicación de los resultados de avance de las investigaciones.

Objetivos específicos:

a) Evaluación del comportamiento de las variedades con relación al complejo pulgón/virus.

b) Estandarizar métodos de muestreo, control y valoración de daños causados por los pulgones.

c) Desarrollar sistemas de manejo de plagas basados en el establecimiento del umbral económico, enemigos naturales y control biológico.

d) Promover la introducción y el intercambio de enemigos naturales de los pulgones.

e) Promover la utilización de nuevos métodos culturales incluyendo, entre otros, los sistemas de labranza mínima.

SANTIAGO (CHILE) 26 de noviembre de 1976.

I V . A N E X O S

1. PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION SOBRE PULGONES DEL TRIGO EN LOS PAISES DEL CONO SUR DE AMERICA (PROPUESTO EN LA PRIMERA REUNION).

2. MODELOS DE CARTAS ENVIADAS A DIRECTORES DE INSTITUCIONES DE INVESTIGACION.

3. TRABAJOS PRESENTADOS POR UNIVERSIDADES CHILENAS.

1. PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION SOBRE PULGONES DEL TRIGO EN LOS PAISES DEL CONO SUR DE AMERICA (PROPUESTO EN LA PRIMERA REUNION).

En base a las recomendaciones indicadas por los especialistas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay en la reunión sobre pulgones del trigo realizada en Pergamino-Argentina (21-24 octubre de 1975), para el inicio de las investigaciones inmediatas, los delegados de Brasil Dr. Veslei Da Rosa Caetano y de Argentina Ing. Carlos J. Torres, elaboraron un programa específico y concentrado.

Los aspectos indicados por los delegados en dicha reunión fueron los siguientes:

1. Evaluación de las poblaciones de pulgones del trigo.
2. Evaluación de las poblaciones de los enemigos naturales.
3. Reconocimiento de plantas hospederas de los pulgones del trigo.
4. Evaluación de daños debidos a los pulgones.
5. Evaluación del comportamiento de las variedades frente al ataque de estas plagas.
6. Evaluación de insecticidas.

El programa elaborado por los delegados de Brasil y Argentina para investigar los aspectos señalados, siguiendo una metodología comparable en los distintos países, se presenta a continuación:

1. Evaluación de las poblaciones de pulgones y de sus enemigos naturales

1.1. Objetivos: Cualificar las especies de pulgones y sus enemigos naturales presentes en diferentes períodos del año y localidades de los países del Cono Sur de América.

1.2. Materiales y Métodos: Para la detección y constatación de las especies presentes en 25 localidades de los países, serán observadas plantas de trigo y colectadas las muestras de insectos todos los jueves; también será utilizada una trampa amarilla de agua con colectas todos los lunes y jueves del año. Los resultados de las colectas en plantas y trampas amarillas de agua serán calibradas con los datos de trampas de succión en 6 localidades (1 por cada país).

La instalación de las parcelas con trigo y de las trampas debe ser localizadas próximo al laboratorio local y en lo posible cerca de una estación meteorológica, con una distancia de 5 a 10 veces la altura de barreras (árboles, edificios, etc.) presentes en el lugar.

Las muestras serán etiquetadas utilizando una codificación que caracterice la localidad por un número, al país por la abreviatura y el tipo de colecta con una letra: P = planta; TA = trampa de agua y TS = trampa de succión. Deberán ser escritas a lápiz.

Las muestras preservadas en alcohol 70%, representado un período de por lo menos 3 meses de colecta, deben ser enviadas al laboratorio de identificación y recuento para realizar el análisis del material. El laboratorio de Argentina analizará el material propio y de Uruguay, el de Brasil su propio material y el de Paraguay, y el de Chile su material y el de Bolivia.

1.2.1. Procedimiento para colecta de los insectos en plantas

1.2.1.1 Sembrar de 56 en 56 días 5 líneas espaciadas a 20 cm. con 5 cm. de longitud, de una variedad de trigo local (ver esquema de campo).

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1.2.1.2. Colectar todos los jueves a las 7,30 horas, las muestras de insectos con bandejas (30 x 15 x 15) con agua y detergente. Para la caída de los insectos sacudir las plantas siempre con la misma intensidad en cada muestreo, con el auxilio de una madera (40 x 5 x 2 cm.) en forma paralela a la línea de plantas, del lado opuesto a la bandeja. Las muestras deben ser tomadas en 5 puntos de la parcela, ubicando una en cada metro y al lado de cada línea (ver esquema de campo).

El mismo procedimiento debe ser realizado en cada una de las parcelas sembradas. El agua con los insectos debe ser transferida a un frasco.

1.2.1.3 Utilizando una red entomológica, realizar un barrido con 5 golpes por parcela. Los insectos recolectados deben ser mandados en el mismo frasco con los capturados en la bandeja.

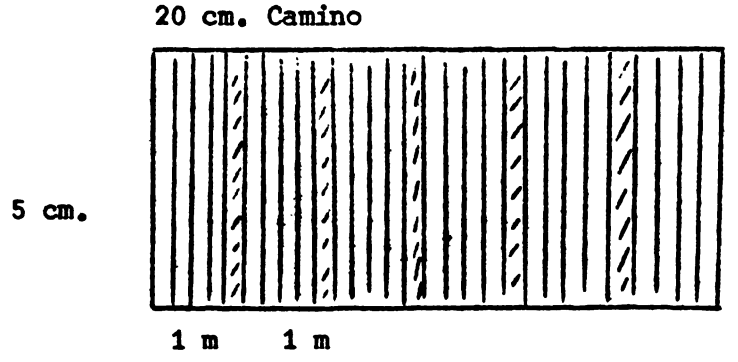
1.2.1.4 El frasco con el material colectado debe ser llevado al laboratorio local y será transferido a un frasco de 30 cc con 2/3 de alcohol 70.

1.2.1.5 Dentro del frasco se debe poner una etiqueta con los datos de localidad, país planta y fecha.

Modelo de etiqueta

Nº	País	P
Día	Mes	Año

1.2.1.6 El esquema de la distribución de las parcelas en el campo será el siguiente:

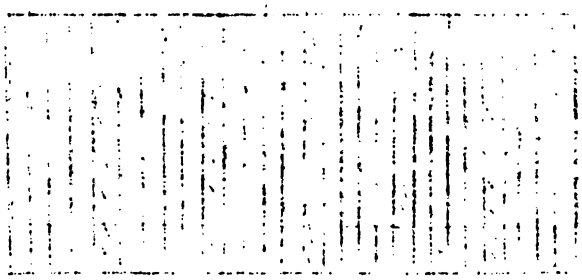


1.2.2. <u>Procedimiento para la colecta de los insectos en trampas de agua</u>

1.2.2.1 Instalar las trampas de agua sobre un montículo de 20 cm. de altura en el cruzamiento de las diagonales de un cuadro (10 x 10 cm) limpio de vegetación (ver esquema). Las trampas deben ser llenadas de agua más 3 ó 4 gotas de detergente y deben mantenerse operando constantemente.

1.2.2.2 Colectar el material capturado todos los lunes y jueves a las 7,30 horas, transfiriendo el agua y los insectos a un frasco. En cada colecta luego de retirar los insectos se debe lavar y recargar con agua y detergente la trampa.

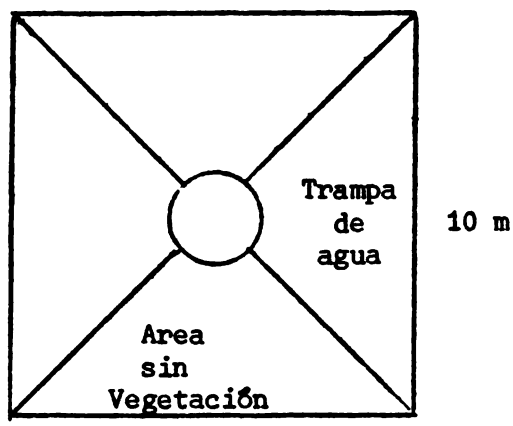
1.2.2.3 El frasco con el material colectado debe ser llevado al laboratorio local donde será transferido a un frasco de 30 cc con 2/3 de alcohol 70.



1.2.2.4 Dentro del frasco colocar una etiqueta similar a la utilizada en la colecta de insectos en planta, indicando que pertenece a la trampa de agua con el modelo siguiente:

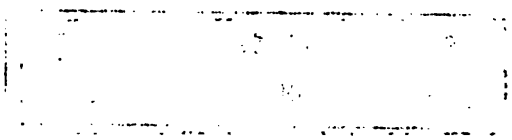
Nº	País	TA
Día	Mes	Año

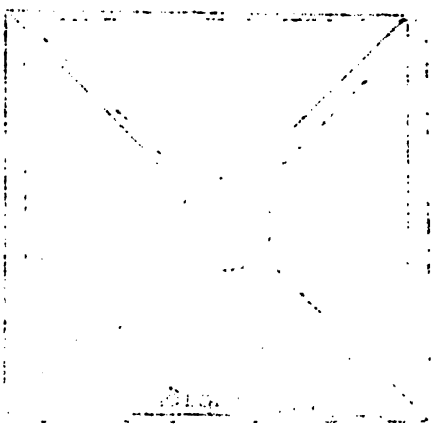
1.2.2.5 El esquema de instalación de trampa será el siguiente:



1.2.3. Registros a utilizar

1.2.3.1 Todos los datos se volcarán en registros de una tabla con 10 copias cada uno. Estos serán comple





tados en el lugar donde se haga el análisis de las muestras ya referido anteriormente.

1.2.3.2 Modelo de tabla para las poblaciones de pulgones y sus enemigos naturales.

Año																		
JUEVES			LUNES		JUEVES			LUNES		JUEVES			LUNES		JUEVES			
	TA	TS	TA	TS	P	TA	TS	TA	TS	P	TA	TS	TA	TS	P	TA	TS	

2.2.2.2 Modelo de tabla para plantas hospederas.

2. Constatación de las plantas hospederas de los pulgones del trigo

2.1. Objetivos: Cualificar las especies vegetales que hospedan los pulgones del trigo en el Cono Sur de América.

2.2. Materiales y Métodos: Serán observados vegetales espontáneos y cultivados mensualmente durante 3 años para constatación de cuales se comportan como hospederas de los pulgones del trigo por lo menos en las 25 localidades que cooperan en la evaluación de población de pulgones y sus enemigos naturales. Serán considerados como hospederas aquellas especies donde se encuentren colonias de pulgones constituídas por especímenes en distintos estados de desenvolvimiento.

2.2.1. Procedimiento a seguir

2.2.1.1 Deben ser observadas colecciones principalmente de gramíneas debidamente identificadas; en ausencia de éstas, observar plantas espontáneas y cultivadas, registrado las que se encuentren colonizadas por pulgones de trigo.

2.2.1.2 Deben ser observadas las especies mencionadas en el registro recomendado si están presentes en la localidad y agregar hasta 10 (diez) especies de importancia local.

2.2.2. Registros a utilizar

2.2.2.1 Todos los datos se volcarán en registros de una tabla con 7 copias cada una. Estos serán completados en cada localidad donde se haga la observación.

2.2.2.2 Modelo de tabla para plantas hospederas.

Nº Localidad	País	Fecha de observación			
Especies / Vegetales	Pulgones de trigo				
	Verde	Amarillo o verde pálido	Verde oscuro	Oscuros	Pulgones no identificados
1 Avenae sativa L.					
2 A. sterilis L.					
3 A. strigosa Schreb.					
4 Axonopus compressus (SW)B					
5 Chloris gayana Kunth					
6 Cynodon dactilon (L) Pers.					
7 Dactylis glomerata L.					
8 Digitaria sanguinalis(L)S					
9 Echinocloa cruzagalli(L)B					
10 Festuca arundinacea Schreb.					
11 Hordeum vulgare L.					
12 Lolium multiflorum Lam.					
13 L. perenne L.					
14 Oriza sp.					
15 Paspalum dilatatum					
16 P. notatum					
17 Phalaris canariensis L.					
18 P. tubernacea					
19 P. tuberosa L.					
20. Pennisetum clandestinum					
21 Poa annua L.					
22 Poa pratensis					
23 Secale cereale L.					
24 Setaria sphacelata					
25 Triticale					
26 Triticum aestivum L.					
27 T. durum Desf.					
28 Zea mays L.					
Otras Especies					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					

Observación: Indicar en las columnas para presencia con la letra P = mínima, M = moderada y G = grave.

3. Evaluación de los daños causados por pulgones

3.1. Objetivos

Evaluar la respuesta del trigo en producción de granos al control de los pulgones y cuantificar las pérdidas causadas por estos en relación a las enfermedades y al complejo pulgones y enfermedades.

3.2. Materiales y Métodos

La evaluación de daños debe ser realizada en condiciones de campo, con la utilización de prácticas posibles de ser efectuadas por productores de trigo. Esta evaluación de perjuicios mencionados en los objetivos deberá ser realizada simultáneamente en las 25 localidades durante 3 años, en las que se hará la evaluación de las poblaciones de insectos de los países del Cono Sur.

3.2.1. Procedimiento a seguir

3.2.1.1 El esquema experimental seleccionado está formado por los tratamientos:

1. Testigo (daño total de pulgones y patógenos).
2. Daño parcial de los pulgones (tratado con insecticidas).
3. Daño parcial de los patógenos (tratado con fungicidas).
4. Daño parcial de los pulgones y patógenos (tratados con fungicidas e insecticidas).

3.2.1.2 Esquema de distribución de los tratamientos.

El diseño será en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones.

Líneas de Trigo 0,17 m.

1,90 m. 1,30 m.

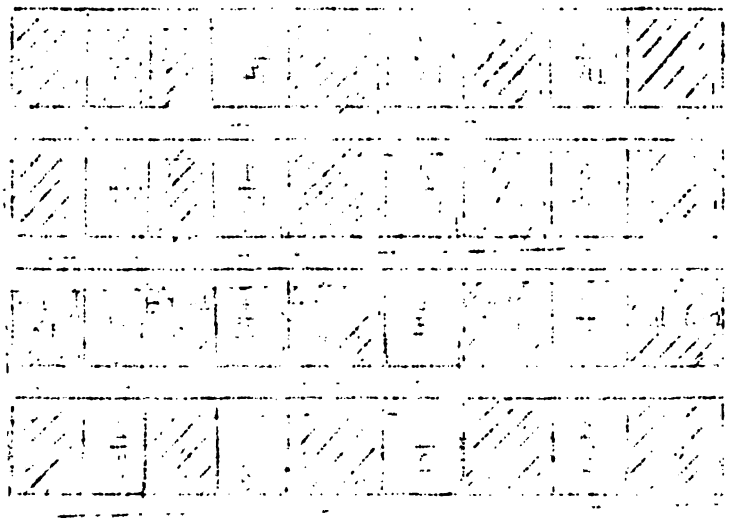
5 m.

1 m.

	4/16		3/15		2/14		1/13		IV
	3/9		2/10		1/11		4/12		III
borde	2/8	borde	1/7	borde	4/6	borde	3/5	borde	II
	1/1		4/2		3/3		2/4		I

- El número de abajo representa el número de parcela y el número de arriba representa el número de tratamiento.

3.2.1.3. El tamaño de la parcela mínimo sugerido es de 5 x 1,90 m. con las líneas de trigo espaciadas a 17 cm. y con 60 plantas por metro lineal. El ancho de la parcela tratada con insecticida y/o fungicida, de acuerdo con el equipo standarizado debe ser de 1,60 m. (8 picos cónicos llenos a 20 cm.). Las parcelas deben ser establecidas en fajas intercaladas con un



conjunto de líneas de trigo correspondiente a una pasada de sembradora. Los caminos longitudinales deben ser marcados dejando un espacio de 30 cm. entre una pasada de sembradora y otra; los caminos transversales de 1 m. deben ser marcados con herbicidas o cortando las plantas después de 30 días de la siembra.

3.2.1.4. Los tratamientos con insecticidas deben ser iniciados con la aplicación de Disyston 2,5% granulado en la siembra en una dosis de 20 kg/Há. y continuando con pulverizaciones de Fosfamidón 50% a una dosis de 600 cc/Há. en la primera, segunda y tercera aplicación. Si se tiene otra concentración de Fosfamidón se recomienda ajustar la dosis.

Para las aplicaciones de fungicidas se debe usar la mezcla Dithane M 45 + Benlate a una dosis de 1 + 0,3; 1,5 + 0,4 y 2 + 0,5 Kg/Há. en la primera, segunda y tercera aplicación respectivamente. La mezcla de fungicidas debe ser acompañada de un tensioactivo a una dosis de 1 cc por litro.

Las pulverizaciones con insecticidas y fungicidas deben ser iniciados cuando la planta alcance el estado 6 de la escala de Feeks (primer nudo visible) y los demás espaciados en 21 días.

3.2.1.5 Las evaluaciones que deben ser registradas son: fecha de siembra, aplicación de plaguicidas y cosecha, pulgones y enfermedades presentes en cada fecha de aplicación en el rendimiento/Há.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

3.2.2. Registros a utilizar

3.2.2.1. Los datos se volcarán en un registro en dos tablas y 7 copias cada uno, en cada localidad donde se haga el ensayo.

3.2.2.2. Modelo de tabla para fechas, presencia de pulgones, síntomas de amarillamiento y patógenos en el testigo.

Nº LOCALIDAD	PAIS						FECHA DE SIEMBRA								
Factores perjudiciales evaluados	Pulgones				Amarillamiento en hojas						Patógenos				
Fechas	Ver.	Amaril.	Ver de Osc	Os.	Inic.	2º	3º	4º	5º	Bandera	Sep Hel	Ro	Of	Fu	Manclor nec.
3 semanas post-emergencia Fechas:															
1a. Aplicación Fecha:															
2a. Aplicación Fecha:															
3a. Aplicación Fecha:															
Cosecha Fecha:															

Observaciones: Indicar en las columnas para presencia con la letra P=mínima, M= moderada y G = grave.

9.2.2. [illegible]

9.2.2.1. [illegible]

9.2.2.2. [illegible]

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

Observations: [illegible]

3.2.2.3. Modelo de tabla para rendimientos en Kg/Há.

Nº LOCALIDAD	PAIS			AÑO		
	Rendimiento en Kg/Há. en cada repetición y media					
Repeticiones total y media	I	II	III	IV	Total	X
Tratamientos						
1						
2						
3						
4						
TOTAL						

Observación: El rendimiento en Kg/Há. debe ser expresado considerándose la humedad de los granos en 14%. El área útil cosechada será de 6 líneas por 4 m. de longitud.

4. Evaluación del comportamiento de variedades de trigo frente a los daños causados por los pulgones

4.1. Objetivos:

Evaluar las principales variedades de trigo de los países del Cono Sur de América a los daños causados por los pulgones y medir la importancia relativa de estos, frente a otros factores perjudiciales al cultivo.

4.2. Materiales y Métodos

Será evaluada una colección de 30 variedades de trigo formada básicamente por las cinco mejores variedades precoces sugeridas por los grupos especializados de cada país. Esta evaluación deberá ser realizada por lo menos en un punto de cada país durante 3 años, de acuerdo al método esquematizado más adelante.

Sugiérese que en cada país se evalúen las variedades comerciales y experimentales por el mismo sistema, con el objeto de seleccionar continuamente las cinco mejores, que podría ser iniciada su evaluación en el Programa Cooperativo en años siguientes en reemplazo de las anteriores.

4.2.1. Procedimiento a seguir:

4.2.1.1. El conjunto de variedades se establecerá en cuatro grupos con tres repeticiones correspondiendo a cada grupo uno de los siguientes tratamientos:

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1. Testigo (sin protección)
2. Protección contra pulgones
3. Protección contra patógenos
4. Protección contra pulgones y patógenos

4.2.1.2. Los insecticidas y fungicidas con sus respectivas dosis y épocas de aplicación deben ser aplicados siguiendo la misma recomendación presentada para la evaluación de daños.

4.2.1.3. Cada variedad será sembrada en cuatro líneas de 3 metros de longitud, espaciadas 20 cm. y con 60 plantas por metro lineal, constituyendo la parcela que se repetirá en cada tratamiento y repetición (ver esquema de campo). Las variedades serán alineadas por orden alfabético, en un esquema representado por un número.

4.2.1.4. Son necesarios 500 g. de semilla de cada variedad para cada localidad de evaluación. Será enviada la lista de las variedades participantes, tan luego se haya definido, a los representantes de cada país para que manifiesten las necesidades de las variedades que no disponen de semilla. Como existe un programa cooperativo de mejoramiento de variedades el representante de cada país debe entrar en contacto con los grupos de mejoramiento para verificar la disponibilidad de semilla de las variedades citadas.

12	1	6	19	10	2	16	30	24	5	29	11	18	22	15	13	14	7	3	4	20	9	21	25	28	8	27	26	23	17
															TESTIGO														
360	359	358	357	356	355	354	353	352	351	350	349	348	347	346	345	344	343	342	341	340	339	338	337	336	335	334	333	332	331

12	1	6	19	10	2	16	30	24	5	29	11	18	22	15	13	14	7	3	4	20	9	21	25	28	8	27	26	23	17
															PROTECCION PATOGENOS														
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330

III

12	1	6	19	10	2	16	30	24	5	29	11	18	22	15	13	14	7	3	4	20	9	21	25	28	6	27	26	23	17
															PROTECCION PULGONES Y PATOGENOS														
300	299	298	297	296	295	294	293	292	291	290	289	288	287	286	285	284	283	282	281	280	279	278	277	276	275	274	273	272	271

12	1	6	19	10	2	16	30	24	5	29	11	18	22	15	13	14	7	3	4	20	9	21	25	28	8	27	26	23	17
															PROTECCION PULGONES														
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270

22	29	11	25	9	10	5	17	13	2	27	20	28	6	24	30	14	18	23	7	1	3	26	4	8	16	21	12	15	13
															PROTECCION PATOGENOS														
240	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211

22	29	11	25	9	10	5	17	13	2	27	20	28	6	24	30	14	18	23	7	1	3	26	4	8	16	21	12	15	13
															PROTECCION PULGONES														
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210

II

22	29	11	25	9	10	5	17	13	2	27	20	28	6	24	30	14	18	23	7	1	3	26	4	8	16	21	12	15	13
															TESTIGO														
180	179	178	177	176	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160	159	158	157	156	155	154	153	152	151

22	29	11	25	9	10	5	17	13	2	27	20	28	6	24	30	14	18	23	7	1	3	26	4	8	16	21	12	15	13
															PROTECCION PULGONES Y PATOGENOS														
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
															PROTECCION PULGONES														
120	119	118	117	116	115	114	113	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
															PROTECCION PULGONES Y PATOGENOS														
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90

I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
															PROTECCION PATOGENOS														
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
															TESTIGO														
* 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

* El número de abajo corresponde a la parcela y el de arriba a la variedad.

4.2.1.5. Esquema de distribución de las variedades y tratamientos.

Se utilizará un diseño en franjas con tres repeticiones; la parcela mayor será los diferentes tratamientos y las franjas las variedades. El número de parcela de 1 a 120 corresponde a la primera repetición, de 121 a 240 a la segunda y de 241 a 360 a la tercera.

4.2.1.6. Las observaciones a registrar mensualmente son similares a las presentadas en la evaluación de daños.

4.2.2. Registros a utilizar

4.2.2.1. Las observaciones serán anotadas en un registro con dos tipos de tablas y 7 copias cada uno en la localidad donde se haga la evaluación.

4.2.2.2. Modelo de tabla para variedades, presencia de pulgones, síntomas de amarillamiento y patógenos en el testigo.

Nº LOCALIDAD						PAIS					FECHA DE OBSERVACION					
Nº Parcela	Variedades	Pulgones				Patógenos					Amarillamiento en hoja					
		Ver	Amarill.	Ver Osc	Osc	Sep Hel	R	Oi	Fu	Manchas Clorót. nec.	Inic.	2	3	4	5	Bandera

Observaciones: Se indicará la presencia por las letras P = mínima, M = moderada y G = grave.

4.2.2.3. Modelo de tabla para el rendimiento (Kg/Há.) de las variedades en sus respectivos tratamientos y repeticiones.

Nº LOCALIDAD:						PAIS:										AÑO:				
Nº Variedades	TRATAMIENTOS Y PROMEDIOS EN LAS RESPECTIVAS REPETICIONES																			
	1					2					3					4				
	I	II	III	Total	x̄	I	II	III	Total	x̄	I	II	III	Total	x̄	I	II	III	Total	x̄
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				

<u>Observación</u>: El área útil cosechada debe ser de las dos líneas centrales por el largo de la parcela. Los rendimientos en Kg/Há. deben ser referidos a 14% de humedad del grano.

5. Evaluación de la respuesta del trigo a la aplicación de insecticidas

5.1. Objetivos

Evaluar la respuesta del trigo en producción de granos a la aplicación de diferentes insecticidas, dosis y épocas de aplicación, midiendo la eficiencia y períodos de control de los pulgones y sus enemigos naturales, fitotoxicidad y economicidad.

5.2. Materiales y Métodos

Las investigaciones para alcanzar los objetivos propuestos, deben ser realizadas en por lo menos una localidad de cada país, donde los pulgones estén presentes, perjudicando económicamente al cultivo del trigo. Los resultados de los experimentos deben ser sometidos a un análisis económico.

Se recomienda como parcela standard, para la evaluación de insecticidas en cuanto a productos activos, dosis y épocas de aplicación, la instituída por 11 (1,90 m.) a 13 (2,20 m.) líneas espaciadas a 17 cm. (de acuerdo con el tipo de sembradora), con una densidad de 60 plantas por metro lineal y 5 metros de longitud. La parcela tratada debe ser de un ancho de 1,60 m. (8 picos cónicos llenos a 20 cm.)

El área útil para hacer la evaluación de los rendimientos, debe ser de las 6 líneas centrales y los 4 metros de longitud, siendo descartado 50 cm. de cada punta de la parcela.

Las parcelas en que serán instalados los tratamientos deben ser colocadas una a continuación de otra en sentido longitudinal a la siembra, con caminos de 1 m. de ancho.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Methode

[illegible]

[illegible]

En el sentido transversal se dejará entre las parcelas tratadas el espacio sembrado (borde) correspondiente a 11 ó 13 surcos de acuerdo al ancho de la sembradora (ver esquema de campo).

Las parcelas serán protegidas con fungicidas de acuerdo a las necesidades.

5.2.1. Evaluación de principios activos

Fueron seleccionados para ser evaluados en el Programa Cooperativo, los principios activos y dosis siguientes:

Paratión 50%	500 cc
Cloropirifos 48%	300 cc
Pirimicarb 5%	1.500 cc
Dimetoato 40%	500 cc
Ometoato 100%	250 cc
Metildemetón 25%	400 cc
Tiometón 25%	400 cc
Vamidotión 40%	1.000 cc
Fosfamidón 50%	400 cc
Monocrotofós 60%	300 cc

En caso de estos productos comerciales se encuentren formulados a otras concentraciones, se deben ajustar las dosis a la misma cantidad de ingrediente activo.

5.2.1.2. La aplicación de los tratamientos debe ser iniciado cuando la mayoría de las plantas de trigo en las parcelas presentan infestación de pulgones. Todos los productos, en la primera aplicación, deben ser aplicados en el mismo día.

La observación de la mortalidad de los pulgones y sus enemigos naturales se hará a las 24, 48, 72 y 96 horas después de la aplicación, considerando cada tratamiento en relación a lo que ocurre en el testigo. Debe ser indicado el control y la presencia de fitotoxicidad con las letras P: positivo y N: negativo. Luego de las 96 horas, las observaciones se deben hacer espaciadas de 7 en 7 días. Cuando se verifique la quiebra del período de protección, se debe volver a aplicar el producto y la dosis indicada.

Considérase, no hay control o que ocurre la quiebra del período de protección de un insecticida cuando las plantas tratadas presentan colonias con especímenes en distintos estados de desenvolvimiento; tomando esta observación en 5 puntos de cada parcela. La presencia de alados y ninfas del primer estado de desarrollo, no indica quiebra del período de protección.

También debe incluirse en el registro el rendimiento Kg/Há. de cada parcela, el costo del tratamiento, el costo del insecticida y el costo de la producción para el análisis económico.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

5.2.1.3. Esquema con la distribución de los principios activos y el testigo

El diseño a utilizar será en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones.

,90 0,30

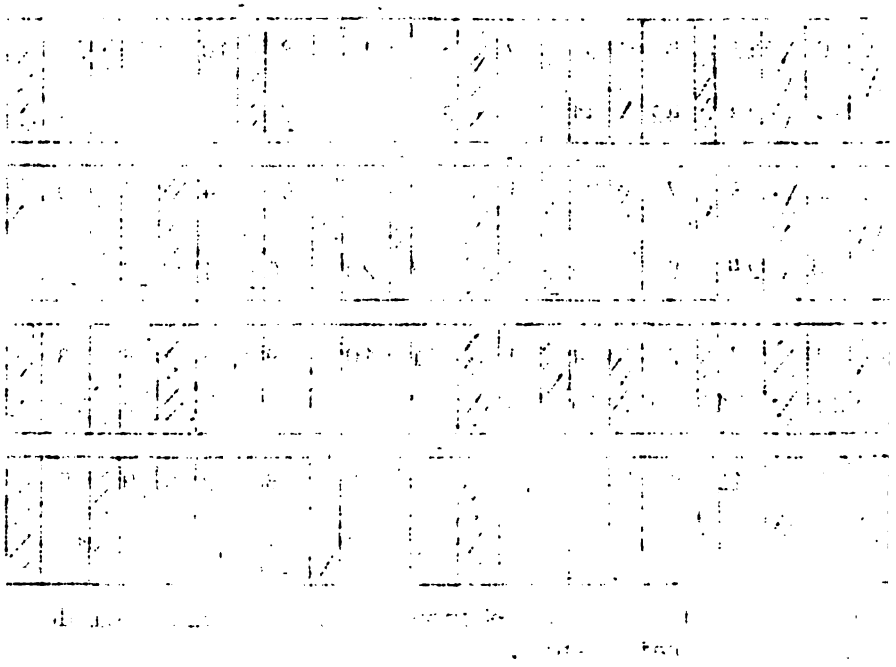
6	11	4	5	7	3	1	8	10	9	2	IV
44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	
11	3	7	2	1	6	9	8	4	5	10	III
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
8	7	2	4	1	11	10	9	5	6	3	II
22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	
6	11	4	10	7	1	3	8	2	9	5	I
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

1 Testigo
2 Paration
3 Cloropirifos
4 Pirimicarb
5 Dimetoato
6 Ometoato
7 Metildemetón
8 Tiometón
9 Vamidotión
10 Fosfamidón
11 Monocrotofós

El número de abajo corresponde a la parcela y el de arriba al tratamiento.

5.2.2. Procedimiento para la evaluación de dosis

5.2.2.1. Los insecticidas y las respectivas dosis que fueron seleccionadas, se detallan a continuación:



INSECTICIDAS		DOSIS (cc)			
		1/2	1	1 1/2	2
Pirimicarb	5%	750	1.500	2.250	3.000
Dimetoato	40%	250	500	750	1.000
Fosfamidón	50%	200	400	600	800
Monocrotofós	60%	150	300	450	600
Vamidotión	40%	500	1.000	1.500	2.000

En caso de que los productos comerciales se encuentren formulados a otra concentración, se deben ajustar la dosis a la misma cantidad de ingrediente activo.

5.2.2.2. Las épocas de las aplicaciones y las observaciones a registrar son similares a las detalladas para la evaluación de principios activos.

5.2.2.3. Esquema de distribución de los insecticidas, dosis y testigos.

El diseño será en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

1,90 0,30

	10	14	1	18	22	17	4	12	20	5	8					
	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78					
	3	13	9	7	21	11	16	19	2	6	15					
	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77					
	5	2	12	15	8	20	10	9	13	16	21					
	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56					
	19	3	6	18	4	14	7	2	17	11	1					
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55					
	10	14	20	6	7	4	1	9	11	3	12					
	Borde	Par bord.														
	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34					
	15	16	19	2	8	13	18	17	5	21	22					
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33					
	13	5	10	20	16	22	12	2	14	9	18					
	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12					
	11	3	7	1	6	4	8	7	21	19	15					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					

IV

III

II

I

1 Testigo
2 Testigo
3 Pirimicarb 1/2
4 Pirimicarb 1
5 Pirimicarb 1 1/2
6 Pirimicarb 2
7 Dimetoato 1/2
8 Dimetoato 1
9 Dimetoato 1 1/2
10 Dimetoato 2
11 Fosfamidón 1 /2
12 Fosfamidón 1
13 Fosfamidón 1 1/2
14 Fosfamidón 2
15 Monocrotofós 1/2
16 Monocrotofós 1
17 Monocrotofós 1 1/2
18 Monocrotofós 2
19 Vamidotión 1 /2
20 Vamidotión 1
21 Vamidotión 1 1/2
22 Vamidotión 2

El número de abajo se refiere a la parcela y el número de arriba el tratamiento.

5.2.3. Procedimiento para la evaluación de épocas de inicio de aplicación

5.2.3.1. Las épocas de inicio de las aplicaciones seleccionadas, se detallan a continuación:

1a. En el momento de la siembra.
2a. Estado 6 de desarrollo de la planta según la escala de Feeks (1er. nudo del tallo visible).
3a. Siete días después de la 2a.
4a. Siete días después de la 3a.
5a. Siete días después de la 4a.
6a. Siete días después de la 5a.
7a. Siete días después de la 6a.
8a. Siete días después de la 7a.
9a. Siete días después de la 8a.

5.2.3.2. El insecticida aplicado en la siembra debe ser Disyston 2,5% a 20 Kg/Há. y en las pulverizaciones se debe usar Fosfamidón 50% a una dosis de 600 cc/Há.

El tratamiento donde fué aplicado insecticida en la siembra al llegar al estado 6 de la escala de Feeks será tratado igualmente al que se iniciará en ese estado de desenvolvimiento de las plantas.

Cada tratamiento debe ser repetido hasta próxima la cosecha, con intervalos de cuatro semanas.

Deben ser registrados los mismos datos que se indican para la evaluación de principios activos de insecti-

das solamente cada 7 días, incluyendo además los estados de desarrollo de las plantas en el inicio de cada época de aplicación.

5.2.3.3. Esquema de distribución de las épocas de inicio de aplicación el testigo.

El diseño experimental a utilizar será en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones.

1,90 m 0,30 m

5 m	1	7	4	6	5	9	3	10	2	8	
	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	
1 m	3	2	9	7	5	8	6	4	1	10	
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	2	4	9	1	10	6	3	5	7	8	
borde	parc.bor. 20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	
	2	9	8	6	3	10	4	5	7	1	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

1 Testigo
2 1a. época (siembra)
3 2a. época
4 3a. época
5 4a. época
6 5a. época
7 6a. época
8 7a. época
9 8a. época
10 9a. época

El número de abajo representa a la parcela y el de arriba el tratamiento.

5.2.4. Registros a utilizar

5.2.4.1. Las observaciones serán registradas en un registro con dos tablas y 7 copias cada una en la localidad donde se haga la evaluación.

5.2.4.2. Modelo de tabla para tratamientos, dosis, fecha de aplicación, efectividad, período de control y fitotoxicidad.

Nº LOCALIDAD			PAIS:		FECHA DE OBSERVACION				
Parcela	Tratamiento	Dosis	Fecha Aplic.	Estado desarr. planta	EFECTIVIDAD		PERIODO CONTROL		Fitoxicidad
					Pulgones	Enemigos	Pulgones	Enemigos	

Observaciones: Debe ser indicado a qué experimento pertenecen los tratamientos caracterizados. Indicar con las letras P = positivo, y N = negativo para efectividad, período de control y fitoxicidad. Estado de desarrollo de la planta de acuerdo a la escala de Feeks.

5.2.4.3. Modelo de tabla para el rendimiento de los tratamientos en sus repeticiones y costos.

Nº LOCALIDAD:							PAIS:	AÑO:	
Tratamientos	Rendimientos (Kg/Há.)						Costo Producción	Costo Tratamiento	Costo Insectic.
	I	II	III	IV	Total	$\bar{x}$			

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

Observaciones: Los rendimientos en Kg/Há. deben ser expresados a 14% de humedad del grano. El área útil cosechada será de 6 líneas a 17 cm. por 4 m. de longitud.

6. Necesidades generales

6.1. En el Programa Cooperativo cada país debe disponer en cada localidad en que se realizan los experimentos recomendados, condiciones de campo experimental, acompañado por equipamiento para instalación de ensayos y mano de obra; laboratorio con los equipamientos necesarios y tener por lo menos un técnico que se responsabilice por la realización del trabajo dentro del programa establecido.

6.2. Se requiere a los organismos financiadores interesados en la realización inmediata del Programa Cooperativo que provean a las 25 localidades donde deberán ser realizados los experimentos sobre evaluación de la respuesta del trigo en producción a los distintos tratamientos investigados de las necesidades parciales citadas a continuación (ver cuadro) y de equipamiento de aplicación de insecticidas y cosechadoras integrales de parcelas, precisas y standarizadas.

Se deberá facilitar fondos para que los responsables de poner en marcha el Programa Cooperativo puedan ponerse en contacto personal con los delegados y técnicos de los diferentes países; también se debe tener en cuenta la financiación de la capacitación de algunos técnicos integrantes del Programa Cooperativo durante períodos de 2 semanas a 1 mes junto a equipos especializados, que estén realizando investigación en algunos puntos considerados en la metodología expuesta. Además se deberán financiar los gastos que deriven de la publicación de la información anual que provenga de este Programa Cooperativo.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Necesidades parciales del Programa Cooperativo sobre pulgones del trigo en el Cono Sur de América

Materiales \ Países	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Paraguay	Uruguay	TOTAL 1 año	TOTAL 3 años	TOTAL 5 años
1 Trampa de agua	16	2	16	6	4	6	50		50
2 Trampas de succión	2	2	2	2	2	2	12		12
3 Frascos de 30 ml.	1.600	200	1.600	600	400	600	5.000		25.000
4 Frascos de 3 ml.	1.600	200	1.600	600	400	600	5.000		25.000
5 Pinceles	32	4	32	12	8	12	100		500
6 Pinzas	16	2	16	6	4	6	50		50
7 Bandejas colectoras	16	2	16	6	4	6	50		50
8 Redes entomológicas	16	2	16	6	4	6	50		100
9 Contador con 4 núm.	2	-	2	2	-	-	6	-	6
10 Registros evaluación poblaciones 12 hojas con 10 copias cada uno	8	1	8	3	2	3	25		125
11 Registros plantas hospederas 12 hojas, 1a. tabla con 7 copias cada uno	8	1	8	3	2	3	25	75	-
12 Registros evaluación de daños 1 hoja, 1a. y 2a.tabla con 7 copias cada uno	8	1	8	3	2	3	25	75	-
13 Registro eval. de variedades 15 hojas 1a.tabla y 1 hoja 2a. tabla con 7 copias cada uno	1	1	1	1	1	1	6	-	30
14 Registros evaluación insecticidas, 160 hojas 1a.tabla y 3 hojas 2a.tabla, con 7 copias c/u	2	1	2	1	1	1	8	24	-
15 Calculadoras electrónicas para resumen de datos y análisis estadístico	1	1	1	1	1	1	6	-	-

7. Consideraciones generales

7.1. Los integrantes del Programa Cooperativo de cada país, ante cualquier necesidad de material o de esclarecimiento dentro de la metodología recomendada, deberán recurrir a los coordinadores locales. También a estas personas deben ser enviadas sugestiones de nuevos puntos a ser investigados o metodología a ser empleada. Tales sugestiones serán analizadas con vistas a su aprobación, en la Reunión Anual de los Coordinadores.

7.2. Los registros y resultados de cada experimento deben ser distribuídos de la siguiente manera:

1 - Localidad que realiza la investigación.
2 - Delegado de Argentina.
3 - Delegado de Bolivia.
4 - Delegado de Brasil.
5 - Delegado de Chile.
6 - Delegado de Paraguay.
7 - Delegado de Uruguay.

En los registros de investigaciones con poblaciones, también a:

8 - Laboratorio análisis en Argentina.
9 - Laboratorio de análisis en Brasil.
10 - Laboratorio de análisis en Chile.

7.3. Las localidades donde serán realizadas las investigaciones del Programa Cooperativo serán codificadas de acuerdo a la siguiente especificación:

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1 - 10 Argentina
11 - 12 Bolivia
13 - 23 Brasil
24 - 27 Chile
28 - 30 Paraguay
31 - 34 Uruguay

El Coordinador de cada país deberá distribuir estos números, de acuerdo al orden alfabético de cada localidad.

7.4. Los Coordinadores locales serán los responsables de resumir y analizar la información de cada país a los efectos de redactar la Memoria Anual, basada en los informes, recomendaciones y conclusiones que surjan de la Reunión Anual de Coordinadores.

Pergamino, ARGENTINA, 25-28 de octubre de 1975 .

2. MODELOS DE CARTAS ENVIADAS A DIRECTORES DE INSTITUCIONES DE INVESTIGACION.

Nº 2224 / Santiago, Chile. 1º Diciembre, 1976

Dr. David Arias
Interventor del Instituto
Nacional de Investigaciones Agropecuarias
Rivadavia 1439
Buenos Aires
ARGENTINA

Estimado Dr. Arias:

En la 2a. Reunión de Especialistas en Pulgones del Trigo de los Países del Cono Sur, que bajo nuestros auspicios, PNUD, FAO e IICA, tuvo lugar en la Estación Experimental La Platina, durante los días 23 al 26 de Noviembre y de la que participó en representación de vuestro organismo el Ing. Agr. Rubén Parisi, se puntualizó la necesidad de un esfuerzo cooperativo de mayor envergadura, atento a la gravedad de la plaga de los pulgones para el cultivo del trigo, en esta sub-región del continente.

En consideración a los perjuicios que anualmente ocasionan los pulgones, agravado por la difusión creciente de la enfermedad virosa que trasmiten, estimamos de urgencia un accionar mancomunado entre nuestros países, en procura de soluciones técnico-económicas más adecuadas.

Ello presupone un decidido apoyo e impulso a las investigaciones y tareas experimentales, en procura de métodos de lucha más eficientes e integrales.

La asistencia técnica que en tal sentido pudiesen proporcionar el PNUD, la FAO y el IICA, serían de inestimable valor.

/2.

En el supuesto de coincidir con el temperamento precedentemente expuesto, consideramos oportuno, que a nivel nacional fuesen encaminadas, de modo independiente por cada una de nuestras instituciones, la respectiva gestión ante los organismos internacionales mencionados, con el propósito de que se concrete un programa único cooperativo regional, sobre el particular.

A tal efecto, me es grato adjuntar la respectiva fundamentación, preparada por el grupo de trabajo reunido en La Platina durante la semana próxima pasada.

Saluda muy atentamente a Ud.,

CARLOS ALBERTO DULCIC B.
Médico Veterinario
Presidente

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

N°2219 Santiago, Chile. 1°Diciembre, 1976

Dr. Irineu Cabral
Presidente de EMBRAPA
C.P. 1316
7000 Brasilia D.F.
BRASIL

Señor Presidente:

El Seminario para programar investigaciones cooperativas sobre la producción de trigo en los países del Cono Sur auspiciado por EMBRAPA, PNUD, FAO e IICA, que tuvo lugar en Marzo de 1974 en el Centro Nacional de Investigaciones de Trigo (Passo Fundo - Brasil) resultó muy positivo, como surge de las tareas que fueron realizadas.

Durante 1974, 1975 y 1976 fueron así programados diversos ensayos de comportamiento de variedades de pruebas de resistencia a diversos parásitos etc. etc., motivándose simultáneamente un amplio intercambio de material genético e información entre las diversas instituciones participantes, como así también con el CIMMYT.

Tuvieron asimismo lugar dos talleres de trabajo sobre pulgones del trigo, el primero en la Estación Experimental Agropecuaria Pergamino (Argentina, 1975) auspiciado por el INTA, PNUD, FAO e IICA; y el segundo, en días pasados en nuestra Estación Experimental de La Platina (1976) auspiciado por el INIA, PNUD, FAO e IICA.

Bajo los auspicios de INTA, EMBRAPA, PNUD, FAO e IICA tuvo lugar a principios de este mes, un taller de trabajo en el Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas (Castelar - Argentina) para analizar la situación que plantea en Argentina y Brasil la aparición, con carácter de epifitia, de una nueva raza de roya del tallo.

/2.

Para consolidar este accionar cooperativo en procura de una mayor eficiencia de la labor científica, es de nuestra opinión que sería oportuno brindarle un marco institucional.

La designación de un "Comité Coordinador de Trigo", integrado por los investigadores responsables de la conducción del Programa Trigo en cada país, talvez sea la solución más adecuada para ello.

En el supuesto de coincidir con este temperamento, una vez integrado el "Comité Coordinador" se le podría solicitar que el mismo propusiese su respectivo reglamento de funcionamiento.

Saluda muy atentamente a Ud.,

CARLOS ALBERTO DULCIC B.
Médico Veterinario
Presidente

3. TRABAJOS PRESENTADOS POR UNIVERSIDADES CHILENAS

AFIDOS EN CEREALES - UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

por Jaime U. Apablaza H. y Julia Etchegaray M.[1]

Presentado en la Segunda Reunión de Especialistas en Pulgones del trigo en Países del Cono Sur, Santiago, Chile, 23 al 26 de Noviembre, 1976.

INTRODUCCION

Ambos investigadores hemos regresado recientemente tras estar ausentes del país durante los últimos años llevando a cabo programas de postgrado en las Universidades de Missouri y Hawai. Nuestras conversaciones iniciales se efectuaron durante el mes de Julio pasado y nos ha tomado algunos meses en elaborar un programa de investigación tras conocer la situación presente a través de nuestros contactos con investigadores nacionales. Consecuentemente no hemos tenido los medios ni el tiempo necesarios para aprovechar esta temporada 1976-77 y nos hemos propuesto avanzar en la medida de nuestras limitadas posibilidades.

Varios hechos nos han encaminado hacia la investigación de pulgones en cereales:

1. El trigo es el cultivo anual más importante en Chile en consideración a que ocupa aproximadamente la mitad de la superficie dedicada a este tipo de cultivos, aportando alrededor del 50% de las calorías y el 40% de

---

1 Profesores de Entomología de la Universidad Católica de Chile, Departamento de Fitotecnia y Laboratorio de Ecología, Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad Católica de Chile, respectivamente.

[illegible]

las proteínas del Chileno medio.

2. Los áfidos han ido adquiriendo creciente importancia como es de conocimiento común.

3. El Departamento de Fitotecnia de la Universidad Católica de Chile está desarrollando un importante programa en trigo y triticale, siendo esta última una nueva especie similar agronómica y nutricionalmente al trigo, El mencionado programa incluye:

   - Mejoramiento genético de trigo, trigo híbrido y triticale.
   - Manejo de trigo y triticale.
   - Mutaciones inducidas para proteínas en trigo.

4. Nuestra previa experiencia, aunque limitada, también contribuyó a que delineáramos el proyecto que se presente en adelante, considerando en todo momento una complementación con los programas que lleva a cabo el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y las Universidades Austral y de Chile.

PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Nombre: Manejo de Pestes en Trigo y Triticale.

Utilizamos el término "Manejo de Pestes", para denotar la búsqueda y aplicación de soluciones integrales a los problemas de sanidad vegetal, considerando la producción de él o los cultivos como un todo. Por ende, también se incluye la participación activa del fitopatólogo, el especialista en malezas, el mejorador de plantas y el ecólogo, enmarcado dentro de las prácticas agronómicas adecuadas. Y por consiguiente los siguientes nombres deben agregarse a los nuestros: Gustavo Rojas (malezas), Gastón Apablaza (enfermedades), Patricio Parodi e Isabel Nebreda (mejoradores) y Ernesto Hajek (ecólogo).

Existen condiciones relativamente favorables para iniciar este proyecto en nuestra Universidad y confiamos que mejoren. Está ya funcionando el programa de trigo y triticale y se está iniciando la parte de entomología y malezas, a la que se agregará fitopatología y ecología en 1977. Las metas son ambiciosas y a plazo seguramente largo. También existe la posibilidad de un financiamiento pequeño que ha de servir para iniciarlo y modificarlo según sea necesario. Básicamente, cada área investigará separadamente sus problemas y se irán probando soluciones conjuntas.

ENTOMOLOGIA

Los áfidos ocupan el centro de nuestra atención, al menos inicialmente, y nos hemos propuesto los siguientes temas, considerando que se trata de trigo y triticale:

1. Identificación
2. Evaluación de daño
3. Dinámica de poblaciones
4. Aspectos biológicos
5. Resistencia en las plantas hospederas
6. Afidófagos
7. Control integrado

TEMPORADA 1976-1977

1. Poblaciones de áfidos en trigo y triticale:

   - Datos aún no analizados e inconclusos.
   - Siembra en Junio y primeros días de Julio.
   - Primeros áfidos y primeros coccinélidos observados el 31 de Agosto en Pirque, Santiago.

[illegible]

METHODOLOGIE

[illegible]

1. [illegible]
2. [illegible]
3. [illegible]
4. [illegible]
5. [illegible]
6. [illegible]
7. [illegible]

TEMPORAIRE INTERIMAIRE

1. [illegible]:

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

- Bajas poblaciones registradas el 14 y 15 de Septiembre en Pirque, San Fernando y Talca.
- Ligero aumento de áfidos en Pirque el 1° de Octubre.
- Durante los 10 últimos días de Octubre se registró un gran aumento de áfidos en Pirque, San Fernando y Los Andes. El 28 de Octubre, se registró un promedio aproximado de 15 áfidos por eje, llegando a 50 en algunas plantas, predominando M. dirhodum sobre S. avenae (en Los Andes).
- El 11 de Noviembre se evidenció un descenso en Pirque y una semana después la disminución fué notable con las plantas, empezando a senescer.
- Otras observaciones son:

  a) Cebada colindante en Pirque se vió más infestada que trigo y triticale.

  b) Hubo mayor infestación en campos sembrados con una variedad de trigo que en experimentos colindantes, los cuales tenían triticales genéticamente diversos.

  c) En Julio (con temperaturas bajas, mínimas cercanas a 0° C , ya había diferentes morfas de S. avenae, M. dirhodum y R. padi en triticales forrajeros. Lo que sugiere un invierno no letal para estas especies en esas condiciones.

2. Resistencia

a) Triticale en condiciones de campo:

- Aún no analizado.
- Se observó 245 parcelas experimentales.
- Se consideró: poblaciones, mielecilla, exuvios, grado de clorosis (también altura de plantas, densidad de follaje, etapa

de desarrollo).

b) Preferencia en invernadero:

- En ejecución y estudiando metodología.
- Hospederos: trigo, triticale, cebada y avena.
- Afidos: S. avenae y M. dirhodum.

c) Efecto planta hospedera en desarrollo de áfidos:

- En ejecución y estudiando metodología.
- En condiciones controladas.
- Hospederos: trigo y triticale.
- Afidos: S. avenae y M. dirhodum.

3. Afidófagos

a) Tiempo de desarrollo de Eriopis connexa bajo diferentes temperaturas:

- En ejecución.
- En cámaras ambientales.
- De huevo a adulto.

b) Capacidad predatora de larvas de E. connexa

- En ejecución
- En condicones controladas

c) Fluctuaciones poblacionales de M. dirhodum y S. avenae y su relación con las de E. connexa

- En ejecución
- En campo de trigo en Pirque

PROGRAMA AFIDOS - VIRUS DE LOS CEREALES

ENSAYOS REALIZADOS POR LA FACULTAD DE AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE, DEPARTAMENTO DE SANIDAD VEGETAL, ANTUMAPU

Dr. Luciano Campos S.
Ing. Agr. Raimundo Charlín
Prof. Lilianne Lamborot y
M. Angélica Guerrero

Temporada 1974-75

Objetivo: Determinación de efectividad de los productos granulados y comprobar si esta forma de aplicación puede ser recomendada en sectores donde no hay equipos disponibles.
Aplicación de Furadan, Temik, Dysiston a dosis de 10, 15 kg., de prod. comercial por Há. en trigo Centrifen sembrado en Junio.

Resultados de uno de los tratamientos:

Furadan 5% G
Dosis 15 Kg/Há.
Aplicación 25 de Septiembre de 1974.

Recuento	5.X.74 20 ds. aplicac.		5.XII.74 35 ds. aplicac.		Rendimiento Há.
TRATADO	1.8	5.0	16.2	29.4	40 qq
NO TRATADO	9.1	19.8	18.8	57.0	31 qq
	M.d.	S.a.	M.d.	S.a.	

Se evaluarán tres estaciones de 10 plantas correspondiendo 30 plantas por tratamiento. En este caso se aprecia un rendimiento de un 22% mayor en comparación con el testigo.

Temporada 1975-76

Objetivos: Obtener protección de los cultivos para evitar pérdidas causadas por daños de pulgones.

1) Aplicación de insecticidas granulares a trigo Quilafen, sembrado el 4.6.75, cuando su estado vegetativo es 2 a 3 según Feekes. Parcelas de 400 m2. Tratadas, Testigo.

Resultados de los recuentos

CUADRO Nº 1

Rendimiento a la cosecha.

CUADRO Nº 2

2) Aplicaciones de dosis bajas de insecticidas sistémico y de contacto, para evaluar rendimiento en la fecha de más susceptibilidad del cultivo.

Parcelas de 360 m2. en block tratado y no tratado trigo Quilafen, sembrado el 4.6.75.

Resultados

CUADRO Nº 3

3) Determinación de susceptibilidad varietal de 10 cultivares sembrados tardíamente, de cada cultivar 2 hileras de 10 m. lineales.

Siembra 4 de Agosto. Cosecha 29.XII

a. Se cosecharon 100 espigas para contar el número de granos.

b. Se cosecharon en las dos hileras 2 m. de c/cultivar, para contabilizar el número de espigas.

Resultados

CUADRO Nº 4

CUADRO Nº 5

4) Exclusión total de áfidos en parcela tratada permanentemente, cuando la población total de áfidos fuera superior a 5 pulgones promedio por eje.

Trigo Quilafen sembrado 4.6.75 tratado con Lannate 90% W.P. en parcelas de 360 m2. a dosis 150 gr/Há. 4 veces durante la temporada.

Resultados

CUADRO Nº 6

CUADRO Nº 7

Esta temporada 1976-1977 se están realizando los siguientes estudios sobre áfidos de los cereales.

1. Dinámica poblacional de áfidos de cereales trigo - cebada - avena.
2. Determinación del comportamiento de los cultivares de trigo en relación a los áfidos y al BYDV.
3. Control de los áfidos, de los cereales.

Estas investigaciones comprenderán los aspectos siguientes:

I. Estudio de la Dinámica poblacional de los áfidos de los cereales.

En este se medirá las fluctuaciones de la densidad poblacional de cada especie mediante recuentos periódicos. Sus resultados proporcionarán información básica para determinar algunos aspectos biológicos tales como: formas de invernación, épocas de migración, etc., necesa -

rias en la planificación de medidas de control.

La metodología a seguir consistirá en utilizar parcelas experimentales de distintos cereales con el objeto de reproducir las condiciones de campo que permitan obtener una secuencia de cultivos en la que se permita la permanencia y multiplicación de estos hompteros a través de todo el año, y sea posible verificar las variaciones poblaciones de cada especie.

Se sembrará superficies de 50 x 50 m. de trigo, cebada y avena, en sus épocas respectivas de siembra (invierno, primavera y verano).

La densidad poblacional se estimará mediante recuentos semanales de las distintas especies y sus estados de desarrollo sobre muestras de 25 ejes, con 4 repeticiones. Los resultados serán expresados en número de ejemplares por eje. Paralelamente se llevará un registro del estado de desarrollo vegetativo de los cereales, de acuerdo a la escala de Feekes.

En los recuentos se considerarán también los enemigos naturales (parásitos y predatores) y enfermedades de los áfidos (hongos), con el objeto de poder interpretar integralmente las variaciones en la dinámica poblacional de los pulgones.

II. Determinación del comportamiento de los cultivares de trigo en relación a los áfidos y al BYDV.

Los objetivos de este proyecto son evaluar la acción de las distintas especies de pulgones en los diferentes cultivares de trigo recomendados y actualmente en uso en la zona central de Chile, como también

aquellos en etapa de introducción y experimentación.

La metodología consistirá en utilizar parcelas experimentales de estos cultivares protegidos y sin proteger de los áfidos, sembrados en invierno y primavera (Mayo y Agosto).

El diseño experimental será de parcelas subdivididas con 4 repeticiones distribuídas en bloques. Cada parcela será de 2 x 2.5 metros y los tratamientos protegidos serán pulverizados con un insecticida sistémico de largo efecto residual a modo de controlar los áfidos cuando se den los niveles prefijados.

Las variedades a usar serán aquellas que la Comisión Nacional de Trigo decida recomendar para la zona central, además de los cultivares SNA-1; SNA-2 Y ANZA y otros que se tengan en forma comercial en el país.

La evaluación comprenderá los aspectos siguientes:

a) Recuentos semanales de áfidos mediante un método propuesto por eje o superficie.
b) Determinación del porcentaje de plantas infectadas con BYDV.
c) Rendimientos.

Los resultados obtenidos posibilitarán la elección de aquellos que presentan cierta tolerancia al ataque de la plaga y la enfermedad, o aquellos que al ser protegidos exhiban rendimientos económicos.

También se determinarán los niveles o límites económicos.

III. Estudios de control de los áfidos de los cereales.

Se desarrollarán investigaciones en relación a métodos de control cultural y de control químico.

a) Control cultural: Se enfocará en base a distintas épocas de siembra y a la introducción de aquellos cultivos tolerantes o resistentes a los áfidos y al BYDN.

Se comenzará a sembrar a mediados de mayo, a intervalos de 15 días y hasta mediados de agosto. Se utilizarán 4 cultivares con distinta aptitud como hospederos. Estos serán mexifen, el que aparentemente constituye un hospedero desfavorable; Centrifen, cultivar favorable; SNA-1, que exhibe cierta tolerancia al BYDV y Toquifen.

Cada tratamiento consistirá en un bloque con parcelas subdivididas con sus repeticiones. El tamaño de cada parcela será de 2 x 2.5 mts.

Cada subtratamiento consistirá en un cultivar protegido y sin proteger, sembrado cada 15 días.

Para excluir a los áfidos se utilizará un insecticida sistémico residual aplicado cuando se den las necesidades prefijadas de 1 pulgón promedio por eje.

Las observaciones consistirán en determinar el rendimiento final de cada cultivar tratado y no tratado, en cada época de siembra.

Cada 15 días se determinará el % de plantas infestadas con BYDN.

b) Control químico: Este consistirá en ensayos de campo para determinar la eficacia de diversos insecticidas organo sintéticos de acción sistémica aplicados a la semilla, en formulación granular al suelo, el follaje y tratamientos combinados en el cul

tivar Centrifen, en siembras de invierno y primavera.

b-1 Tratamiento a la semilla y al suelo: Se empleará el método de pasta húmeda (slurry) para tratar la semilla con los insecticidas Carbofuran y Disulfoton. Los tratamientos al suelo consistirán en aplicaciones de formulaciones granulares de Carbofuran, Disulfoton y Aldicarb junto con la siembra.

El diseño experimental consistirá en parcelas experimentales de 2 x 2.5 m. en bloques aleatorios con 4 repeticiones.

b-2 Tratamiento al follaje: Se realizarán aplicaciones de Pirimicarb; Chlorpiriphos; Metyl-oxi-demeton; Thiometon; Methomyl; Dimetoate; Phosphamidon; Ethiophencarb y Dicrotophs. Estos tratamientos serán efectuados cada vez que se alcance una población equivalente a 5 áfidos ápteros por eje, ó 1 ejemplar alado.

Se realizarán las siguientes observaciones:

- Recuentos semanales de las diferentes especies de áfidos presentes en 25 ejes por repetición, con el objeto de determinar la eficacia y efecto residual de los tratamientos.
- Determinación semanal de porcentajes de infestación de BYDN.
- Rendimientos.

En base a los resultados obtenidos luego de esta serie de ensayos se iniciarán estudios para determinar los niveles de daño económico de los áfidos en cereales y su relación numérica con la virosis. Seguidamente se posibilitará la puesta en marcha de un programa de control integrado de estas plagas.

- Evaluación aérea con interpretación de fotografía infraroja de los aspectos fitosanitarios de los cereales.

30.11.76.

C U A D R O N ° 1

Nº PROMEDIO DE M. dirhodum y S. avenae POR EJE PLANTA

Var. Quilafen sembrado 4.6.75

ESTADO VEGETATIVO (Escala Feekes)												
7.8				10.5			10.5.2			11.2		
FECHAS DE RECUENTOS												
10.10.75				6.11.75			18.11.75			10.12.75		
Total	M.d.	S.a.	Total	M.d.	S.a.	Total	M.d	S.a.	Total	M.d.	S.a.	Total
3,7	5,8	14,5	20,3	3,9	11,7	15,6	-	2,2	2,2	7,0	-	7,0
9,3	12,2	10,2	22,4	17,0	12,0	29,0	s/t	s/t	s/t	4,2	-	4,2
4,5	2,5	5,4	7,9	9,4	15,3	24,7	14,8	6,4	21,2	0,6	-	0,6
3,0	4,6	7,2	11,8	12,3	12,9	25,2	s/t	s/t	s/t	2,4	-	2,4
2,9	6,8	4,8	11,6	6,7	1,1	7,8	2,8	0,8	3,6	2,7	-	2,7
1,2	1,4	0,6	2,0	2,0	6,2	8,2	-	-	-	2,1	-	2,1
7,7	14,1	19,7	33,8	17,7	17,8	35,5	25,4	12,8	38,2	5,4	-	5,4

C U A D R O Nº 2

Incidencia de los tratamientos con insecticidas granulares al suelo en el rendimiento. Var. Quilafen sembrado 4.6.75

Aplicación 27.8.75 estado vegetativo 2 - 3

TRATAMIENTOS	PESO A LA COSECHA EN 360 m^2 (en Kg). 7.1.76	PROYECCION EN LA Há. (en qq)
FURADAN 10 Kg/Há.	41	11,4
FURADAN 15 Kg/Há.	78	21,7
FURADAN 20 Kg/Há.	85	23,6
TEMICK 10 Kg/Há.	80	22,2
TEMICK 15 Kg/Há.	94	26,1
TEMICK 20 Kg/Há.	101	28,1
TESTIGO	38	10,6

C U A D R O N ° 3

Incidencia de tratamientos con dosis bajas de insecticidas en el rendimiento, var. Quilafen sembrado 4.6.75

FECHA APLICACION	ESTADO VEGETATIVO	TRATAMIENTO	Peso a la cosecha en 360 m2. (en Kg) 7.1.76	Proyeccion en Há. (en qq)
12.2.75	10.5.1.	Metasystos 100 cc/Há.	75	20,8
		TESTIGO	68	18,8
12.2.75	10.5.1.	Metasystox 150 cc/Há.	81	22,5
		TESTIGO	61	16,9
12.2.75	10.5.1.	Metasystox 250 cc/Há.	93	25,8
		TESTIGO	65	18,1
17.2.75	10.5.1.2	Lor Sban 250 cc/Há.	82	22,8
		TESTIGO	65	18,1
17.2.75	10.5.1.2.	Lor Sban 300 cc/Há.	96	26,7
		TESTIGO	70	19,4

C U A D R O N º 4

SUSCEPTIBILIDAD VARIETAL SIEMBRA 4.8.75

M. dirhodum y *S. avenae* POR EJE PLANTA EN 10 EJES EN 10 m. LINEALES

ESTADO VEGETATIVO (Escala Feekes)												
1.0				10.5.1.			10.5.1.			11.2		
FECHAS DE RECUENTOS												
27.10.75				5.11.75			3.12.75			10.12.75		
tal	M.d.	S.a.	Total	M.d.	S.a.	Total	M.d.	S.a.	Total	M.d.	S.a.	Total
.1	90.2	4.6	94.8	93.4	6.2	99.6	7.8	11.5	19.3	1.8	-	1.8
.1	99.5	3.7	103.2	40.6	6.2	46.8	3.1	7.2	10.3	3.7	-	3.7
.0	70.1	11.0	81.1	32.2	37.4	69.6	1.9	-	1.9	1.5	0.3	1.8
.1	174.9	12.8	187.7	10.5	62.0	72.5	5.3	1.0	6.3	6.6	0.2	0.8
.7	105.7	23.4	129.1	21.6	14.4	36.0	7.6	1.0	8.6	3.8	-	3.8
.7	68.9	25.6	94.5	14.6	44.8	59.4	4.5	0.9	5.4	1.7	-	1.7
.3	s/i	s/i	-	14.6	4.0	18.6	3.3	1.0	4.3	1.7	-	1.7
.2	s/i	s/i	-	2.8	1.6	4.4	2.9	3.7	6.6	2.7	-	2.7
.8	s/i	s/i	-	26.2	22.2	48.4	7.2	0.9	8.1	2.7	-	2.7
.0	s/i	s/i	-	49.0	72.2	121.2	2.0	-	2.0	2.6	-	2.6

CUADRO Nº 5

º de granos por 100 espigas 29.12.75	Peso total granos por 100 espigas	Cálculo para 1.000 granos	Peso real de 1.000 granos	Peso normal de 1.000 granos	% de disminución
740	23,1	31,21	28,81	55,44	43,71
673	29,5	48,83	29,01	59,70	26,59
429	7,64	17,80	17,30	46,00	61,31
484	9,31	19,64	19,00	66,32	70,39
972	14,37	14,78	14,48	41,70	64,56
460	11,1	24,13	24,05	43,00	43,89
1.503	46,38	30,85	57,10	57,10	45,97
887	16,52	18,62	18,17	43,84	57,53
1.091	21,64	19,83	42,80	42,86	53,74
1.254	24,45	19,49	18,55	42,06	53,67

C U A D R O N ° 6

Nº PROMEDIO DE AFIDOS M. dirhodium y S. avenae por eje planta

Trigo var. Quilafen sembrado 4.6.75

	ESTADO VEGETATIVO (Escala Feekes)											
	5.6			7			10			10.5.2.		
	FECHAS DE RECUENTOS											
	30.9.75			7.10.75			22.10.75			18.11.75		
TRATAMIENTO	Md.	Sa.	Total	Md.	Sa.	Total	Md.	Sa.	Total	Md.	S.a.	Total
Lannate	2,1	2,1	4,2	0,3	-	0,3	8,9	3,7	12,6	6,2	-	6,2
Testigo	5,0	7,6	12,6	11,4	8,6	20,0	22,1	18,8	40,9	19,8	24,2	44,0

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

C U A D R O N° 7

Incidencia de los tratamientos con Lannate en el rendimiento de trigo. Var. Quilafen, Antumapu 1975

TRATAMIENTO	PESO A LA COSECHA 7.1.76 EN 360 m2. (en Kg.)	PROYECCION EN LA Ha. (en qq.)
LANNATE	103	28,61
TESTIGO	51	14,16

FECHA DE DEVOLUCION			