

***INFORME
TÉCNICO Y DIFUSION***

CODIGO FIA-FPL-2004-1-P-022

**XX CONGRESO INTERNACIONAL
DE PRADERAS 2005.**

DUBLIN - IRLANDA

**24 DE JUNIO AL
03 DE JULIO DE 2005.**

INIA Carillanca

**AGOSTO DE 2005.
TEMUCO-CHILE**

INFORME TECNICO Y DE DIFUSION

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

Nombre XX Congreso Internacional de Praderas 2005

Código : FIA-FP-L-2004-1-P022

Postulante : Rosa Oriella Romero Y.

Entidad Patrocinante : Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

Lugar de Formación : Dublín, Irlanda

Tipo o Modalidad de Formación : Congreso

Fecha de realización : Inicio: 24 de Junio de 2005;
Término: 3 de julio 2005

Justificación y Objetivos de la Propuesta:

Como investigadora en praderas del Departamento de Producción Animal de INIA Carillanca, realizo actividades de investigación y transferencia vinculadas a los programas de carne y leche. Actualmente participo en proyectos relacionadas con planes forrajeros para la producción de leche y secano. Otra línea de trabajo dice relación con la vinculación con empresas de semillas donde se realiza la evaluación de nuevos cultivares de alfalfa y otras especie en los aspectos de calidad y persistencia. Actualmente realizo la evaluación de variedades de serradella en un proyecto FIA.

Dentro de las actividades de transferencia tecnológica que realizo, coordino dos grupos GTT de leche, correspondientes a medianos agricultores que entregan leche a la Industria lechera Surlat y pequeños productores lecheros asociados a INDAP. Toda la actividad de investigación y transferencia se relaciona con

evaluar y manejar recursos forrajeros que proporcionen nuevas alternativas de manejo o recursos forrajeros, que permitan alimentar a los sistemas de producción de carne o leche donde hay exigencias específicas de calidad del forraje, cantidad y oportunidad para producirlo.

Por otro lado, la apertura de Chile a nuevos mercados requiere ajustar la cadena forrajera a las nuevas necesidades. y el desarrollo de nuevas tecnologías, que hacen necesario participar de eventos como el congreso de praderas que permite actualizar los conocimientos, junto con conocer las tendencias en el desarrollo de variedades, manejo, sistemas de producción, calidad de productos, gestión y el Impacto ambiental de estas nuevas tecnologías.

OBJETIVO GENERAL:

Actualizar los conocimientos de producción de forrajes en base a praderas, su efecto en la calidad de productos pecuarios y medio ambiente, y las nuevas tendencias en el uso de recursos forrajeros.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ❖ Conocer las nuevas tendencias e intercambiar técnicas en el manejo de praderas a pastoreo y su posible implementación en los sistemas de Chile.
- ❖ Establecer contactos con especialistas en producción de forrajes y temas afines que permitan fortalecer futuros proyectos en investigación y transferencia tecnológica.
- ❖ Difundir la información entre los productores profesionales, técnicos y Grupos de transferencia tecnológica, dedicados a la producción de carne y leche.

2. BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS

De acuerdo con lo planificado, la actividad permitió conocer la situación y problemática de praderas en el mundo. A través de la participación de 31 conferencias plenarias dividida en tres grandes secciones: 1. Producción eficiente en base a praderas; 2. Praderas y medio ambiente y 3. Otros beneficios de las praderas.

En la primera sección del Congreso se enfatizó la importancia de la calidad de los productos provenientes de praderas y la salud humana.

Se destacó el problemas de los ácidos grasos saturados e insaturados y la salud humana. Por otro lado se le dio mucha importancia a los atributos de las

plantas forrajeras: como carbohidratos solubles en ballicas, taninos y polifenoles en trébol rosado (PPO), como una forma de aumentar los ácidos grasos conjugados (CLAS).

Existe una necesidad de parte de los consumidores que los productos animales deben ser: seguro, sanos, trazables y diversos.

Los sistemas de aseguramiento de calidad, trazabilidad y marcas o sello son condiciones básicas para lograr el éxito en la colocación de los productos animales en base a praderas.

En relación a la segunda sección de las praderas y medio ambiente, existe una gran preocupación por la contaminación, como reducirla y las consecuencias en la salud humana.

La intensificación de los sistemas ganaderos en Europa, el uso de altas cantidades de nitrógeno, genera grandes cantidades de purines, la actividad ganadera producen contaminación por gas metano, emanaciones de CO₂ y pérdidas de nutrientes amonio que son una fuente de contaminación para el medio ambiente y pone en peligro la salud humana y la fauna.

Actualmente existen normativas en cuanto a dosis de aplicación como N orgánico no puede superar los 170 kg/ha de N. Esto implica usar los excedentes en otro tipo de cultivo.

Por otro lado, las cuotas de leche asignadas a los agricultores dentro de la Unión Europea, están relacionadas con la capacidad de carga animal y con la cantidad de purines que el sistema produce. Esta prohibido en Europa la aplicación de purines en la época de invierno, ya que se agudizan los problemas de lixiviación y escurrimiento. En relación a nuestro país esta norma aún no se aplica.

Otro aspecto relevante fue el tema de la estacionalidad de la producción de la pradera. Todos los países en menor o mayor grado son afectados por esta característica de la pradera.

Se analizaron formas como enfrentarlos, dándole énfasis al costo que ello implica y la forma de reducirla ajustando el predio a la estacionalidad en términos de épocas de parto, destetes, fertilizaciones, etc.

Finalmente, se analizó la pradera como una fuente de biodiversidad, permitiendo conservar los recursos florísticos y de la fauna del mundo. Esto se puede ver además como un negocio, donde se conservan especies vegetales, animales y aves que están en peligro de extinción. El ingreso a estas áreas tiene

un precio a público creando espacio para la recreación y otras actividades como la caza y agroturismo.

3. ITINERARIO DE TRABAJO REALIZADO

FECHA (Día-mes-año)	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR
23 06-05 25 06-05	Viaje Temuco - Santiago Vuelo Santiago-Dublín	Llegar a localidad donde se realizará el XX Congreso	Dublin-Irlanda
Domingo 26-06-05	- Inscripciones - Ceremonia de Inauguración - Asistencia a Conferencia: "La pradera en Irlanda y en United Kingdom."	Confirmar asistencia Conocer los ecosistemas pratenses y sus posibles aplicaciones en Chile.	Dublin-Irlanda
Lunes 27-06-05	- Asistencia a Conferencia Plenaria 1: 1) "Demanda de productos pecuarios provenientes de praderas". 2) "Gramíneas y mejoramiento de plantas forrajeras". "Mejoramiento de la calidad de los productos provenientes de praderas".	Conocer la demanda de productos en base a praderas Conocer los nuevos escenarios del mejoramiento genético de plantas Conocer los factores que afectan la calidad de la planta	University College Dublín, Irlanda
Martes 28-06-05	- Conferencia Plenaria 2: 1) "Nutrición animal y Calidad del forraje " 2) La pradera como bioremediación	Conocer el manejo de la calidad del forraje, además de las ventajas y desventajas de la nutrición animal en base a praderas. Conocer los nuevos conceptos de la biodiversidad en el uso de las praderas.	University College Dublín, Irlanda

FECHA (Día-mes-año)	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR
Miércoles 29-06-05	Visita técnica al Centro Nacional de Investigación en Leche, y predio ganadero a pastoreo.	Conocer técnicas productivas y de investigación, en sistemas bovinos a pastoreo, de Irlanda.	Grange, Dunsany, Co. Meath y predio ganadero vecino, Dublín, Irlanda
Jueves 30-06-05	- Conferencia Plenaria 3: 1) "Praderas: Producción y medio ambiente". 2) "Sistemas integrados de producción". 3) "Herramientas para el manejo de praderas".	Ampliar los conocimientos de los efectos del medio ambiente y sus interacciones con la producción de forrajes. Conocer y adaptar nuevas alternativas de manejo para nuestra realidad	University College Dublín, Irlanda
Viernes 01-07-05	- Conferencia Plenaria: y sesiones simultáneas de presentación de trabajos 1) "Como superar la estacionalidad en la producción de forrajes". 2) "Impacto de la globalización en los sistema pastoriles a través del mundo". Clausura del congreso	Participar en sesiones de trabajo. Realizar contactos personales. Presentar trabajos de investigación. Conocer nuevas alternativas para mejorar la distribución de la producción. Conocer el efecto de la globalización sobre las praderas en los distintos ecosistemas.	University College Dublín, Irlanda University College Dublín, Irlanda
Sábado 2-07-05	Viaje de regreso a Chile	Regresar a actividades I&D	Dublín - Santiago

FECHA (Día-mes-año)	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR
Domingo 3-07-05			Santiago - Temuco
Jueves 14-07-05	Realización de las actividades de difusión (Sección N° 5)	Difundir la información entre los productores y profesionales del sector pecuario.	Chile
19-07-05	GTT SURLAT y Quitratúe		
20-07-05 Viernes 05-08-05	INDAP		
Viernes 26-08-05	Entrega de informe de viaje y actividades de difusión realizada	Informar a fuentes de financiamiento (FIA-INIA)	Carillanca-Chile

De acuerdo al itinerario original, sólo se modificó, la fecha de ida, la cual se adelantó en un día.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

La actividad de formación realizada correspondió a la asistencia al XX Congreso Internacional de Praderas, con presentación del trabajo de Serradella en la forma de póster que se adjunta. En las conferencias plenarias se participó en sala para recibir la información entregada por los diferentes expositores. Los resultados obtenidos están acorde a lo programado, es decir, conocer el estado actual y las tendencias de la producción animal en tema de la producción y manejo del ecosistema pratense. De la información recibida se entregó información escrita y magnética que se adjunta en este informe para conocimiento del FIA.

Un aspecto importante igualmente fue la visita a un productor lechero, donde se tuvo oportunidad de conversar con su propietario y explicarnos en terreno el sistema de cuotas, de leche y la forma como se maneja la fertilización nitrogenada en base a purines. La reglamentación vigente le permite usar solo 170 kg de N orgánico, el exceso no se puede usar en las praderas, es utilizado en cultivos como trigo, cebada y maíz para ensilajes.

Desde el punto de vista genético están utilizando ganado tipo neozelandés debido a que está más adaptado al clima y sistemas menos intensivos en base a praderas.

5. APLICABILIDAD

Con relación al Congreso y los antecedentes entregados de los sistemas forrajeros y la producción animal, se destaca la importancia de la calidad de los productos. Los consumidores requieren alimentos sanos y seguros.

Chile una condición sanitaria privilegiada, debe perseverar en la apertura del mercado de exportación para alcanzar una mayor competitividad, siendo relevante la demanda de los consumidores por productos saludables.

La tendencia es a la calidad de los productos, donde la industria debe estar muy vinculada con los productores y los mercados. En el caso de la leche, la producción en base a praderas presenta desafíos importantes, en tema de calidad, ya que ésta, de por sí, presenta variaciones estacionales asociadas al clima, cambios en la fenología que afectan la calidad del producto final.

Al estructurar los sistemas forrajeros, estos deben adaptarse a las condiciones edafoclimáticas, donde deben incluirse especies y manejar la fertilización para reducir y evitar los cambios bruscos en la calidad debido a la estacionalidad que afectan al sistema.

Por otro lado, en Irlanda, Australia, Nueva Zelandia y España se utiliza la tecnología y está disponible, con herramientas concretas que le permiten tomar decisiones. Los agricultores de Nueva Zelandia indican que el uso de variedades forrajeras con ciertas características y el uso genética animal, les ha permitido mejorar la rentabilidad del rubro carne y ovino.

Existen programas computacionales que le ayudan a tomar decisiones en cuanto a la carga animal.

Existe información de la rentabilidad de los predios margen bruto/ha de acuerdo a su ubicación geográfica, es así que el margen bruto en zonas secas es inferior al de las zonas húmedas.

Existe una amplia información referente a sistemas de alimentación para producción de leche. Estos van de sistemas con alto nivel de concentrado, sólo forraje y un sistema mixto con concentrado y forraje.

Cada uno de estos sistemas es evaluado económicamente, con cifras de margen bruto/animal y por ha.

Esta información en el caso de Chile es escasa y debe ser implementada como parte de la gestión económica.

La producción de leche en Irlanda, está evolucionando a usar genotipos para pastoreo con no más de 50% Holstein, debido a las restricciones en el uso de purines y las cuotas de leche dentro de los miembros de la Unión Europea.

Además existe una baja longevidad de las vacas con 100% Holstein, y esto incide fuertemente en la reposición.

Estos resultados pueden ser aplicables a nuestra condición pastoril de la zona sur.

En producción de carne, existe una sectorización del sector de acuerdo a la topografía, es así como, en las partes altas de Irlanda, son utilizadas para la crianza del ganado de carne bovina y ovina.

La engorda y terminación de los animales se realiza en áreas cercanas a sectores de cultivo y se realiza con concentrados en base a cereales como con trigo y cebada.

Las razas utilizadas corresponden Angus Negro y Hereford con cruzamientos con razas de mayor alzada y velocidad de crecimiento como Limousin. Lográndose un producto homogéneo.

Los estudios de cruzamientos con algunas razas especialmente Belgian Blue han , presentando problemas de partos difíciles y disminuyendo en un 30% la fertilidad en vaquillas.

Especies y Variedades

En el caso de los ácidos grasos se vio la importancia de ciertas sustancias que tienen algunas plantas como trébol rosado y algunas ballicas que le confieren a la carne y leche ácidos graso conjugados (CLAS) beneficiosos para la salud.

El uso de marcadores moleculares ha ayudado en la detección de estas sustancias dentro de especies y variedades.

Durante el Congreso surgió el interés de algunas empresas que comercializan semillas en Chile, por introducir nuevos genotipos de Ballicas con (PPO) y otras con alto contenido de azúcares.

Por otro lado, se analizaron algunas otras especies interesantes para nuestro país, como la Chicoria y Siete venas. especialmente para ser utilizadas en periodos críticos en condiciones de déficit hídrico. Ambas especies además presentan atributos que permiten reducir la carga parasitaria.

6. CONTACTOS ESTABLECIDOS

Nombre	Institución/Empresa/Universidad	Correo		Teléfono
Antonio Gonzalez	LA Coruña INIA España	CIAM Apartado 10.15080 La Coruña	Modelo de Consumo en Vacas lecheras	
Errol Thom	Dexcel	Errol.thom@dexcel.co.nz	Endófito AR37	(64) 7858 3751
Alan Stewart	PGG seeds	astewart@pggseeds.com	Mejoramiento Forrajero (7 venas, Chicoria)	(03) 3490 720
Dennis P. Poppi	The University Of Queensland	d.poppi@uq.edu.au	Nutrición Animal	(61)7 3365 2573
Mandy Curnow	Departament of Agriculture, Governament of Western Australia	mcurnow@agric.wa.gov.au	Modelo de producción Ovinae	(08) 9892 8422
David Nash	Departament of Primary Industries	David.Nash@dpi.vic.gov.au	Contaminación y Medio ambiente	(61) 3 5624 2253
Derrick Moot	Lincoln University	moot@lincoln.ac.nz	Manejo de praderas y alfalfa ensecano	(64)(3) 325 2811 Ext 8990
Jake Howie	South Australian Research and Development Institute	Howie.jake@saugov.sa.gov.au	Uso de Herbicidas en Leguminosas	(61)(8) 08 8303 9407
Mónica Rebuffo	INIA la Estanzuela	mrebuffo@inia.org.uy	Mejoramiento Forrajero: Lotera , serradella	598 574 8000(1479)
Kaisa Kuoppala	MTT Agrifood Research Finland	Kaisa.kouppala@mtt.fi	Investigadora de leguminosas	(03)41 88 3636
Zydrė Kadziulienė	Lietuvos Žemdirbystės Institutas Lithuanian Institute of Agriculture	Zkadziul@lzi.lt	Investigadora de leguminosas	(370 347) 37654

7. DETECCIÓN DE NUEVAS OPORTUNIDADES Y ASPECTOS QUE QUEDAN POR ABORDAR

El Congreso de praderas se realiza cada 4 años para evaluar la situación del sector. De esta forma, el próximo evento se realizará el año 2009 en China, actividad que habría que tener presente para una probable asistencia futura con objetivos similares.

La experiencia dejó establecidos nuevos contactos con especialistas en mejoramiento forrajero como Dexel, quienes están desarrollando una línea en endófito AR1 que produce un 30% más que el endófito silvestre.

En cuanto a desafíos tecnológicos derivados del congreso, para la producción de carne y leche en base a praderas es producir productos de calidad en el tiempo, considerando la naturaleza de las especies que constituyen la pradera en cuanto a la evolución de su valor nutritivo. Es necesario la integración de especies y variedades en la cadena forrajera, junto con el manejo.

La industria debe alinear a los productores para la obtención de un producto homogéneo, con características particulares para el mercado de destino. A lo anterior se requiere agilizar la puesta en marcha de un Sistema Nacional oficial de Evaluación de germoplasma forrajero que caracterice y garantice los atributos que ofrecen las empresas comercializadoras en términos de calidad, producción, distribución y de seguridad para la producción de ganado.

8. RESULTADOS ADICIONALES

Como un resultado de la actividad, se está en conversaciones con una empresa de semillas de Nueva Zelandia para la evaluación de germoplasma de nuevas variedades de ballicas con el endófito 37 y posibilidades de evaluar algunos forrajes suplementarios (nabos y Chicoria.).

9. MATERIAL RECOPIADO

Tipo de material	Nº Correlativo	Caracterización (título)
Poster presentado en el congreso	Anexo 1	Copia de las presentaciones entregadas en el Congreso
Charla impresa	Anexo 2	Charla de O. Romero entregada en cada actividad de difusión
Charla impresa	Anexo 3	Congreso Internacional de Praderas 2005
Artículo divulgativo Revista SOFO	Anexo 4	Tendencias en la Producción de Forrajes. Congreso Internacional de Praderas 2005 Irlanda
Artículo divulgativo Diario Austral	Anexo 5	XX Congreso Internacional de Praderas 2005 Irlanda Demanda de Productos en base a Praderas desafíos futuros.
Resúmenes de trabajos presentados.	Anexo 6	Material recopilado durante el congreso

10. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

10.1 Organización previa al inicio de la actividad de formación

a. Apoyo de la Entidad Patrocinante

☒ bueno ☐ Regular ☐ Malo

Hubo suficiente información y agilidad para formular la propuesta y conocer el resultado, de manera que los trámites (Visa y otros) pudieron realizarse adecuadamente.

b. Información recibida por parte del FIA para realizar la Postulación

☒ Detallada ☐ aceptable ☐ deficiente

Aceptable por las razones anteriores.

c. Sistema de Postulación al Programa de Formación de FIA

☒ Adecuado ☐ aceptable ☐ deficiente

d. Apoyo de FIA en la realización de los trámites de viaje (pasajes, seguros, otros)

☒ Bueno ☐ regular ☐ malo

e. Recomendaciones:

En base a lo anterior, no hay recomendaciones adicionales.

10.2 Organización durante la actividad

Item	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país de destino según lo programado	X		
Cumplimiento de reserva de hoteles	X		
Cumplimiento del programa y horarios según establecido por entidad organizadora	X		
Facilidad en el acceso al transporte	X		
Estimación de los costos programados para toda la actividad	X		

11. PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

Se realizaron 2 charlas a productores y profesionales en 3 grupos GTT (Quitratúe , Surlat y Quinque) y Productores y profesionales en Temuco.

1 charla a investigadores del Area de Producción Animal de INIA realizada en INIA Carillanca (Temuco); se envió 1 artículo divulgativo al diario Austral y otro a la revista Intercampo (SOFO)

Todo lo anterior de acuerdo a lo programado.

En el siguiente Cuadro, se presenta las actividades de Difusión, donde se hace una comparación de lo realizado en relación a lo programado.

RELACION DE LAS ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN PROGRAMADAS Y REALIZADAS						
FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR	N° y TIPO BENEFICIARIOS	INFORMACIÓN ENTREGADA	REALIZADO (*)
Jueves 14--07-05	Charla técnica	Dar a conocer las tendencias y la adopción de nuevas tecnologías en el manejo de praderas para un productos de calidad.	INIA	20 productores 10 profesionales del Agro INDAP, SAG	Resultados más relevantes presentados en XX IGC,	Se realizó en Temuco, en la sala de INDAP el 20 de Julio 2005 Asistieron 22 profesionales del Agro.
Miércoles 30 08-05	Charla técnica	Dar a conocer las tendencias y la adopción de nuevas tecnologías en el manejo de praderas para un productos de calidad.	Chillán	25 profesionales del agro	Fotocopia de la exposición	Se realizó en INIA Carillanca el 31 de Agosto 2005 y Asistieron 27 profesionales
Jueves 28-07-05	Charla técnica	Dar a conocer las tendencias y la adopción de nuevas tecnologías en el manejo de praderas para un productos de calidad.	Pitrufquén MUNE	40 productores lecheros y 4 profesionales del agro.	Fotocopia de la exposición	27 Agricultores y 4 Profesionales del agro Se realizó en Pitrufquén el 19 de Julio de 2005. Quince 16 de Agosto Asistieron 8 agricultores
Viernes 5-08-05	Envío artículo a Revista el Campo del diario Austral Revista Tierra Adentro	Dar a conocer las tendencias y la adopción de nuevas tecnologías en el manejo de praderas para un producto de calidad.	Temuco	Productores, profesionales y técnicos del país	Artículo con lo más relevante del congreso.	Enviado el 10 de Agosto 2005 Diario Austral 1 artículo enviado a Revista Intercampo SOFO (SOFO). 10.08.05

(*): Asistencia acorde se informa en antecedentes adjuntos anillados.

11.1 Descripción de las actividades de difusión:

La difusión se realizó en base a charlas bajo los objetivos mencionados en la propuesta y dirigidas a productores ganaderos, leche y carne y profesionales del agro relacionados. En cada oportunidad se presentó con apoyo de datashow la charla resumen del Congreso y se entregó a los asistentes fotocopia de dicha presentación. En los grupos GTT la charla se hizo de preferencia en la sala de Reuniones de SURLAT ubicada en Pitrufuquén.

Se prepararon dos artículos divulgativos enviados a Revistas del agro para su circulación a partir de Septiembre de este año.

En cuanto a los asistentes a las charlas, con un total de 70 personas, se adjunta en Anexo 1 –4 ficha de asistencia.

Organizaciones relevantes que tuvieron representación en la asistencia al evento realizado en diferentes charlas realizadas (IX Región) fueron las siguientes:

- a. INIA, SAG, INDAP
- b. Anpros
- c. Saprosem
- d. Ganaderos IX Región
- e. Diario Austral
- f. Surlat Industrial

Identificación de los expositores:

Oriella Romero Y. M. Agr. Sc. INIA. Participó en todas las actividades de difusión y exposiciones incluidas en el informe.

Augusto Abarzúa Ing. Agr. Participó en la actividad realizada para los GTT en Pitrufuquén

Fernando Ortega Ing. Agr. MSc. PhD. INIA Carillanca. Participó en dos de las actividades realizadas en Pitrufuquén y Temuco Asistente al Congreso Mundial.

Condiciones de la actividad

Las charlas a GTT (Quitratúe, SURLAT), fueron dirigidas al grupo en su reunión mensual.

La charla realizada en INIA se insertó como parte del Programa de la Reunión Anual de Producción Animal de INIA.

11.2 Especificar el grado de éxito de las actividades propuestas

En general las actividades fueron exitosas en la asistencia esperada. En algunos casos, fue necesario hacer algunos cambios en el lugar y grupo objetivo de la charla, debido a que los grupos originalmente considerados cambiaron la fecha de su reunión mensual

11.3 Indicar si se entregó Material a los asistentes

Tipo de material	Nombre	Idioma	Cantidad
27 Fotocopias	XX Congreso Internacional de Praderas Dublin, Irlanda Canadá (O. Romero Y.).	Español	110 documentos por 13 hojas c/u
22 Fotocopias	XX Congreso Internacional de Praderas Dublin, Irlanda Canadá (O. Romero Y.).	Español	20 documentos por 17 hojas c/u
3 charlas en datashow	XX Congreso Internacional de Praderas Dublin, Irlanda Canadá (O. Romero Y.).	Español	3
1 artículo de 4 páginas	Tendencias en la Producción de Forrajes.	Español	Diario Austral (Agosto)
1 artículo de 5 páginas	Nuevos Desafíos para la Investigación en Praderas	Español	1 Revista Intercampo SOFO (Septiembre)

11.4 Registro de antecedentes de todos los asistentes a actividades de difusión.

En la documentación anillada que se entrega como anexo, se acompañan fichas *ad hoc*, con la asistencia registrada en cada evento de difusión realizado.

ANEXOS



FORAGE YIELD AND SEED BANK PRODUCTION WITH NEW ANNUAL LEGUMES FOR THE DRYLAND CONDITIONS IN THE ARAUCANÍA REGION IN THE SOUTH OF CHILE.



O. Romero, A. Catrileo, C. Rojas and A. Loi
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca. Casilla 58-D, Temuco, Chile, email: oromero@carillanca.inia.cl

Keywords: *Ornithopus compressus*, *B. pelecinus*, forage legumes, seed production.

Serradella *Ornithopus compressus* and *O. sativus* are well adapted to the dryland conditions in the Mediterranean climate of IX Region in the southern of Chile.

INTRODUCTION

In dryland areas of the IX Region of Chile, beef production is based on natural pasture, with low P soils, which produces a low DM yield. Hard seed serradella (*Ornithopus compressus*), soft seed serradella (*O. sativus*) and biserrula (*Biserrula pelecinus*) are annual forage legumes and well adapted to low P levels in the soil (Oram, 1990). The objectives of the present study were to evaluate the 3 legumes species and different cultivars in terms of dry matter (DM) yield and the ability to form seed banks to improve the persistence of the legumes in a ley farming system for beef production.

MATERIALS AND METHODS

During the 2003-2004 growing season different cultivars of the annual *O. compressus*, *O. sativus*, *B. pelecinus* were studied in dryland conditions in the Regional Center-Carillanca, Temuco, Chile (38° 41' S - 72° 25' W, Alt. 200 m.s.l.). The sowing was in autumn at a rate of 40 kg/ha, for serradella and 20 kg/ha for biserrula. The DM yield, and seed production were recorded. The experimental design was a randomised block with three replicates.



Photo 1. A view of the experimental site. Temuco, Chile.

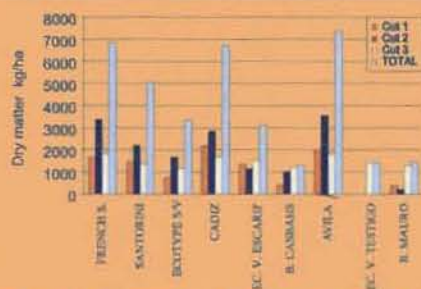


Figure 1. Dry matter yield per cut and total kg/ha.



Photo 2. *Ornithopus compressus*. Temuco, Chile.

The seed pod production showed differences between species and genotypes. The highest seed production for the first year establishment was obtained with *O. compressus* cv. Avila (Table 1).

Table 1. Seed production (pods/ha). IX Region, Chile

Legumes species	Distribution of harvested pods kg/ha		
	In the stem	Soil surface	Total pods
<i>O. sativus</i> French	2.993	1.161	4.155 ab
<i>O. sativus</i> cv. Cadiz	2.618	384,0	3.002 ab
<i>O. compressus</i> cv. Santorini	3.252	393,1	3.645 ab
<i>O. compressus</i> ec. without pods	1.789	949,3	2.739 ab
<i>O. compressus</i> ec. scarified	1.937	384,0	2.322 ab
<i>O. compressus</i> cv. Avila	3.888	850,7	4.739 a
<i>O. compressus</i> ec. with pods	259	145,1	404 b
<i>B. pelecinus</i> cv. Casbah	501	154,1	655 b
<i>B. pelecinus</i> cv. Mauro	2.674	557,9	3.232 ab

Letters in column indicate significant differences ($P < 0.05$)

RESULTS

The dry matter yield showed differences between cut. The highest DM yields during all the study were obtained with *O. compressus* cv. Avila and *O. sativus* cv. French and Cadiz ($P < 0.05$) (Figure 1). Biserrula had low DM yields during the first year of establishment.

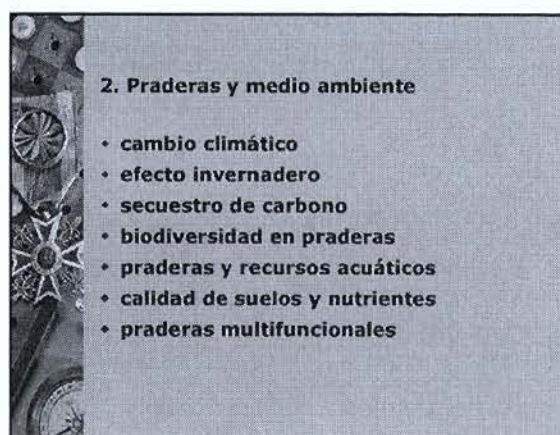
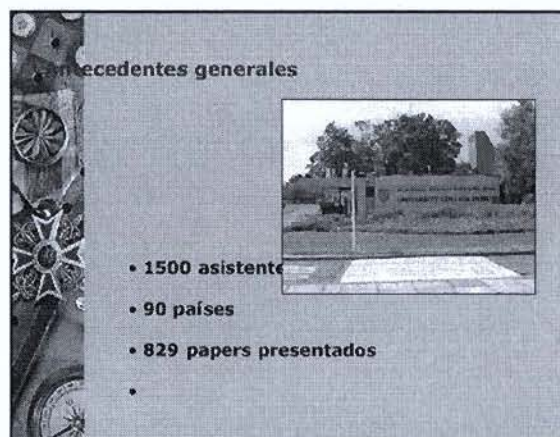
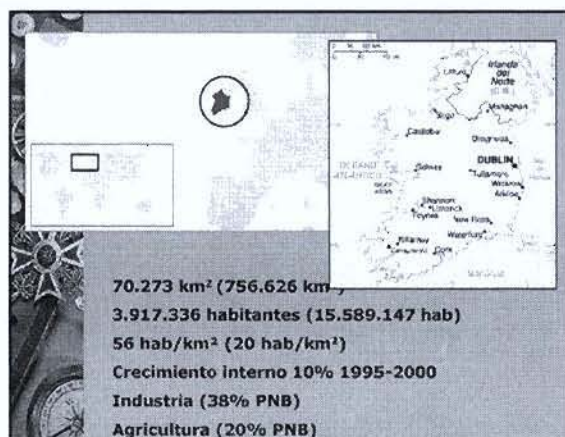
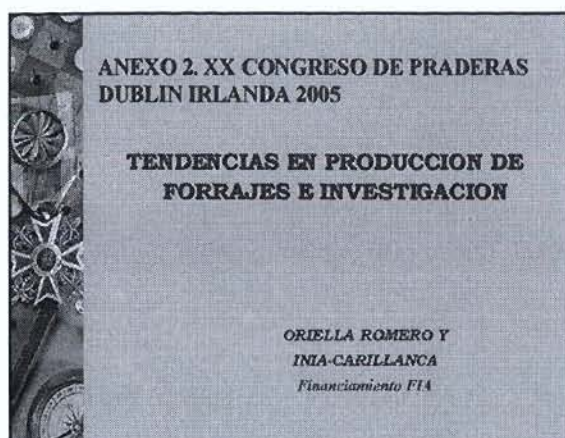
ACKNOWLEDGEMENTS

This research was founded by Fundación para la Innovación Agraria (FIA) of the Minister of Agriculture of Chile

CONCLUSIONS

The highest DM yield was obtained with "Avila" and "French and Cadiz serradella" cultivars. Seed production in serradella was high for all the cultivars. Both species of serradella are well adapted to the dryland conditions in the Mediterranean climate of IX Region in the south of Chile.

ANEXO 2. Charla de O.Romero en XX Congreso Internacional de Praderas.



3. Entregando los beneficios de las praderas

- investigación integrada
- mejores formas de vida en base a praderas
- presentación productores
- herramientas para el manejo de praderas
- soportes de decisiones para sistemas de praderas
- rol del IGC en la sociedad

Experiencias de pagos de incentivos por biodiversidad (Alemania, Univ. Göttingen)

Concepto de praderas como mercancía ecológica
Censo florístico, catálogo de especies
Método de pago

Presentación productores

Países: Irlanda, Escocia, Holanda

Factores: cuotas de producción, contaminación, ajuste
de precios (€ \$72.000-\$180.000)

Metodología: strain comparisons, impacto ambiental sistemas
de pastoreo, investigadores más proactivos en
AP, investigación independiente



INTENSIFICACION

- MAYOR CONTACTO DE ANIMALES CON HUMANOS
- Aumento de la contaminación
- TLC aumenta el riesgo de enfermedades
- De 1709 enfermedades 879 son transmitidas por animales.

TEMATICA

- Calidad de productos
- Especies forrajeras, atributos y la alimentación
- Sistemas Contaminación como evitarlos o manejarlos
- Biodiversidad sistemas estables y de bajo costo

Consumidores de productos de origen animal

- Demanda de Productos de calidad
- Seguros, saludables, trazables, diverso y conveniente.
- Los consumidores tienen una percepción negativa del uso de productos de origen animal vs plantas.

Relación entre el consumo de grasa y la salud humana

- Existe un efecto de las enfermedades cardiovasculares y arterioscl. Con el contenido de grasa.
- Pero la calidad de las grasas presentan una alternativa que puede reducir el riesgo.
- Existen diferentes tipos de grasas.
- Grasas saturadas
- Poli-insaturadas PUFA linoleico y alfa
- (MUFA oleico)



Características

- Productos derivados de carne y leche son la principal fuente de Acido linoleico conjugado (CLA)
- (Presentan propiedades que mejoran la salud incluyendo prop. anticancerígenas.)
- La investigación se ha focalizado en aumentar los omega 3 (PUFA) y CLA

PRODUCTOS

- ❖ La leche y carne producida en base a praderas produce un mayor contenido de Grasa favorables, comparadas con forraje conservado.
- ❖ Existen diferencias entre especies y formas de utilización.
- ❖ Ejemplo el trébol rosado y T. blanco

Tendencias

- ✓ Producción de forrajes de calidad con algunos atributos que produzcan carne y leche saludables.
- ✓ Contenido de Azúcar, en ballicas para reducir pérdidas de Nitrógeno.
- ✓ Presencia de taninos condensados (Loteras, sorgos)
- ✓ Presencia de sustancias que reduzcan la contaminación (Metano y Nitrato)
- ✓ Forrajes que reduzcan la carga paratuberculosa

Benefits of Condensed tannin - containing forage diets for ruminants

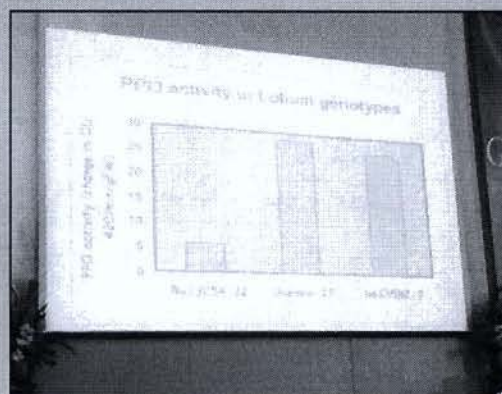
- Increase in wool production by 15-20%
- Increase in milk production by 20-40%
- Reduced methane production by 17%
- Animals can tolerate internal parasites better, with less anthelmintic needed.
- Increase in ovulation rate by 20-30%

CRUZA CON RAZAS CONTINENTALES



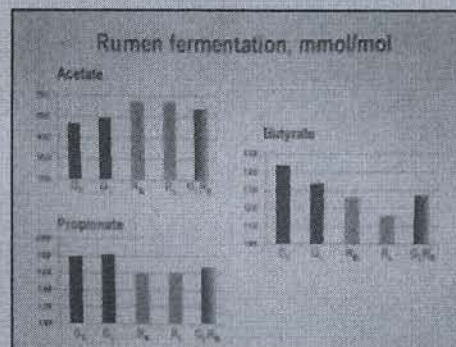
PROBLEMAS EN LA PRODUCCION ANIMAL

- Emisión de gases, Metano
- Contaminación por exceso de Nitrógeno.
- Efluentes de Ensilaje
- Producción de purines.



Discussion

- How could chicory reduce parasitism?
 - Nutrition
 - Anti-parasitic secondary compounds
 - Plant morphology, sward structure...
 - Likely several mechanisms responsible
- Clinical vs sub-clinical effects
 - 16% reduction in LWG on chicory, NS but S
- Systems approach research required



Summary and conclusions 2

- R silages clearly reduced milk protein and fat concentration. This was in line with differences in rumen fermentation pattern between the two species.
 - low rumen butyrate explains lower milk fat
 - owing to low rumen propionate part of the increased supply of AA with R may have been used for gluconeogenesis.
- Because of higher CP content, feeding R silages results in lower feed N efficiency.
- Further studies are needed to confirm responses to advancing maturity of red clover.

Efecto de la dieta en base a praderas sobre la calidad de productos

- El contenido de grasa en la carne afecta: el color, jugosidad y ternura de la carne
- La presencia de grasa afecta la oxidación de la leche y carne.

En esta línea:

- La investigación se está enfocando en cómo manipular la calidad de la leche y de la carne (disminuyendo AGS) y sus implicancias en color, y atributos sensoriales.

MEJORANDO LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS QUE SE PRODUCEN EN BASEA PRADERAS

- ❖ Los consumidores están preocupados de la dieta, salud y de la calidad de los productos.
- ❖ La carne y la leche son ricos en ácidos grasos omega 3 (3-n) y conjugados (CLAS) que le ofrece beneficios al consumidor.
- ❖ Las praderas, forrajes verdes son la principal fuente de omega 3, en la cadena alimentaria
- ❖ Los sistemas pastoriles tienen un potencial de aumentar el contenido de AG mejorando la estabilidad (antiox) y alterando los atributos sensoriales.



ALGUNOS IMPACTOS EN MEJORAMIENTO GENETICO DE PLANTAS

- Las ballicas híbridas reducen en un 27 % los costos de alimentación en invierno
- La eficiencia en el uso de N del suelo por ballicas perennes.
- Ballicas con alto contenido de azúcar reducen la pérdida de N en un 29% en rumiantes.

ATRIBUTOS

- ♦ Forrajes de calidad
- ♦ Persistente
- ♦ Alto consumo
- ♦ Reduzcan contaminación

ESTACIONALIDAD

- ❖ La estacionalidad es un problema que varía entre países predio y climas.
- ❖ Adaptar el sistema productivo a las condiciones climáticas del área.
- ❖ Es una realidad prepararse planificar
- ❖ Integrar recursos
- ❖ ¿Cuál es el costo?

Estacionalidad



ENSILAJES → PRODUCTO/HIA

AGRICULTOR

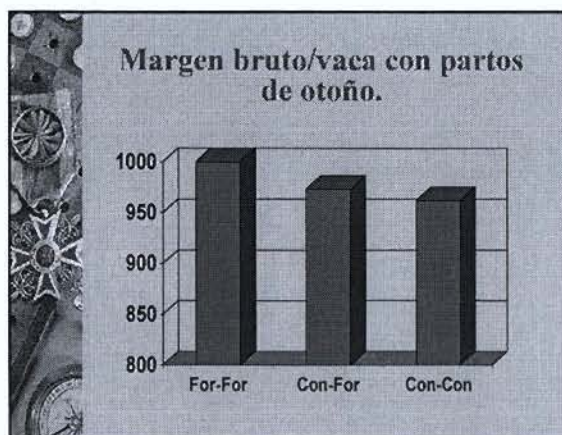
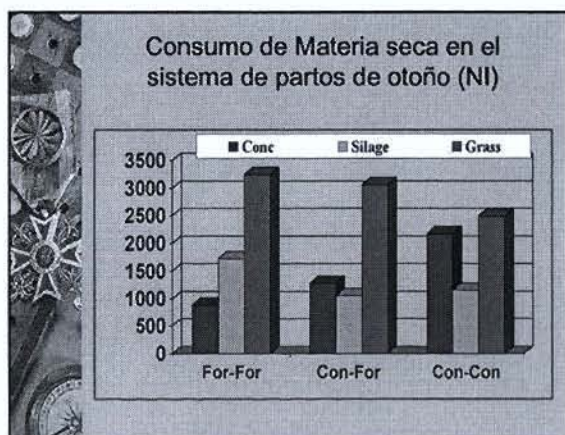
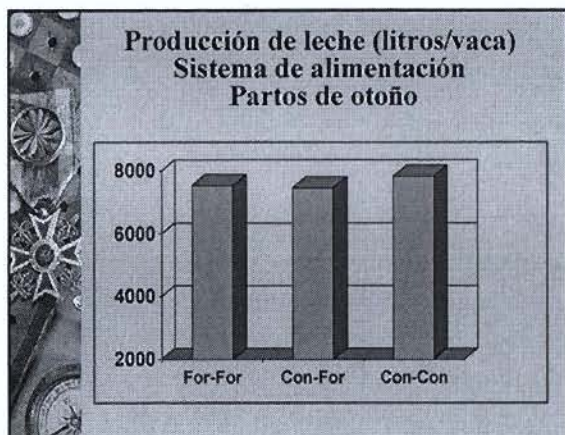
- ♦ Rendimiento y costo/kg m.s
- ♦ Costo maquinaria

LA INDUSTRIA LECHERA REQUIERE

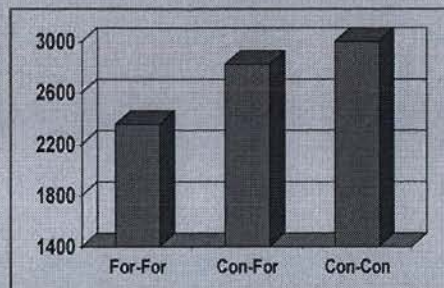
- ♦ Información previa acerca de cultivo
- ♦ Evaluación de actividad anaeróbica
- ♦ Presencia de toxinas
- ♦ Características de la proteína
- ♦ Nivel de minerales
- ♦ El test debe ser rápido y barato para ser usado por el

Ensilaje de ballicas - disponibilidad de maquinarias sistemas de contratos





Margen bruto/ha por Hectárea – Partos de otoño



Overhead Costs – The True Danger!

Example – Cost of N.I. Milk Production (McSweeney, 2004)

	cost/litre
Variable costs (concentrates, forage, sundries)	5.9
Overhead costs	17.7
Labour	7.0
Other overheads (rent, depreciation, interest etc.)	10.7
Total costs per litre	23.6 c/l

Overhead costs per litre are primarily driven by output of milk from the farm
= Minimal losses in conservation

Consumo versus Daño en la pradera



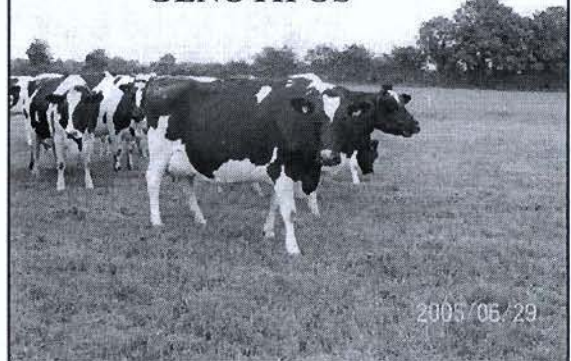
EVOLUCION DE LAS NORMAS DE MANEJO DE PASTOREO PARA OPTIMIZAR LA PRODUCCION DE LECHE

- ♦ Altura de la pradera post-pastoreo
- ♦ Disponibilidad de forraje DIARIO kg de forraje verde/día
- ♦ Consumo de forraje/características de la pradera
- ♦ Calidad de la pradera
- ♦ Balance forrajero (semanal)

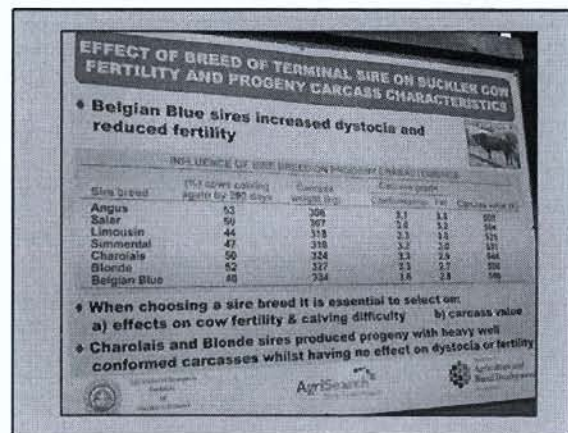
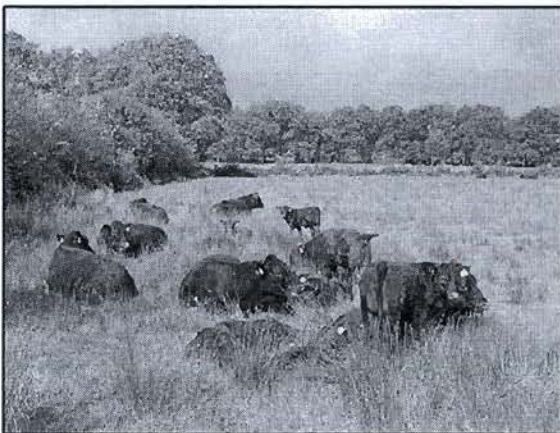
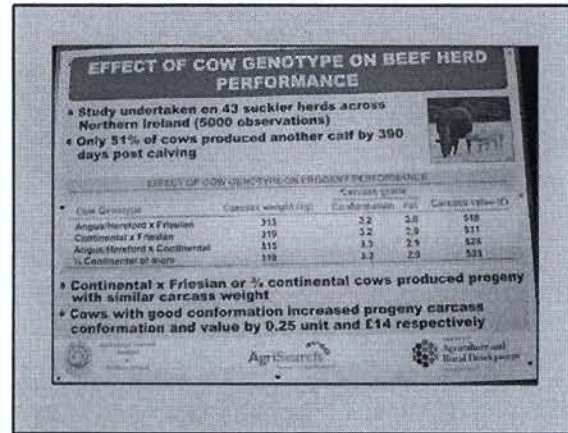
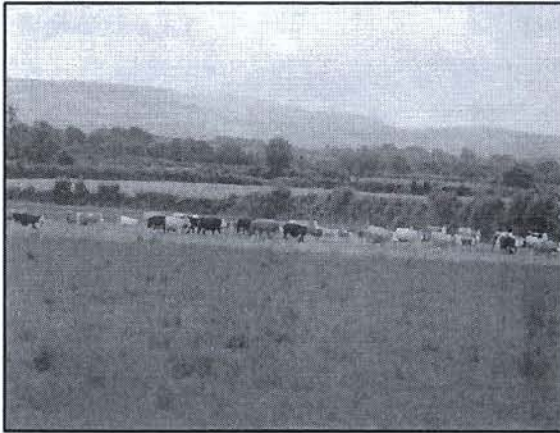
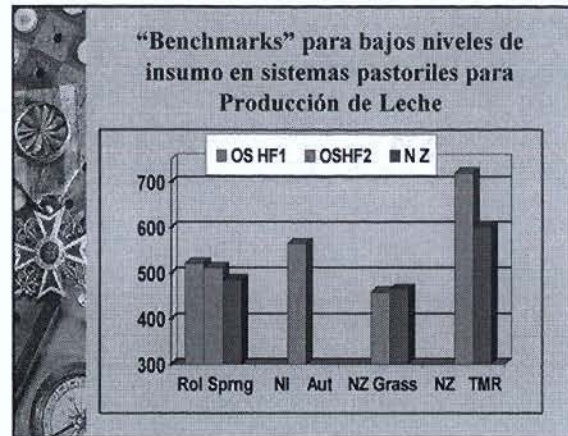
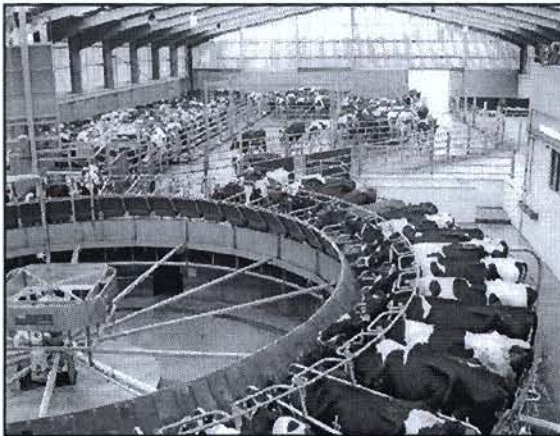
MANEJO DE PRADERAS

- ♦ Reducir los costos de producción
- ♦ Optimizar el uso de praderas bajo pastoreo debe ser una prioridad.
- ♦ Es necesario guías prácticas para ajustar planes de manejo relacionados con la calidad, cambios en la condición de la pradera y componentes.
- ♦ Ejemplo: Entregar a los agricultores anticipadamente el número de vacas que es capaz de soportar la pradera, más que información de kg/ha.

GENOTIPOS



2005/05/29





Manejo de guano, purines y nutrientes del suelo

PURINES

- Existen normas en el uso de purines.
- No se puede aplicar más de 170 kg de N orgánico a la forma de purín.
- La producción de purines de acuerdo a la carga animal no puede exceder de las 2 UA (los excesos deben usarse en otros cultivos)
- No se puede aplicar en invierno.

Estudios.

Tratamientos para disminuir las pérdidas de N
Se están aplicando inhibidores de la nitrificación a los purines

Zonas vulnerables de nitratos

- ♦ El uso de guano como fuente de N en la UE se reduce de 250 kg/ha (a 170 kg/ha)
- ♦ Esto en Irlanda es equivalente a vacas de 500 kg = a 2.9 UA/ha (se debe reducir a 2.0 UA/ha)
- ♦ Esto implica la no aplicación de purines en invierno.

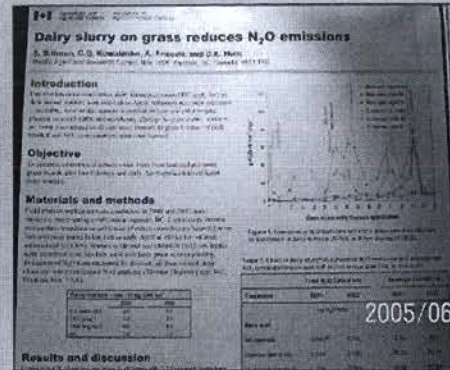
Contaminación del agua



- ♦ (eg by purines; silage effluent). 1990's



- ♦ Contaminación difusa por nitratos; 2002



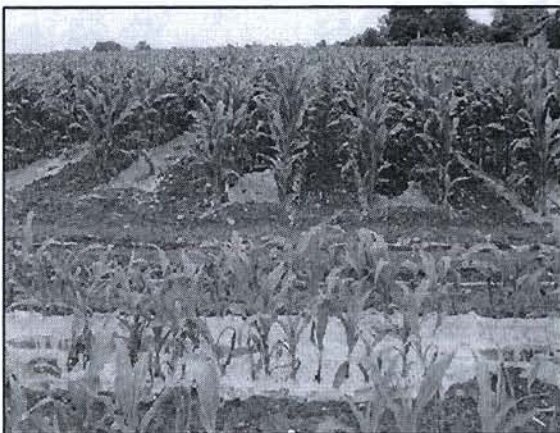
Otros factores que afecta a los ganaderos



La compactación el escurrimiento superficial



Pérdidas de amonio



Mantenimiento y restauración de la biodiversidad y patrimonio

International Convention on Biological Diversity

Multifuncionalidad de las Praderas

- Acceso al público, biodiversidad y conservación
- Protección del medio ambiente
- Sistemas de producción de carne y leche menos intensivos
- Basados en los esquemas medioambientales de la UE.



Aspectos ambientales de los predios ganaderos

Experiencias de pagos de incentivos por biodiversidad (Alemania, Univ. Göttingen)

Concepto de praderas como mercancía ecológica
 inventario florístico, catálogo de especies
 método de pago

Presentación productores
 Irlanda, Escocia, Holanda

Factores: cuotas de producción, contaminación, ajuste
 de precios (€ \$72.000-\$180.000)

Temas: strain comparisons, impacto ambiental sistemas
 de pastoreo, investigadores más proactivos en
 IP, investigación independiente

• Presentación fuentes de financiamiento
 (Irlanda, UK)

Temas: cambio global, manejo de energía, producción
 y consumo sustentable, protección recursos naturales

• Comparación de genotipos en producción de
 leche (Irlanda, USA, Australia)
 tamaño vaca y ambiente, producción y reproducción

• Praderas como fuente emisora/receptora de
 carbono (Alemania, USA)
 efecto nivel de fertilidad y uso de enmiendas

- Producción animal y emisión de gases (USA, NZ, UK)
CO₂, CH₄, N₂O (55% y 75% del total son agrícolas)
(Impacto en efecto invernadero 1:23:300)

- Bioremediación áreas salinas (Australia)
Especies, manejo del agua



- Praderas desde el espacio (CSIRO, Australia)
Imágenes satelitales
Tasas de crecimiento / jaulas
real y modelaje a 7 días

- Praderas y calidad de agua/suelo
STXM, mapeo de iones
Movilización de contaminantes
(desagregación, disolución)
Patógenos
Biomarcadores

Próximo...

XXI International Grassland Congress

- Multi-functional Grassland

VIII Rangeland Congress

- Rangelands in a changing world



Temas

- Animal production
- Wild life inhabiting
- Climate buffering
- Soil erosion control
- Water sustaining
- Landscape beauty



MENSAJE A LOS AGRICULTORES

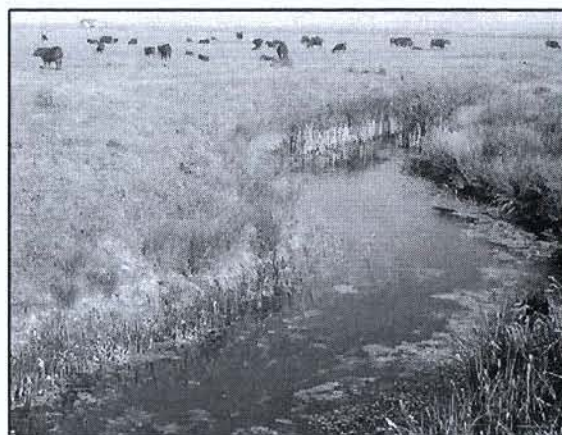
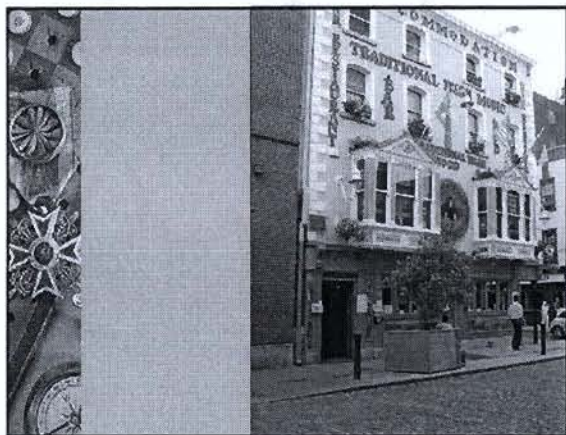
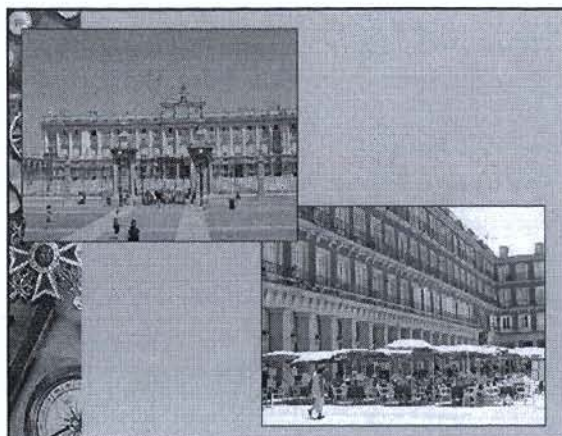
- ♦ EL SISTEMA GANADERO DEBE SER SIMPLE, CON MENOS STRESS Y MAS TIEMPO DISPONIBLE PARA OTRAS ACTIVIDADES, NO IMPROVISAR
- ♦ USAR LA TECNOLOGÍA DISPONIBLE
Genética animal (razas, cruzamientos),
Genética vegetal (nuevas variedades), Manejo y Gestión (Costos).
- ♦ ESTAR EN CONTACTO CON LOS CENTROS DE INVESTIGACION
- ♦ DARSE TIEMPO PARA NUEVAS OPORTUNIDADES

Agradecimientos

- Fondo de Innovación Agraria (FIA)
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA

*Que contribuyeron al
financiamiento para asistir al XX
Congreso de Praderas 2005.*

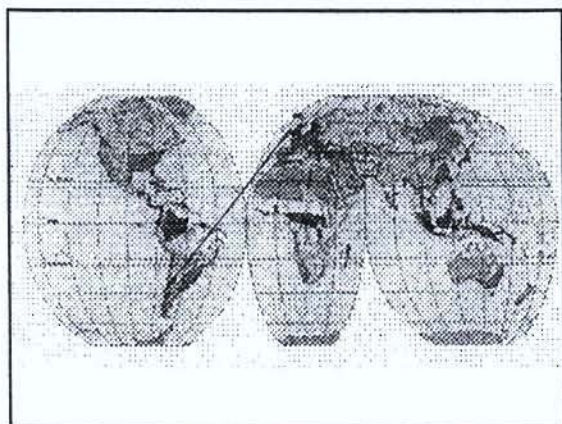
*MUCHAS GRACIAS A
TODOS USTEDES
POR ASISTIR*

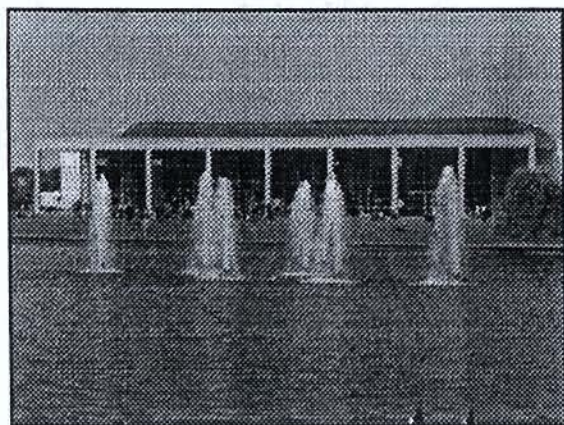




ANEXO 3. Texto Charla “Nuevas tendencias en producción de forrajes” presentada por O. Romero en XX Congreso Internacional de Praderas.



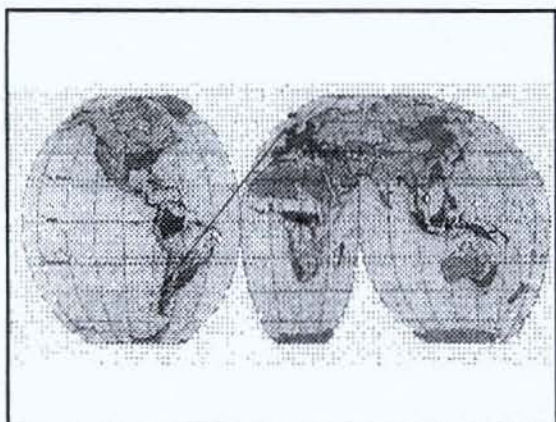




**XX CONGRESO DE PRADERAS
DUBLIN IRLANDA 2005**

**NUEVAS TENDENCIAS EN
PRODUCCION DE
FORRAJES**

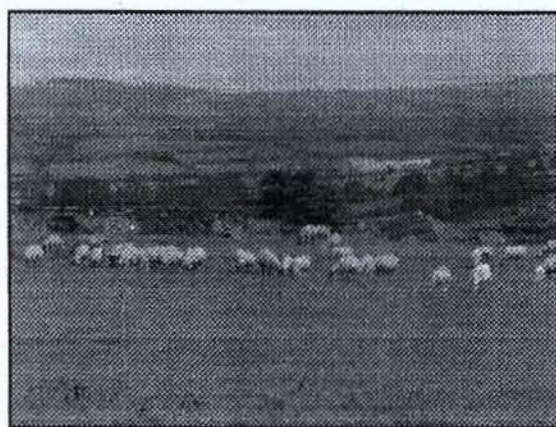
**ORIELLA ROMERO Y
INIA-CARILLANCA**
Financiamento FIA













INTENSIFICACION

- MAYOR CONTACTO DE ANIMALES CON HUMANOS
- Aumento de la contaminación
- TLC aumenta el riesgo de enfermedades
- De 1709 enfermedades 879 son transmitidas por animales.

TEMATICA

- Calidad de productos
- Especies forrajeras, atributos y la alimentacion
- Sistemas Contaminación como evitarlos o manejarlos
- Biodiversidad sistemas estables y de bajo costo

Consumidores de productos de origen animal

- Demanda de Productos de calidad
- Seguros, saludables, trazables, diverso y conveniente.
- Los consumidores tienen una percepción negativa del uso de productos de origen animal vs plantas.

Relación entre el consumo de grasa y la salud humana

- ♦ Existe un efecto de las enfermedades cardiovasculares y arterioscl. Con el contenido de grasa.
- ♦ Pero la calidad de las grasas presentan una alternativa que puede reducir el riesgo.
- ♦ Existen diferentes tipos de grasas.
- ♦ Grasas saturadas
- ♦ Poli-insaturadas PUFA linoleico y alfa
- ♦ (MUFA oleico)

Características

- Productos derivados de carne y leche son la principal fuente de Acido linoleico conjugado (CLA)
- (Presentan propiedades que mejoran la salud incluyendo prop. anticancerígenas.)
- La investigación se ha focalizado en aumentar los omega 3 (PUFA) Y CLA

PRODUCTOS

- ❖ La leche y carne producida en base a praderas produce un mayor contenido de Grasa favorables, comparadas con forraje conservado.
- ❖ Existen diferencias entre especies y formas de utilización.
- ❖ Ejemplo el trébol rosado y T. blanco

Tendencias

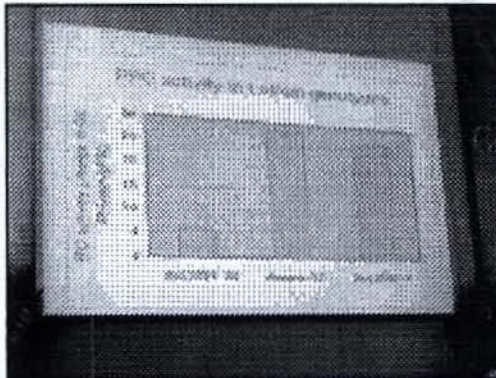
- ✓ Producción de forrajes de calidad con algunos atributos que produzcan carne y leche saludables.
- ✓ Contenido de Azúcar, en ballicas para reducir perdidas de Nitrógeno.
- ✓ Presencia de taninos condensados (Loterías, sorgos)
- ✓ Presencia de sustancias que reduzcan la contaminación (Metano, y Nitrito)
- ✓ Forrajes que reduzcan la carga parasitaria

CRUZA CON RAZAS CONTINENTALES



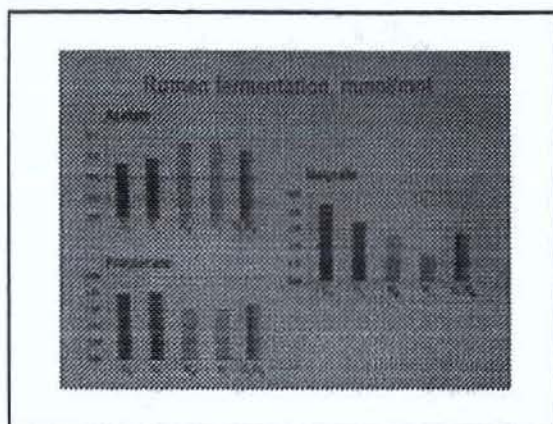
PROBLEMAS EN LA PRODUCCION ANIMAL

- Emisión de gases, Metano
- Contaminación por exceso de Nitrógeno.
- Efluentes de Ensilaje
- Producción de purines.



Discussion

- How could dietary reduce parasitism?
 - Nutrition
 - Antibiotic secondary compounds
 - Plant morphology, seed structure...
 - Likely several mechanisms responsible
- Clinical vs. sub-clinical effects
 - 10% reduction in LPMI on dietary NS but S
- Systems approach research required



Efecto de la dieta en base a praderas sobre la calidad de productos

- El contenido de grasa en la carne afecta: el color, jugosidad y terneza de la carne
- La presencia de grasa afecta la oxidación de la leche y carne.

En esta línea:

- La investigación se está enfocando en cómo manipular la calidad de la leche y de la carne (disminuyendo AGS) y sus implicancias en color, y atributos sensoriales.

MEJORANDO LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS QUE SE PRODUCEN EN BASEA PRADERAS

- ❖ Los consumidores están preocupados de la dieta, salud y de la calidad de los productos.
- ❖ La carne y la leche son ricos en ácidos grasos omega 3 (3-n) y conjugados (CLAS) que le ofrece beneficios al consumidor.
- ❖ Las praderas, forrajes verdes son la principal fuente de omega 3, en la cadena alimentaria
- ❖ Los sistemas pastoriles tienen un potencial de aumentar el contenido de AG mejorando la estabilidad (antiox y alterando los atributos sensoriales).



**ALGUNOS IMPACTOS EN
MEJORAMIENTO GENETICO DE
PLANTAS**

- ♦ Las ballicas híbridas reducen en un 27 % los costos de alimentación en invierno
- ♦ La eficiencia en el uso de N del suelo por ballicas perennes.
- ♦ Ballicas con alto contenido de azúcar reducen la pérdida de N en un 29% en rumiantes.

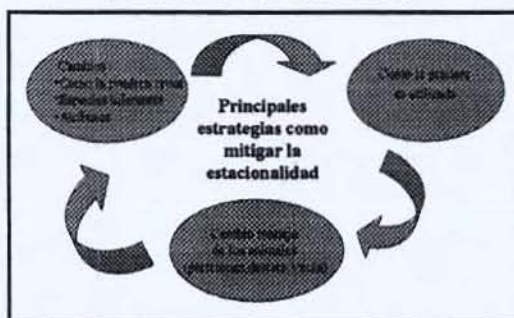
ATRIBUTOS

- ♦ Forrajes de calidad
- ♦ Persistente
- ♦ Alto consumo
- ♦ Reduzcan contaminación

ESTACIONALIDAD

- ❖ La estacionalidad es un problema que varía entre países predio y climas.
- ❖ Adaptar el sistema productivo a las condiciones climáticas del área.
- ❖ Es una realidad prepararse planificar
- ❖ Integrar recursos
- ❖ ¿Cuál es el costo?

Estacionalidad



ENSILAJES ➡ PRODUCTO/HA

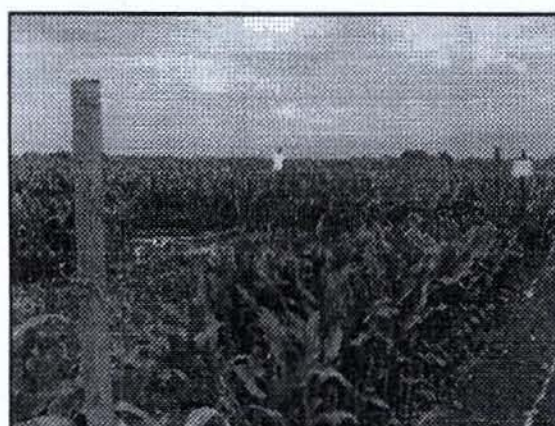
AGRICULTOR

- Rendimiento y costo/kg m.s
- Costo maquinaria

LA INDUSTRIA LECHEIRA REQUIERE

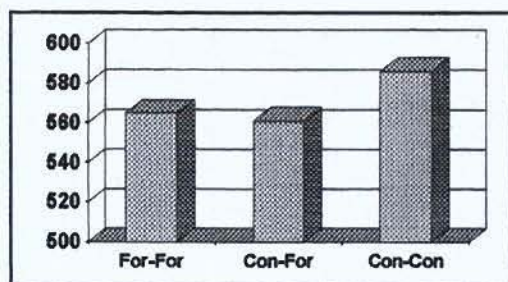
- Información previa acerca del cultivo
- Evaluación de actividad anaeróbica
- Presencia de toxinas
- Características de la proteína
- Nivel de minerales
- El test debe ser rápido y barato para ser usado por el



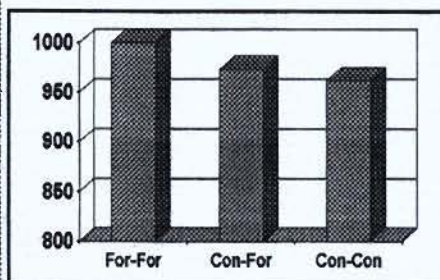




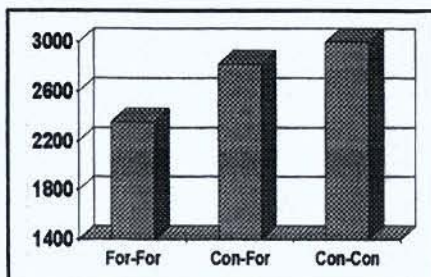
**Rendimiento de grasa + Proteína
Sistema de alimentación partos de otoño**



**Margen bruto/vaca con partos
de otoño.**



**Margen bruto/ha por Hectárea –
Partos de otoño**



Consumo versus Daño en la pradera

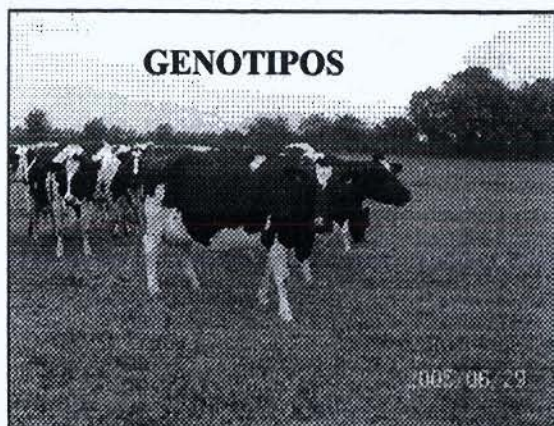


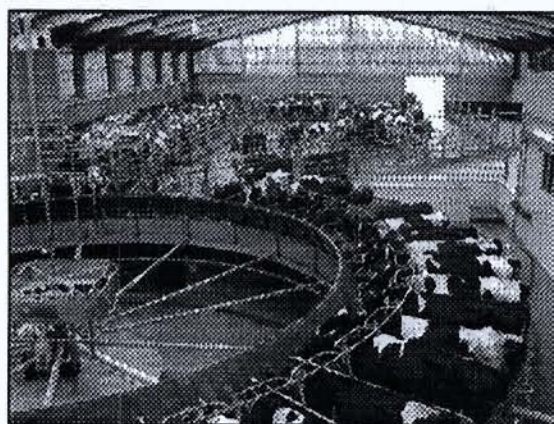
EVOLUCION DE LAS NORMAS DE MANEJO DE PASTOREO PARA OPTIMIZAR LA PRODUCCION DE LECHE

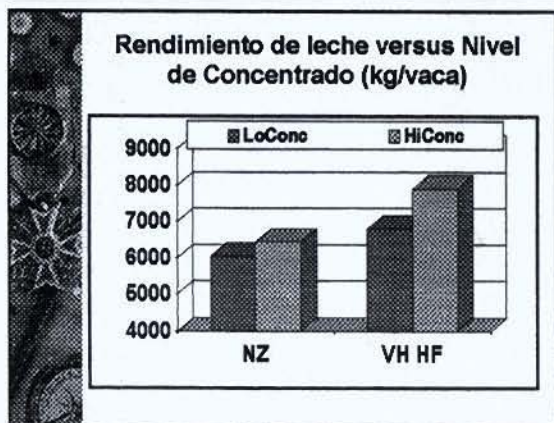
- ♦ Altura de la pradera post-pastoreo
- ♦ Disponibilidad de forraje DIARIO kg de forraje verde/día
- ♦ Consumo de forraje/características de la pradera
- ♦ Calidad de la pradera
- ♦ Balance forrajero (semanal)

MANEJO DE PRADERAS

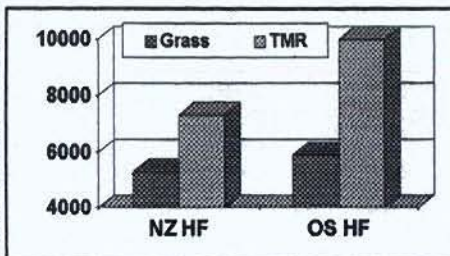
- ♦ Reducir los costos de producción
- ♦ Optimizar el uso de praderas bajo pastoreo debe ser una prioridad.
- ♦ Es necesario guías prácticas para ajustar planes de manejo relacionados con la calidad, cambios en la condición de la pradera y componentes.
- ♦ Ejemplo: Entregar a los agricultores anticipadamente el número de vacas que es capaz de soportar la pradera, más que información de kg/ha.



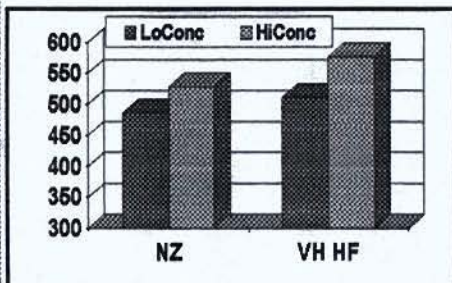




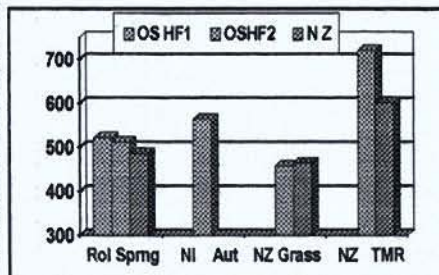
**Producción de leche- Genotipo
versus sistema de alimentación - N Z
(kg/vaca)**

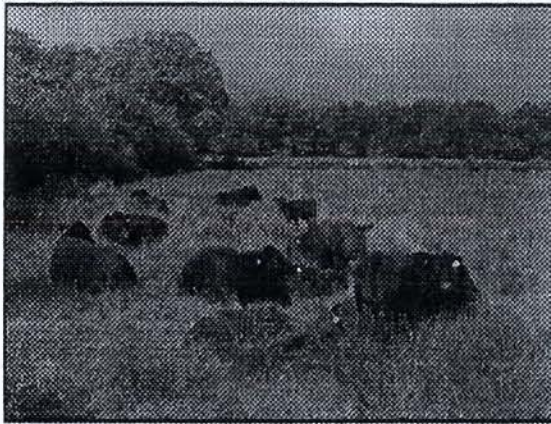


**Grasa + Proteína en Genotipo
Holstein Friesian con nivel de
concentrado bajo y alto kg/vaca**



**“Benchmarks” para bajos niveles de
insumo en sistemas pastoriles para
Producción de Leche**





EFFECT OF COW GENOTYPE ON BEEF HERD PERFORMANCE

• Study conducted on 43 ranches from 1993-1995
 • Northern Plains (ND) observations
 • Gen. 51% of cows produced another calf by 300 days and 24% by 350 days

	Genotype	Calving Interval (days)	Calving Ease (1-100)	Calving Difficulty (1-100)
Genotype	1	280	85	15
Genotype	2	285	80	20
Genotype	3	290	75	25
Genotype	4	295	70	30

• Cows with a history of 2 or more calves produced progeny with lower carcass weight
 • Cows with good conformation increased progeny carcass conformation and value by \$2.25 and \$1.4 respectively

EFFECT OF COW GENOTYPE ON BEEF HERD PERFORMANCE

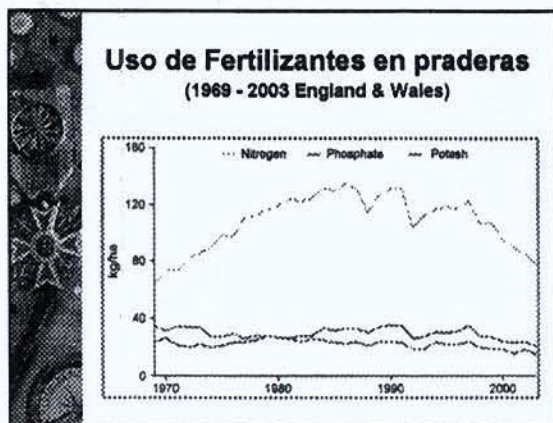
• Redden Blue cows increased weanlings and reduced fertility

	Redden Blue	Other	Calving Interval (days)	Calving Ease (1-100)	Calving Difficulty (1-100)
Redden Blue	1	2	280	85	15
Other	2	1	285	80	20
Calving Interval	280	285	85	80	15
Calving Ease	85	80	15	20	15
Calving Difficulty	15	20	15	20	15

• When choosing a sire breed it is essential to select on:
 a) effects on cow fertility & mating difficulty
 b) carcass value
 • Charolais and Blonde cows produced progeny with lower and conformed carcasses whilst having no effect on weanling or fertility







PURINES

- Existen normas en el uso de purines.
- No se puede aplicar más de 170 kg de N orgánico a la forma de purín.
- La producción de purines de acuerdo a la carga animal no puede exceder de las 2 UA (los excesos deben usarlos en otros cultivos)
- No se puede aplicar en invierno.

Estudios.

Tratamientos para disminuir las pérdidas de N.

Se están aplicando inhibidores de la nitrificación a los purines

Zonas vulnerables de nitratos

- ♦ El uso de guano como fuente de N en la UE se reduce de 250 kg/ha (a 170 kg/ha)
- ♦ Esto en Irlanda es equivalente a vacas de 500 kg = a 2.9 UA/ha (se debe reducir a 2.0 UA/ha)
- ♦ Esto implica la no aplicación de purines en invierno.

Contaminación del agua



- ♦ (eg by purines; silage effluent). 1990's



- ♦ Contaminación difusa por nitratos; 2002



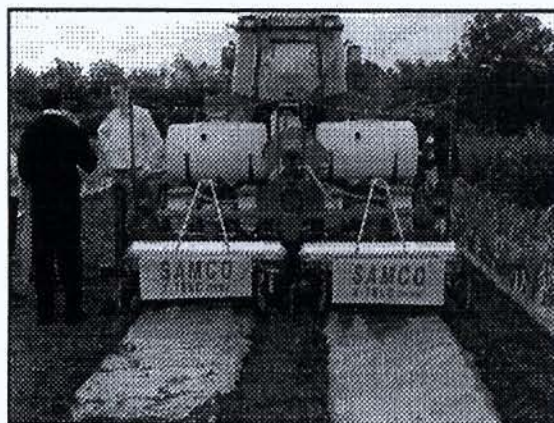
Otros factores que afecta a los ganaderos



La compactación, el escurrimiento superficial



Pérdidas de amonio



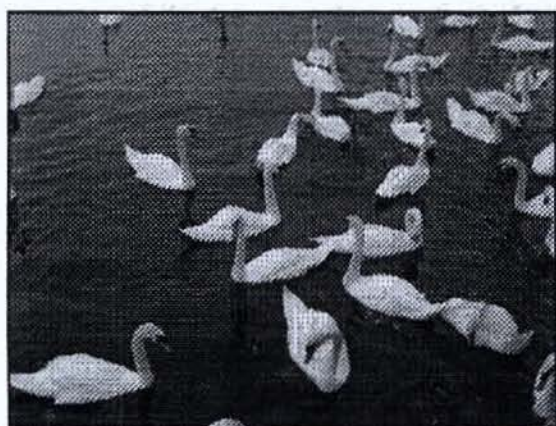


Mantencción y restauración de la biodiversidad y patrimonio

International Convention on Biological Diversity

Multifuncionalidad de las Praderas

- Acceso al público, biodiversidad y conservación
- Protección del medio ambiente
- Sistemas de producción de carne y leche menos intensivos
- Basados en los esquemas medioambientales de la UE.



MENSAJE A LOS AGRICULTORES

- ♦ EL SISTEMA GANADERO DEBE SER SIMPLE, CON MENOS STRESS Y MAS TIEMPO DISPONIBLE PARA OTRAS ACTIVIDADES, NO IMPROVISAR
- ♦ USAR LA TECNOLOGÍA DISPONIBLE
Genética animal (razas, cruzamientos),
Genética vegetal (nuevas variedades), Manejo y Gestión (Costos).
- ♦ ESTAR EN CONTACTO CON LOS CENTROS DE INVESTIGACION
- ♦ DARSE TIEMPO PARA NUEVAS OPORTUNIDADES

Agradecimientos

- ♦ Fondo de Innovación Agraria (FIA)
- ♦ Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA

*Que contribuyeron al
financiamiento para asistir al XX
Congreso de Praderas 2005.*

**MUCHAS GRACIAS A
TODOS USTEDES
POR ASISTIR**

Anexo 4 Artículo divulgativo (Diario Austral)

XX CONGRESO DE PRADERAS EN DUBLÍN IRLANDA

La Fundación para la Innovación Agraria dentro de sus programas de formación, financió el viaje de la Ingeniero Agrónomo Oriella Romero Y, especialista en Praderas del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INA Carillanca.

En este congreso fue posible conocer las nuevas tendencias en la producción animal en base a praderas, su efecto en la calidad de productos pecuarios medio ambiente, y las nuevas tendencias en el uso de recursos forrajeros y su posible implementación en los sistemas de Chile.

De acuerdo con lo planificado, la actividad permitió conocer la situación y la problemática de praderas en el mundo. A través de la presentación de trabajos en posters y la participación en conferencias plenarias, las que se situaron en tres grandes temas.

1. Producción eficiente en base a praderas
2. Praderas y medio ambiente
3. Biodiversidad y Otros Beneficio de las praderas.

En la primera sección del Congreso se enfatizó la importancia de la calidad de los productos provenientes de praderas y la salud humana.

Se destacó el problemas de los ácidos grasos saturados e insaturados y la salud humana. Por otro lado se le dio mucha importancia a los atributos de las plantas forrajeras: como carbohidratos solubles en ballicas taninos y polifenoles en trébol rosado (PPO), como una forma de aumentar los ácidos grasos conjugados (CLAS) .

Existe una necesidad de parte de los consumidores que los productos animales deben ser: seguro, sanos trazables y diversos.

Los sistemas de aseguramiento de calidad, trazabilidad y marcas o sello son condiciones básicas para lograr el éxito en la colocación de los productos animales en base a praderas

En relación a la segunda sección de las praderas y medio ambiente , existe una gran preocupación por la contaminación , como reducirla y las consecuencias en la salud humana

Los sistemas ganaderos intensivos producen contaminación por gas metano, emanaciones de CO₂ y pérdidas de nutrientes amonio ,N en los purines.

Por otro lado las Cuotas de leche asignadas a los agricultores dentro de la Unión Europea, están relacionadas con la capacidad de carga y con la cantidad de purines que el sistema produce.

Actualmente existen normativas en cuanto a dosis de aplicación como N orgánico no puede superar los 170 kg/ha de N orgánico. Esto implica usar los excedentes en otro tipo de cultivo.

Una forma de disminuir la contaminación por los animales , es reducir la carga animal, esto implica disminuciones de la carga especialmente en Irlanda y el reino Unido.

Otro aspecto relevante fue el tema de la estacionalidad de la producción tanto en cantidad como calidad.

Se analizaron formas como enfrentarlos, dándole énfasis al costo que ello implica y la forma de reducirla ajustando el predio a la estacionalidad en términos de épocas de parto, destetes, fertilizaciones entre algunas de las mencionadas.

Finalmente se analizó la pradera como una fuente de Biodiversidad, permitiendo conservar los recursos florísticos y de la fauna del mundo

Esto se puede ver además como un negocio, donde se conservan especies vegetales , animales y aves que están en peligro de extinción. El ingreso a

estas áreas tiene un precio a público creando espacio para la recreación y otras actividades como la caza y agroturismo.

Anexo 5. Artículo Divulgativo XX Congreso de Praderas en Irlanda

DEMANDA DE PRODUCTOS EN BASE A PRADERAS: DESAFIOS FUTUROS EN INVESTIGACIÓN

**Oriella Romero Y
Ing Agrónomo M.Sc.
Especialista en Praderas
INIA Carillanca.**

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) dentro de sus programas de formación, financió el viaje de asistencia al Congreso internacional de praderas de la Ingeniero Agrónomo Oriella Romero, especialista en Praderas del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Carillanca. La actividad se llevó a cabo en Dublin (Irlanda), entre los días 26 de junio y 1 de julio, donde participaron 61 países con asistencia de 1800 personas

En este congreso fue posible conocer las nuevas tendencias en producción animal en base a praderas, su efecto en la calidad de productos pecuarios, medio ambiente y los nuevos enfoques en el mejoramiento de especies y variedades, junto con su utilización y posible implementación en los sistemas pecuarios de Chile.

La situación y problemas de los distintos sistemas forrajeros que enfrentan los países fue abordado en tres grandes secciones:

1. Producción eficiente en base a praderas
2. Praderas y medio ambiente
3. Biodiversidad y otros beneficio de las praderas.

En la primera sección del Congreso se analizó la importancia de la calidad de los productos provenientes de praderas y la salud humana, destacando los problemas de los ácidos grasos saturados e insaturados. Por otro lado, se enfatizó acerca de los atributos de las plantas forrajeras: como carbohidratos solubles en ballicas, taninos para reducir pérdidas de nitrógeno y metano a la atmósfera. Polifenoles en trébol rosado (PPO) y algunas nuevas variedades de ballicas, como una forma de aumentar los ácidos grasos conjugados (CLAS).

"Hoy existe una necesidad de parte de los consumidores que los productos animales sean: seguros, sanos, trazables y diversos. Además, los sistemas de aseguramiento de calidad, trazabilidad y marcas o sello, son condiciones básicas para lograr el éxito en la colocación de los productos animales en base a praderas", señaló Oriella Romero.

En relación a las praderas y medio ambiente, existe una gran preocupación por la contaminación, cómo reducirla y las consecuencias en la salud humana. "Los sistemas ganaderos intensivos producen contaminación por gas metano, emanaciones de anhídrido carbónico y pérdidas de nutrientes en los purines. Por otro lado, las cuotas de leche asignadas a los agricultores dentro de la Unión Europea, están relacionadas con la capacidad de carga y la cantidad de purines que el sistema produce. Actualmente existen normativas en cuanto a dosis de aplicación como el nitrógeno orgánico que no puede superar los 170 kg/ha. Esto implica usar los excedentes en otro tipo de cultivo. Una forma de

disminuir la contaminación por animales, es reducir la carga, aspecto que ha funcionado en Irlanda y el reino Unido", explicó la especialista.

Otro tema relevante fue la estacionalidad de la producción tanto en cantidad como calidad. Se analizaron formas de cómo enfrentar este aspecto, dando énfasis al costo que ello implica y la forma de reducirlo, ajustando el predio a la estacionalidad y no la estacionalidad al predio, en términos de épocas de parto, destetes, fertilizaciones, entre otras.

Finalmente se analizó la pradera como una fuente de Biodiversidad, permitiendo conservar los recursos florísticos y la fauna del mundo. Esto se puede ver además como un negocio, donde se conservan especies vegetales, animales y aves que están en peligro de extinción.

Productos asociados

Los sistemas de producción en base a praderas, cuya ruta es la producción de carne y leche y productos asociados de calidad tienen buenas oportunidades. Sin embargo, tales sistemas presentan desafíos comunes que deben ser abordados en base a:

1 - La variabilidad en calidad y cantidad de forraje: Este representa el mayor desafío para los sistemas. La estacionalidad en la producción de forraje provoca cambios en la fenología influyendo en la cantidad y calidad del forraje. Los sistemas de producción de leche y carne de calidad con producción todo el año requieren una mayor atención en la selección apropiada de genotipo animal y forrajero para adaptar estos sistemas a mantener la calidad del producto.

2. El desarrollo de genotipos de forraje futuro debe dar énfasis a las características que favorezcan un mayor consumo, al tipo de ácidos grasos asociados a la salud humana, menor variación en la calidad, estabilidad y atributos sensoriales para productos lácteos y cárnicos.

3. Reducir la hidrogenación en el rumen de los ácidos grasos insaturados saludables provenientes de praderas. Se debe reforzar la calidad de la composición ácido graso benéfica para la salud proveniente de rumiantes.

La hidrogenación de los ácidos grasos monoinsaturados (MUFA) o los poliinsaturados (PUFA) por los micro-organismos del rumen es una limitación. Se debe estudiar y conocer mejor las especies microbianas involucradas en los procesos que alteran la calidad original de los ácidos grasos de los productos animales en base a praderas.

"La conciencia de salud aumenta entre los consumidores ha llevado a una preferencia creciente de productos más saludables, nutritivos y funcionales. Es evidente que la leche y carne contienen componentes que tienen efectos beneficiosos para la salud humana, que se mejora cuando este proviene de praderas. El objetivo de las comidas funcionales es la prevención de enfermedades. En este sentido, la leche y carne y productos asociados ofrecen buenas oportunidades, mientras que los componentes de comida funcionales en la leche y carne tienen un papel importante en la dieta humana", explicó Oriella Romero.

Cabe señalar, que en algunos países, los omega-3 enriquecieron las leches. La industria de carne ha sido la sección más lenta de la industria de comida para incorporarse a la tendencia funcional. Los sistemas de producción en base a praderas tienen un potencial para reforzar los beneficios de los ácidos grasos en la carne y leche, como mejorar la estabilidad (del

antioxidante, vitamina E) y alterar los atributos sensoriales. Estos atributos ayudan a la diferenciación del producto en los mercados

En este sentido la investigación debe continuar mejorando el consumo y la digestibilidad de los forrajes, pero los esfuerzos deben concentrarse en la calidad de los lípidos o grasas de los productos animales, carne y leche.

Lecturas de mono:

- 1) Especialistas de 61 países participaron en el Congreso de forrajes desarrollado en Dublin (Irlanda)
- 2) Producción de leche en base a praderas con genotipo bajo en Holstein.

ANEXO 6. Listado de Resúmenes de trabajos presentados como posters en el XX Congreso de Praderas Irlanda 2005

Nombre	AUTOR	CIUDAD/PAIS
Modelling Nitrous Oxide Emissions from Grazed Grasslands in New Zealand	S. Saggar <i>et.al.</i>	Duham, USA
The carbon balance of long term and newly established temperate grasslands	J. Dlifton-Brown <i>et.al.</i>	Aberystwyth, UK
Cattle slurry amended with nitrification inhibitors: effects on nitrous oxide, dinitrogen and methane emissions	J.P. Carneiro <i>et.al.</i>	Villa Real, Portugal
The suitability for organic cattle beef production of mixed farming systems in the highlands of north east Portugal	J.M. Pires <i>et.al.</i>	Villa Real, Portugal
Participative Decision Mechanisms for Sustainable Development in co-operative Livestock Systems in Europe	E. Rouoss, <i>et.al</i>	
Dairy slurry on grass reduces N ₂ O emissions.	S. Bittman, <i>et.al.</i>	Canadá
Meeting the challenge of disease management in perennial grain cropping systems	C.M. Cox, <i>et.al.</i>	Kansas, USA
Australian Pasture Systems: The perennial compromise	L.W. Bell, <i>et.al.</i>	Australia
Alternative Feedbase Systems for Southern Australia Dairy Farms 3. Economic Returns from Extra Dry Matter Consumption	David Chapman, <i>et.al.</i>	Australia
Seasonal Herbage Accumulation of Different Dairy Pasture Types in Southern Australia	Jay Tharmaraj, <i>et.al.</i>	Australia
Effect of timing and intensity of drought on perennial ryegrass seed yield	Richard J. Martin, <i>et.al.</i>	New Zealand
ANGEL	j.h. Howie, <i>et.al</i>	Australia
Repeated strip-seeding of a legume-grass mixture into permanent grassland in the Czech Republic	A. Kohoutek, <i>et.al.</i>	
External validation in northwest Spain of a decision support system for grazing dairy cows (Grazemore)	Antonio González-Rodríguez, <i>et.al.</i>	Coruña, España
New Cultivars for High Quality, Persistent Legume-Grass Pastures in the Southern USA	J.H. Bouton, <i>et.al.</i>	Georgia. USA
Potential and constraints for animal feed as an objective of poor farmers in	Rein van del Hoek, <i>et. Al.</i>	

Nombre	AUTOR	CIUDAD/PAIS
participatory research with multipurpose forage crops in Central-America		
The Potential of Different Forage Combinations for Green-chop Silage	T.L. Knight, et.al.	New Zealand
Strip-seeding of red clover. Lucerne, alsike clover, white clover and sainfoin into grassland in central Europe	P. Komárek, et.al.	
Persistence of tall fescue and cattle grazing preference as affected by endophyte status	D.J. Lang, et.al.	
The input of forage legumes in sustainable grassland systems	Zydre Kadziuliene, et.al.	Lithuania
The Grazemore decision support system for grazing management of dairy cows	M. Hetta, et.al.	
WISP World Initiative for Sustainable Pastoralism		
Productive Longevity and yield quality of Galega-Grass Swards	Alexander Adamovich	

Modelling Nitrous Oxide Emissions from Grazed Grasslands in New Zealand

S. Sager¹, D. L. Giltrap¹, C. S. Li², C. B. Hedley¹, K. R. Tate¹, S. L. Langan¹
¹Landcare Research, Palmerston North, New Zealand
²Institute for the Study of Earth, Oceans and Space
 University of New Hampshire, Durham, USA



Background

Under UNFCCC, New Zealand is required to produce an annual inventory of nitrous oxide (N_2O) emissions from all anthropogenic sources to assess the magnitude and change in total emissions since 1990. New Zealand also ratified the Kyoto Protocol in 2002.

Uncertainty in New Zealand's N_2O emissions is large (+84% to -52%), and must be reduced. Changes since 1990 are to be reported internationally.

New Zealand currently relies on the IPCC methodology (New Zealand's Greenhouse Gas Inventory 2004) and on animal population statistics to estimate its N_2O emissions inventory.

IPCC methodology is too simplistic and generalised as it uses one emission factor (EF) for all sources and ignores site specific controls. It is also not flexible enough to allow mitigation options to be assessed.

A more robust, process-based approach is required that is internationally acceptable and quantifies N_2O emissions at the field level more accurately than the IPCC methodology. Such an approach is needed to develop regional- and national-scale inventories with known levels of uncertainties.

Objectives

Modify the DNDC (DeNitrification DeComposition model) for use on New Zealand grazed pastures.

Test the ability of the modified "NZ-DNDC" model to simulate pasture growth, soil water fluctuations and N_2O emissions.

Upscale to provide estimates of regional emissions.

Approach

Measuring nitrous oxide emissions and input variables

Intensive chamber measurements of soil N_2O emissions were taken throughout the year between grazing events from two ungrazed and grazed dairy pastures and a sheep-grazed pasture (Sager et al. 2004).

Plant growth, soil and environmental variables were monitored.



Conclusions

The NZ-DNDC model simulates pasture growth, soil water fluctuations and N_2O emissions from grazed pastures and offers a solid basis for estimating emissions at regional and national scales.

The model accounts for environmental and management factors not currently addressed by the IPCC methodology used in New Zealand.

The model identifies management practices that reduce emissions and gives New Zealand the capacity to verify the efficacy of mitigation strategies.

References

1. 1992. *Journal of Geophysical Research* 97: 9759-9776.
2. New Zealand's Greenhouse Gas Inventory 2004. <http://www.climatechange.govt.nz>
3. Sager et al. 2004. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 68: 243-255.

Acknowledgements

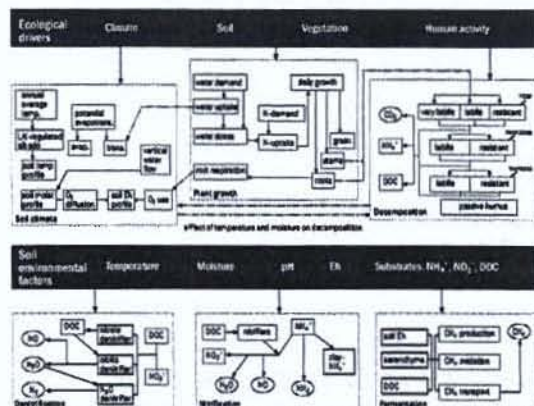
New Zealand Foundation for Research Science and Technology for funding; Massey University for access to dairy farms and management information; Natasha Rodda and Jacqueline Townsend for technical assistance; Dr Dave Scotter for soil

Modifying the DNDC model for New Zealand pastures

The DNDC model simulates the complex soil processes that produce N_2O . It is a useful tool for predicting the effect of land use on N_2O emissions. The DNDC model was modified to better represent New Zealand's grazed pasture systems, and is called the NZ-DNDC model.

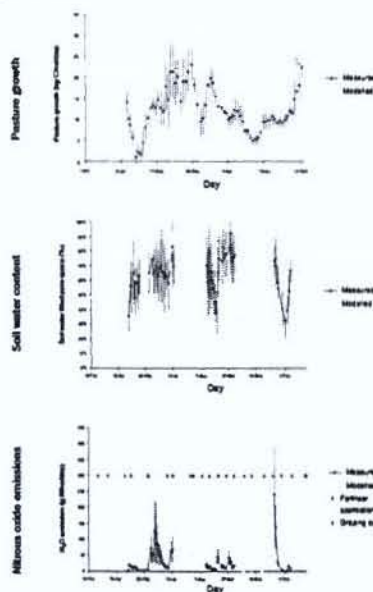
Modifications:

- Pasture growth included.
- Soil infiltration and drainage.
- Air-soil temperature relationship.
- WFPS-denitrification threshold.

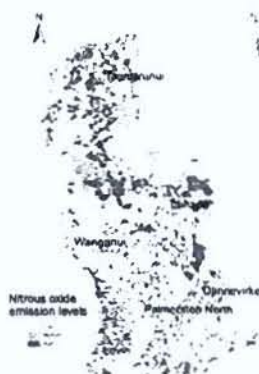


Testing the NZ-DNDC model

The model predicted pasture growth, soil water fluctuations and N_2O emissions well, and model accounted for the impact of grazing regimes, N-fertiliser and excretal-N inputs, and pasture management on N_2O emissions.



Upscaling the NZ-DNDC model



Input Parameters:

Land use: pasture, cropping (crop types), horticulture (fruits, vegetables), rotation and area.

Soil characteristics: organic carbon, clay content, pH, bulk density, soil water regimes.

Management: grazing, fertiliser, effluent, irrigation, tillage.

Livestock: dairy cattle, beef cattle, sheep, deer.

Environmental: rainfall, temperature.

The carbon balance of long term and newly established temperate grasslands

J. Clifton-Brown^{1*}, R. Taylor¹, G. Lanigan¹, J. Burke² and M. Jones¹

¹Botany Department, Trinity College Dublin

² Teagasc, Oak Park Research Centre, Carlow

*Present address: IGER, Plas Gogerddan, Aberystwyth, Wales, SY23 3EB, UK

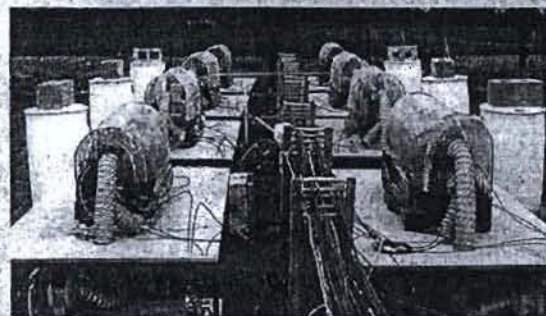
INTRODUCTION

Since temperate grasslands account for a significant portion of the agricultural and semi-natural land cover in N-W Europe any increase in the potential of temperate grasslands to store or sequester C could help remove CO₂ from the atmosphere. The objective of this experiment was to quantify the effects of disturbance on the carbon balance of long-term grasslands. This was achieved by measuring the carbon balance during ploughing and re-sowing of grassland mesocosms.

METHODS

Eight monoliths were extracted from a 30 year old *Lolium perenne* and placed in mesocosms.

Four mesocosms were inversion ploughed to 20cm and sown with *Lolium perenne* (var. Cashel and Greengold). The remaining four mesocosms were retained as controls.



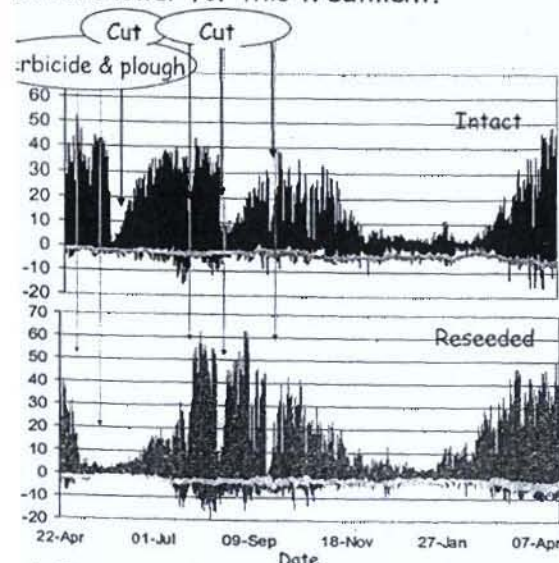
Above and below ground diurnal CO₂ fluxes were measured automatically each hour for each mesocosm over a one year period. Missing fluxes were gap-filled.



RESULTS AND CONCLUSIONS

Pesticide application and ploughing in the reseeded monoliths severely reduced CO₂ uptake about 2 months. Subsequently, rates of CO₂ uptake were higher and belowground respiratory losses were lower for this treatment.

For a 13 month period, net C gain was lower for the reseeded monoliths, although the differences were not significant ($p > 0.1$, Figure 2). Our results imply that occasional reseeding of pastures will not reduce carbon sink activity as subsequent increases in the rate of C uptake should negate any losses resulting from ploughing over time. Therefore farmers should not be penalised for reseeding old and unproductive pastures.



1: Time-course of mean above ground CO₂ fluxes (blue) and ground fluxes (orange) for 4 control chambers (intact) and for 4 reseeded chambers (re-seeded). Management: Cut, Pesticide & plough.

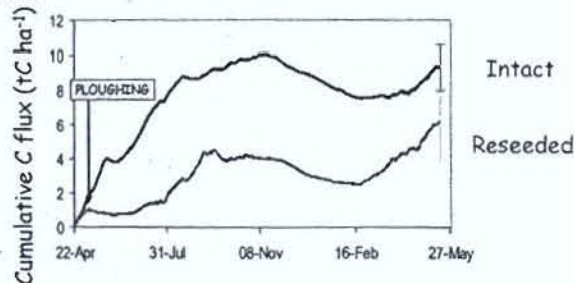


Figure 2: Cumulative C flux for intact and reseeded monoliths between 22/04/04 and 15/05/05. n=4, Error = 1 SE.

Cattle slurry amended with nitrification inhibitors: effects on nitrous oxide, dinitrogen and methane emissions

J. P. Carneiro¹, L. Cardenas², D. Hatch³, H. Trindade³, J. Hawking², D. Scholefield² and D. Chadwick²



¹ Escola Superior Agrária de Castelo Branco, Cta. Bns. de Méroles, Apartado 119, 6001-600 Castelo Branco, Portugal
² Institute of Grassland and Environmental Research, North Wyke, Okehampton EX20 2SB, United Kingdom
³ CICEA Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, Ap. 1013, 5001-911 Vila Real, Portugal

INTRODUCTION

In recent decades, very intensive dairy farming systems have been developed in Northern Portugal with large annual inputs of N.

As a result of this agricultural practice, gaseous N and C species are emitted including greenhouse gases such as N_2O and CH_4 .

The aim of this laboratory experiment was to evaluate the effectiveness of two nitrification inhibitors (DCD and DMPP) as a mitigation measure to control N_2O fluxes from cattle slurry application to an arable soil.

MATERIALS AND METHODS

- Soil was incubated in a specialist laboratory system during 36 days, under simulated autumn conditions for Portugal of temperature (20/10°C) and water content (90% field capacity);
- Incubation took place in two phases: in nitrifying conditions (He/O_2 atmosphere), during days 0-31, and in denitrifying conditions (He atmosphere) during days 32-36;
- Nitrifying and denitrifying conditions were created by changing atmosphere O_2 concentration.
- Treatments, with three replications, consisted of:
 - control (without slurry)
 - slurry ($70 m^3 ha^{-1}$; = $90 kg N ha^{-1}$)
 - slurry treated with DCD (at 5% slurry-N)
 - slurry treated with DMPP (at 1% slurry-N);
- The evolution of N_2O , N_2 and CH_4 was measured every 2h for the first 22 days (until fluxes were below DL) and after 31 days of incubation until day 36;
- N_2O was measured by ECD, N_2 and CH_4 by HID.



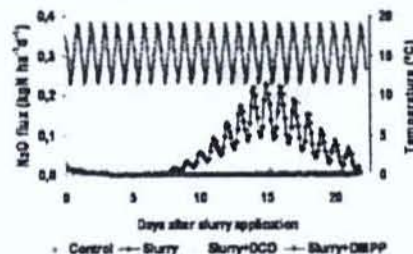
CONCLUSIONS

- Relative to the slurry only treatment, total N emissions were 83%, 78% and 68% from the control soil and soil receiving slurry+DMPP and slurry+DCD treatments, respectively;
- Nitrification inhibitors applied with slurry were very efficient in reducing N_2O emissions under simulated Portuguese conditions;
- The amounts of CH_4 -C emitted from the slurry plus inhibitor treatments were greater than those from the slurry only treatment (with DCD exceeding DMPP emissions by 29%). This increase would need to be offset against the overall reduction in greenhouse emissions.

RESULTS

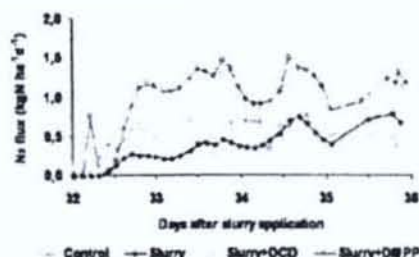
Nitrifying conditions

- N_2O emissions were only observed in soil receiving untreated slurry;
- There were clear diurnal patterns in emissions that were highly correlated with temperature.

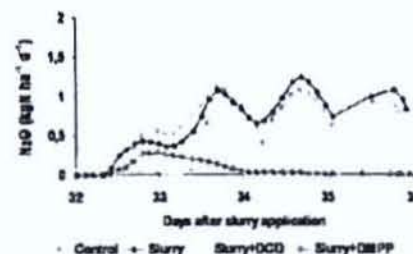


Denitrifying conditions

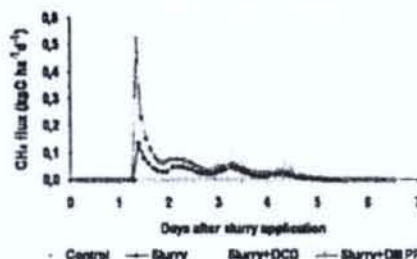
- Emissions of N_2 under denitrifying conditions began immediately after withdrawal of O_2 and were greatest with the two inhibitor treatments.



- Slurry-only and control treatments gave much greater emissions of N_2O than those receiving slurry plus inhibitors.



- Significantly greater amounts of CH_4 were emitted from soil receiving nitrification inhibitors.



The suitability for organic cattle beef production of mixed farming systems in the highlands of north east Portugal

J. M. Pires¹, M. Rodrigues¹, F. Sousa¹, A. Bernardo², J. C. Pires¹, J. Cabanas¹,
H. Resendes¹, M. J. Ferreira¹, M. I. Silva¹ and N. Moreira

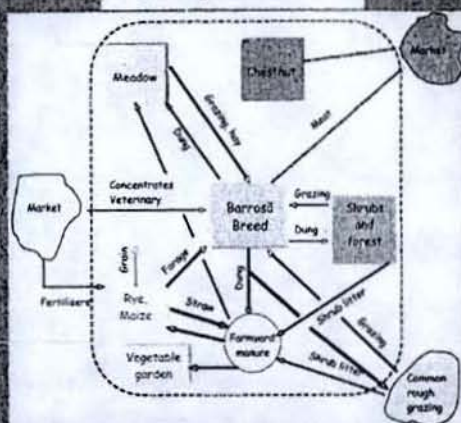
¹Mountain Research Center, Escola Superior Agrária, 5301-855 Bragança, Portugal,

²Direcção Regional de Agricultura de Trás-os-Montes, Montalegre, 5470 Montalegre, Portugal

³Crop Science Department, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro 5001-911 Vila Real, Portugal

Farm 1

Flow diagram of Farm 1



Objective

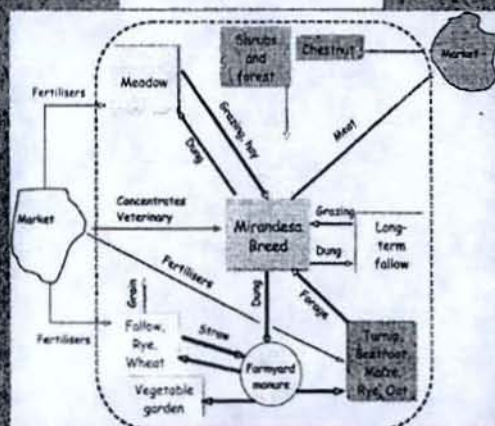
- Evaluate the suitability of two farms for organic cattle beef production

Material and methods

- Two beef cattle farms (Farm 1 – "Barrosã" breed – Montalegre and Farm 2 – "Mirandesa" breed – Vinhais) were monitored for a year (autumn 2002-03)
- Farm activities, inputs, outputs, yields components and flows were recorded

Farm 2

Flow diagram of Farm 2



Results

- Farm 1 has:
 - a larger area of grassland and other forage crops than F2 (96.4 % compared to 40.6 %)
 - less cropland based on cereals and crucifers (11.5 % compared to 40.6 %)
 - 7-8 times less off-farm nitrogen (inorganic-N fertilisers)
 - higher proportion of grazing in cattle diets (67.3 % compared to 51.9 %)

Conclusions

- Farm 1 seems to better fulfil the specifications for organic animal production

Meeting the challenge of disease management in perennial grain cropping systems

C.M. Cox^{1,*}, K.A. Garrett², and W.W. Bockus²

¹The Land Institute, 2440 E Water Well Road, Salina, KS 67401, USA.

²Department of Plant Pathology, 4024 Throckmorton Plant Sciences Center, Kansas State University, Manhattan, KS 66506, USA.

*Corresponding author: cmcox@landinstitute.org

Accepted 29 November 2004

Review Article

Abstract

Perennial grain production will likely present unique challenges for managing diseases that affect the productivity and longevity of crops being considered. Typical cultural practices effective at reducing soil- and residue-borne pathogens, such as annual crop rotations, delayed fall planting, and tillage, are not feasible in perennial systems. Consequently, soil- and residue-borne pathogens, and pathogens such as root colonizers and viruses that survive in live tissue, may increase in importance in a perennial grain crop. Resistance genes will undeniably be important defenses against disease. However, it is seldom, if ever, possible to incorporate within a single cultivar resistance to all existing and future important diseases. Furthermore, genes vulnerable to 'boom and bust' cycles are generally short-lived when deployed in monocultures. For these reasons, the use of mixtures of crop cultivars or species that vary in resistance functions will likely be an important strategy for managing diseases and pests of perennial grains. Burning of plant residue, a natural phenomenon in native perennial grass systems, may also be an effective disease management strategy. The successful implementation of these management tools may reduce or eliminate the risk that perennial grain crops will become pathogen refugia that affect neighboring annual plantings and the productivity of perennial plants.

Key words: perennial wheat, host diversity, mixtures, blends, polyculture, resistance, burning

Introduction: A Perennial Problem

One of the most critical issues facing the growing global human population is the maintenance of agricultural productivity¹. Cereal grains provide more than 50% of human caloric needs, but problems associated with annual grain crops, such as soil erosion and degradation of water resources, indicate that reliance on annual grain production is a fundamental problem of current agricultural practice². Successful production of perennial grains could profoundly reduce the adverse effects of agriculture^{3,4}.

Management strategies for a perennial grain cropping system may depend more on ecological principles governing natural ecosystems, hay meadows, and rangeland than those governing an annual grain crop. It will be important both to understand ecological principles and to understand the process of breeding and selecting high-yielding perennial lines. Plant pathogens will likely play an important role in the production and persistence of

perennial crops. This paper reviews current knowledge relevant to management of diseases in a perennial grain cropping system, with emphasis on genetic resistance, host diversity, and burning. Included is a discussion of the potential challenges faced and perspectives from ecology. We highlight perennial wheat (*Triticum* spp.) and related cereals, although several other perennial crops are being considered in breeding programs, such as sorghum (*Sorghum* spp.), Illinois bundle flower (*Desmanthus illinoensis*) and sunflower (*Helianthus* spp.)⁵. Many of the concepts discussed here also apply to these other perennials, since the profile of pathogens infecting them is similar.

Perennial grain production will likely give rise to new disease management challenges. Cultural practices effective at reducing disease inoculum in annual systems, such as crop rotation, delayed fall planting, and tillage, are not feasible in perennial systems. In a no-tillage system, crop residue persists at the surface and subsurface soil layers,

Participative Decision Mechanisms for Sustainable Development in co-operative Livestock Systems in Europe

E. Ruoss¹, A. Boltshauser¹ & P. Hofstetter²

¹Entlebuch UNESCO Biosphere Reserve Entlebuch, Switzerland

²Schüpheim Agricultural Education and Extension Centre, Chlosterbüel 28, CH-6170 Schüpheim

Contact: e.ruoss@bluewin.ch or pius.hofstetter@edulu.ch

Projects: www.lacope.net, www.visulands.com

1. Background:

Alpine pastures have been used for centuries and have a specific economic, ecological and cultural history that gives local identity. Alpine pastures, used only in summer, are endangered due to modern farming methods and economic conditions. The consequences include loss of biodiversity, traditionally used landscapes and socio-cultural identity in marginal regions.



3. Methodology of the workshops:

SWOT-Analyse: Used to define a starting position by looking at the systems strengths and weaknesses as well as identifying opportunities and threats to focus on in the future. This analysis calls for actions and facilitates the development of general strategies.

System Dynamics: A non linear model which makes the complexity of a system visible and shows interdependences and connections between indicators and measures in order to design scenarios.

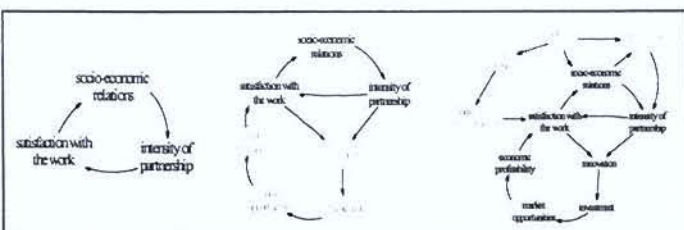


Figure 1: The indicators are integrated into the model step by step. Arrows reveal the dependence between indicators. If both indicators change in the same direction, this indicates a positive relationship. A negative relationship implies that both variables change in opposite directions.

3-D visualisation tools: Used to design scenarios and future developments that sustain participative processes and decision mechanisms.

5. Conclusion

❖ Applying System Dynamic models and 3-D visualisation tools support participative decision mechanisms by allowing the present situation and possible future scenarios to be visualised clearly.

❖ Both instruments are worth adopting for better comprehension of complex systems and can be used for modelling scenarios.

❖ Participative decisions are broadly accepted, initiate early response to changes and maintain sustainable development.

2. Introduction:

As the Entlebuch UNESCO Biosphere Reserve has been established by its inhabitants in a participative process, sustainable development in alpine pastures is also implemented by stakeholder participation. The methodology of participative decision mechanisms were used in two EU-projects: LACOPE: Landscape development, Biodiversity and co-operative Livestock Systems in Europe and VisuLANDS: Visualisations Tools for Public Participation in the Management of Landscape Change.

A series of workshops with farmers, NGO's, local trade organizations, local tourism providers and experts from national and local public authorities were held in order to develop ideas and methods for maintaining alpine pastures in the future.

4. Outcome of the workshops:

- Evaluation of the actual situation and bottlenecks of alpine pastures using the SWOT-Analyse.
- Awareness raising and appreciation of the current and future situation in alpine pastures.
- Development of a list of indicators and better understanding of the interdependences and connections between using the non-linear model of System Dynamics.



- Development of land use change scenarios using the results of the models.
- 3-D visualisation tools revealed the role economic changes have in changes that occur in the landscape and provided support for discussions about sustainable landscape development.

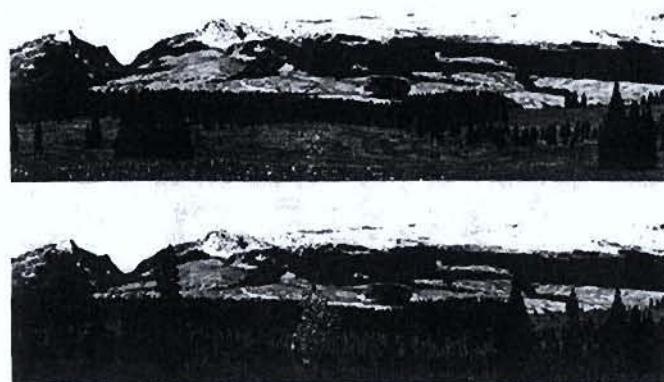


Figure 3: Visualised scenarios: A possible development of landscape from now until 2035. (Renderings: VisuLands 2005 © Geo data: GIS-Coordination Office, Canton Lucerne).

Dairy slurry on grass reduces N₂O emissions

S. Bittman, C.G. Kowalenko, A. Friesen, and D.E. Hunt
Pacific Agri-Food Research Centre, Box 1000, Agassiz, BC, Canada, V0M 1A0

Introduction

Due to wintertime restrictions, dairy farmers in coastal BC apply half of their annual manure from mid-Feb to April. Although perennial grassland is available, most of this manure is applied on bare soil prior to corn planting to avoid traffic and smothering damage to grass stands. Farmers are being encouraged to allocate more manure to grass because of high residual soil NO₃ concentrations after corn harvest.

Objective

To compare emissions of nitrous oxide from bare land and perennial grass swards after late February and early April applications of liquid dairy manure.

Materials and methods

Field trials (6 replicates) were conducted in 2001 and 2002 under moderate, moist spring conditions at Agassiz, BC. Liquid dairy manure was surface-broadcast on tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) or on bare soil (silty loam) in late Feb or early April at 100 kg ha⁻¹ of total ammoniacal N (TAN). Nitrous oxide and soil nitrate-N (0-15 cm depth) were measured from late Feb. until mid-June, prior to crop planting. Emissions of N₂O were measured by drawing air from vented static chambers into a continuous N₂O analyzer (Thermo Electron Corp. 46C, Franklin, MA, USA).

Dairy manure - rate 100 kg TAN ha ⁻¹	2001		2002	
Dry matter (%)	4.0		6.9	
TAN (g kg ⁻¹)	1.6		2.0	
Total N (g kg ⁻¹)	4.0		6.9	
pH	7.8		7.4	

Results and discussion

Cumulative N₂O emissions were 6-10 times (P<0.05) greater from bare soil plots than from grass plots treated with manure (Fig. 1, Table 1). Emission from untreated bare soil was comparable to that from manured grass. The grass plots averaged much lower soil nitrate levels than both manured and un-manured bare soil plots (Table 1). On bare soil, early application produced more N₂O in 2001 but less in 2002, while the effect of application date on grass was small. Herbage production and N-uptake (May harvest) was generally greater from early than from late manure applications (not shown). Cumulative N₂O emission was linearly related to average concentration of soil NO₃ (r²=0.92). Relatively low concentrations soil NO₃ is typical in grassland and reflect rapid uptake of ammonia and nitrate by the grass crop and by soil microbes.

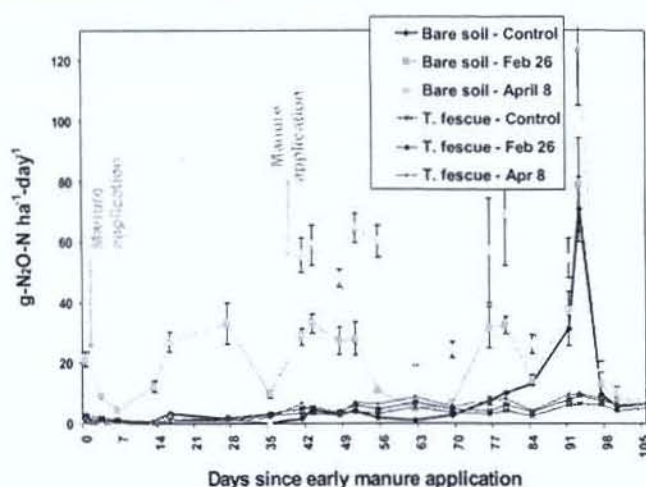


Figure 1. Emissions of N₂O from bare soil and a grass sward as affected by application of dairy slurry on 26 Feb. or 8 Apr. (spring of 2002).

Table 1. Effect of dairy slurry^a on cumulative N₂O emissions and average soil NO₃ concentrations on bare soil and tall fescue (late Feb. to mid-June).

	Total N ₂ O Emissions		Average soil NO ₃ -N	
Treatment	2001	2002	2001	2002
	kg N ₂ O-N ha ⁻¹		kg NO ₃ -N ha ⁻¹	
Bare soil				
No manure	0.64c ^{##}	0.72c	6.9c	8.1c
Manure late (Feb)	2.24a	2.19b	19.2a	19.1b
Manure early (Apr)	1.77b	2.99a	10.5b	22.2a
Grass				
No manure	0.10d	0.30c	0.2d	0d
Manure late (Feb)	0.12d	0.45c	0.4d	0d
Manure early (Apr)	0.21cd	0.48c	0.7d	0d

100 kg TAN ha⁻¹
values in column not followed by the same letter are significantly different at P=0.05

^a 100 kg TAN ha⁻¹

^{##} Values in column not followed by the same letter are significantly different at P=0.05

Conclusion

Emissions of N₂O are greatly reduced when spring manure is applied on perennial grassland rather than on bare soil prior to planting an annual crop, probably due to lower soil nitrate levels under grass. Date of manure application on bare soil can either increase or decrease emissions but date has little effect on grass. Emission rates averaged 1.6% of applied TAN on bare soil compared to only 0.1% on grass. The results suggest that farmers should apply manure on grass rather than corn fields in early spring to minimize both N₂O emissions and residual soil nitrate in autumn. Methods for reducing damage to swards will need to be implemented. The effect of winter cover crops on emissions is being examined.



Early manure on bare soil - N₂O chamber



Late manure on grass - spreading

Australian Pasture Systems: The perennial compromise

L.W. Bell, M.A. Ewing

CRC for Plant-based Management of Dryland Salinity & School of Plant Biology,
The University of Western Australia, 35 Stirling Highway, Crawley WA 6009, Australia.
Email: bell102@tartarus.uwa.edu.au

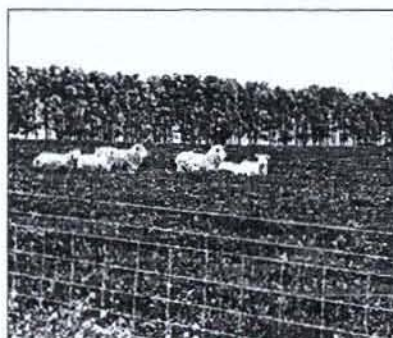


The challenge: Sustainable agricultural systems that incorporate perennials to reduce dryland salinity, soil acidification and weed herbicide resistance.

Permanent pastures

Desirable traits

- Adapted to non-cropping land e.g. saline, infertile
- Persistence under grazing
- Long-lived or regenerates easily
- Incorporates legumes



Temperate or subtropical grasses



Integration e.g. intercropping

Desirable traits

- Low input
- Legume (N input)
- Winter dormancy (i.e. crop period)
- Prostrate habit (contamination)
- Responsive to out of season rain



Legumes—native or exotic



New Species

Temperate legumes & grasses, subtropical grasses, herbs, native plants, shrubs

Spatial Segregation e.g. alley farming

Desirable traits

- Improve continuity of feed supply
- Forage quality
- Moderate palatability
- Low management requirement

Forage shrubs



Photo: Hayley Norman

Temporal Segregation e.g. phase farming

Desirable traits

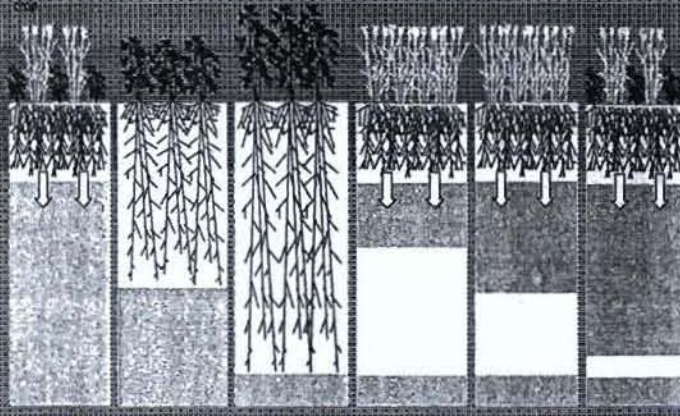
- Low risk & cost establishment
- Early vigour and competitive with weeds
- Cheap source of seed
- Grazing in first year
- Ability to control weeds during pasture phase

Herbaceous legumes



Photo: Graeme Sandral

Year 1: 2000	Year 2: 2001	Year 3: 2002	Year 4: 2003	Year 5: 2004	Year 6: 2005
Establishment	Establishment	Establishment	Establishment	Establishment	Establishment
Grass cover	Grass cover	Grass cover	Grass cover	Grass cover	Grass cover
Grass	Grass	Grass	Grass	Grass	Grass



CRC FOR
PLANT-BASED
MANAGEMENT
OF DRYLAND
SALINITY



The AW Howard
Memorial Trust Inc



THE UNIVERSITY OF
WESTERN AUSTRALIA

FACULTY OF
Natural and
Agricultural Sciences

Alternative Feedbase Systems for Southern Australia Dairy Farms

3. Economic Returns from Extra Dry Matter Consumption

David Chapman and Sean Kenny

University of Melbourne, Parkville, Victoria 3010, Australia

In association with Dairy Australia



1. Aim

To determine the gross return to dairy farms from growing and consuming extra feed in different seasons of the year, in non-irrigated, seasonally calving dairy systems in southern Australia

2. Introduction

1. Dairy farmers in southern Australia commonly purchase feeds to fill feed gaps resulting from restricted pasture growth rates, especially in summer and autumn
2. Growing extra feed on-farm may be more cost-effective, but will require additional inputs (and therefore costs) such as N fertiliser and alternative pastures / crops
3. If the gross economic return from extra home-grown feed can be estimated for different seasons, then farmers can measure additional costs against the margin available to help select cost-effective feeding strategies

3. Methods

We used the same systems modelling approach described by Chapman *et al.* (2005), applied to non-irrigated dairy farms in southwest Victoria, Australia using either seasonal calving (autumn) or split calving (autumn and spring) policies.

The base system modelled was a farm in the top 40% of businesses in the region based on physical production and economic benchmarks (see Table 1, Chapman *et al.* 2005). Estimated dry matter consumption (*in situ* grazing) on this farm was 6.0 t DM/ha/year, with an additional 0.6 t DM/ha/year conserved as silage

We then added an additional 10% to the *in situ* forage consumption (i.e. 600 kg DM/ha), either spread evenly across the whole year, or in each of the 4 main seasons of the year

Adjusted growth rates were then entered into the farm system model 'Udder', and management policies such as supplementary feeding, N fertiliser use, and silage conservation were modified to achieve efficient utilisation of the extra feed available

4. Results

1. Additional feed grown and consumed in summer and autumn was worth more than additional feed grown and consumed in other seasons (Table 1), reflecting low pasture growth rates in summer and autumn (Figure 1), and heavy dependence on purchased feeds in the 'base' system.
2. Additional feed grown in spring has lower value, irrespective of calving policy
3. The values in Table 1 do not include the costs of growing additional feed. This will be greater in summer and autumn when soil water is limiting, compared to spring, and may incur greater costs. Thus, different strategies could be employed, depending on seasonal conditions
4. For example, an additional kg of dry matter grown with N fertiliser at current prices and assuming 10 kg DM/ha per kg N applied would cost an estimated 8.7 cents. This would be highly profitable after an early autumn break, but marginally profitable in spring

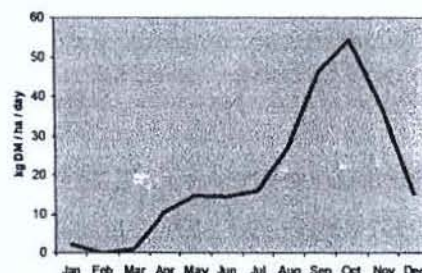
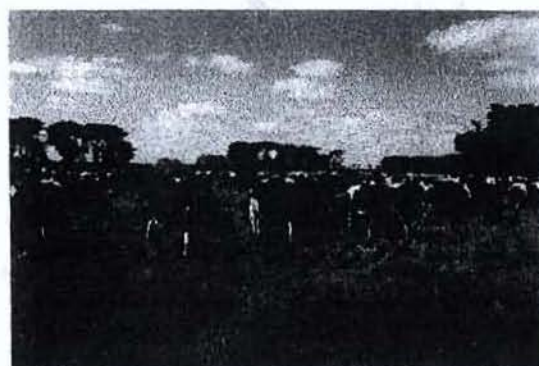


Figure 1. Predicted mean long term growth rates of perennial ryegrass-based pastures, Terang, southwest Victoria, Australia

Table 1 Predicted impact of 10% extra feed consumed on gross farm return for a notional 125 ha dairy farm, 1.8 cows per hectare

	Total DM consumed	Seasonal calving		Split calving
		Change in op profit (\$)	\$ / extra kg DM/ha	\$ / extra kg DM/ha
Base	6,015			
+10% evenly spread	6,615	9,585	0.13	0.21
+10% in autumn	6,615	16,325	0.22	0.36
+10% in winter	6,615	10,440	0.14	0.21
+10% in spring	6,615	8,800	0.12	0.15
+10% in summer	6,515	18,290	0.24	0.30



5. Conclusions

1. The timing of feed supply from the forage base is critical to profitability of non-irrigated dairy farms in southern Australia
2. Growing extra feed when it is easiest to produce (i.e. spring) may yield only limited improvements in farm financial return

Reference

Chapman, D.F., Kenny, S., Beca, D. (2005). Alternative feedbase systems for southern Australia dairy farms. 1. Predicted pasture / crop consumption and farm financial performance. *Proceedings of the XXth International Grassland Congress*

Seasonal Herbage Accumulation of Different Dairy Pasture Types in Southern Australia

Jay Tharmaraj*, David Chapman**, Zhongnan Nie***

*University of Melbourne, Glenormiston College, RMB 6200, Terang, Victoria 3264, Australia

**University of Melbourne, Parkville, Victoria 3010, Australia

***Department of Primary Industries Victoria, Hamilton, Victoria 3300, Australia

In association with

WestVic Dairy, Dairy Australia and Pacific Seeds Ltd.



1. Aim

To determine the potential for alternative pasture types to improve the seasonal distribution of feed supply and overcome some of the limitations associated with perennial ryegrass-based pastures in non-irrigated dairy systems in southern Australia

2. Introduction

1. Perennial ryegrass / white clover pastures are the mainstay of the dairy industry in southern Australia, but are not well suited to the typical summer-dry climate
2. Some of the drawbacks of ryegrass / white clover for efficient feeding of dairy cows include strong seasonality of growth (spring-dominant, low summer /and autumn productivity) and limited persistence.
3. A range of 'alternative' pasture types are available, based on short- or long-term winter- or summer-active plants
4. However, there is little information available on the agronomic performance of these pastures to help judge where and how they might fit into southern Australia dairy production systems. Our goal was to provide some of that information.

3. Methods

Five pasture treatments were established at each of 3 sites in April 2001. The sites and treatments are shown in the Table below.

Pasture type	Terang site (DemoDAIRY; loamy clay)	Heytesbury site (heavy clay)	Naringal site (sandy loam)
Short-term winter (STW)	Italian ryegrass, balansa clover, white clover	Italian ryegrass, balansa clover, white clover	Italian ryegrass, balansa clover
Long-term winter (LTW)	Mediterranean tall fescue, white clover, sub clover	Perennial ryegrass, white clover	Perennial ryegrass, white clover, sub clover
Long-term summer (LTS)	Cocksfoot*, Continental tall fescue, white clover, red clover, chicory	Continental tall fescue, white clover, red clover, chicory	Cocksfoot**, Continental tall fescue, white clover, red clover, chicory
Ryegrass high N (RHN)	Long rotation ryegrass, perennial ryegrass, white clover, sub clover with 210 kg N/ha/yr	Long rotation ryegrass, perennial ryegrass, white clover with 210 kg N/ha/yr	Long rotation ryegrass, perennial ryegrass, white clover, sub clover with 210 kg N/ha/yr
Control	Long rotation ryegrass, perennial ryegrass, white clover, sub clover	Long rotation ryegrass, perennial ryegrass, white clover	Long rotation ryegrass, perennial ryegrass, white clover, sub clover

*Low seed rate

** low - moderate seed rate

There were three replicates of each treatment at each site. We measured the pre- and post-grazing pasture mass in each plot at each grazing over 3 years from autumn 2001. From this, we worked out the amount of pasture grown, and the amount consumed, for each treatment. We also monitored changes in pasture composition, nutritive value, and density.

4. Results

1. Herbage accumulation was greater in spring than in any other season for all pasture types (Table 1) and sites (Figure 1)
2. There was a significant season x pasture type interaction in HA, due to greater HA in the LTS treatment compared to all other treatments in summer, and lower HA in the LTS treatment compared to other treatments in winter (Table 1)
3. The LTS treatment produced 25 - 30% of total annual HA in summer (mean of all 3 sites), whereas the control treatment produced only 15 - 20% of total annual HA in summer
4. The additional 1310 kg DM/ha grown in summer in LTS compared to control is potentially worth an additional \$315/ha in operating profit for dairy farms, while the loss of 840 kg DM/ha in winter for LTS means potentially \$118/ha less profit (Chapman & Kenny 2005)
5. RHN grew extra feed in spring compared to control (Table 1), but this has relatively low economic value (Chapman & Kenny 2005)

Table 1. Effects of pasture type on seasonal herbage accumulation (t DM/ha)

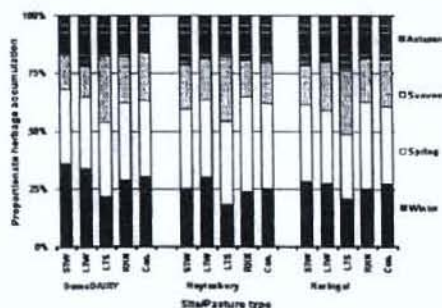
Season	Pasture Type				
	STW	LTW	LTS	RHN	Cont
Autumn	2.51 ^c	2.46 ^b	2.67 ^c	2.66 ^c	2.45 ^c
Winter	3.69 ^b	3.68 ^b	2.80 ^c	3.75 ^b	3.64 ^b
Spring	4.14 ^a	3.92 ^a	4.43 ^a	5.37 ^a	4.53 ^a
Summer	2.11 ^d	2.11 ^d	3.86 ^b	2.62 ^d	2.55 ^d
TOTAL	12.45	12.17	13.76	14.40	13.17

means in columns with a common letter are not significantly different ($P > 0.05$)

s.e.m. season = 0.054 ($P < 0.01$); s.e.m. season x pasture type = 0.131 ($P < 0.01$)

Figure 1.

Proportion of total annual herbage accumulation grown in each season at each site
(mean of 3 years data)



5. Conclusions

1. A more-even seasonal pattern of feed supply can be achieved using alternative pasture mixtures to perennial ryegrass / white clover
2. Gains in dry matter production appear possible in summer using tall fescue-based pastures, and these should translate into worthwhile economic returns for farm businesses

Reference:

Chapman, D.F., Kenny, S. (2005). Alternative feedbase systems for southern Australia dairy farms. 3. Economic returns from extra dry matter consumption. *Proceedings of the XXth International Grassland Congress*

Effect of timing and intensity of drought on perennial ryegrass seed yield

Richard J. Martin, Richard N. Gillespie and Shane Maley

New Zealand Institute for Crop & Food Research Limited, Private Bag 4704, Christchurch, New Zealand



Dick Martin



Richard Gillespie



Shane Maley

Introduction

- Perennial ryegrass seed worth about E30 million is produced annually in Canterbury, New Zealand.
- Ryegrass seed production in Canterbury is often affected by drought.
- Irrigation management recommendations for grass seed crops are not currently available.

Materials and Methods

- We carried out an experiment in a rainshelter.
- Rainfall was excluded from experimental plots otherwise exposed to normal weather.
- 'Bronsyn' perennial ryegrass was sown on 11 April 2002 in 15 cm rows at a seeding rate of 8 kg/ha.
- Treatments applied were:
 - 1 Full irrigation weekly from late winter to harvest, adding the weekly actual soil moisture deficit each time.
 - 2 No irrigation from early winter to harvest.
 - 3 Irrigation to field capacity in late winter then no irrigation until harvest.
 - 4 Same water as (1) except drought from head emergence to flowering.
 - 5 Same water as (1) except drought from head emergence to harvest.
 - 6 Same water as (1) except drought at peak flower.
 - 7 Same water as (1) except drought from peak flower to harvest.
 - 8 Same water as (1) except drought from early seed fill to harvest.
- The experiment was a randomised complete block design with three replicates.
- Each 5 by 3 m plot had its own trickle irrigation supply.
- The trial was harvested on 6 January 2003.
- At harvest two 0.5 m² quadrats were cut to ground level.
- After threshing, the seed was put through an air column separator. First grade seed weighed over 1.8 mg.
- Intensity of water deficit was measured as maximum potential soil moisture deficit (MPSMD).

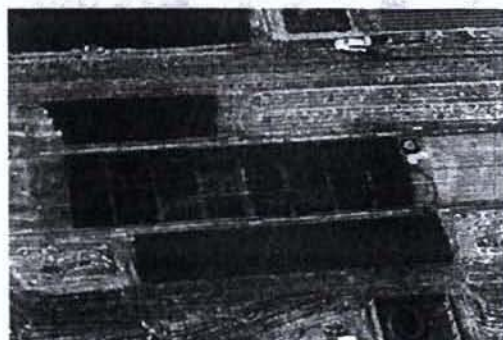


Figure 1 First grade seed yield (at 11% moisture content) v. maximum potential soil moisture deficit (MPSMD). Bar is LSD (5%). Numbers are treatments.

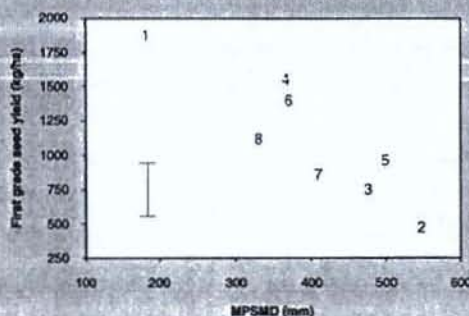
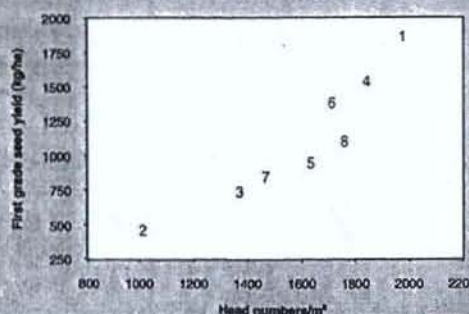


Figure 2 First grade seed yield (at 11% moisture content) v. head numbers/m². Numbers are treatments.



Results

- First grade seed yields decreased as MPSMD increased.
- Seed yield was closely related to head numbers.
- Late drought treatments also had smaller seeds.

Conclusions

- Water stress at any time reduced ryegrass seed yields.
- The reduction was mainly through lower head numbers.
- The reduction was accentuated in crops with high biomass, where late drought reduced seed size.
- Perennial ryegrass seed crops should therefore be irrigated on the basis of actual or potential soil moisture deficits rather than at certain stages of development.
- Irrigation needs to be especially timely after flowering, when deficits occur quickly and seed filling can be reduced.

Acknowledgement

The trial was funded by the Foundation for Arable Research.

ANGEL[®]

JH Howie and CA Bell
South Australian Research and Development Institute (SARDI)
Pastures Group, GPO Box 397, Adelaide SA 5001, Australia



Jake Howie



Craig Bell

1 Key message

The world's first annual pasture legume tolerant of sulfonylurea (SU) herbicide residues.

2 Introduction

Annual medics are widely used by Australian farmers in the cereal-livestock zone and:

- are well adapted to low rainfall (250–400 mm) alkaline soils
- are used in cereal-pasture rotations as livestock feed, to fix nitrogen and to reduce cereal root disease
- regenerate naturally from soil seed reserves after 1–2 years cropping phase.

3 The issue

Widespread use of sulfonylurea herbicides in this zone results in persistent soil residues.

Pasture legumes are extremely sensitive to SU herbicide residues that cause:

- severe stunting, low dry matter production
- lower seed yields, poor regeneration and persistence
- decreased nitrogen fixation.

4 The aim

To field test a newly developed mutant medic (Angel[®]) with tolerance to SU herbicide residues.

5 Methods

- Site: Waikerie, South Australia (sandy loam, average rainfall 253 mm, pH 8.3).
- Triasulfuron applied as a pre-emergent herbicide to wheat in May 2002.
- Angel[®] and its parent Herald[®] were sown into wheat stubble containing the herbicide residues in May 2003.

6 Results

Triasulfuron (applied 2002)	Shoot dry weight (kg/ha, 2003)		Seed yield (kg/ha, 2003)		Regeneration (p/m ² , 2004)	
(g.a.i./ha)	Herald [®]	Angel [®]	Herald [®]	Angel [®]	Herald [®]	Angel [®]
0	3422	3022	652	678	1532	1472
7.5	2314	2868	564	690	1323	1488
13	2442	3192	511	690	945	1543
26	1618	2863	290	790	728	1549
LSD 5%	799		177		439	

8 Acknowledgments

Angel[®] was bred by Dr John Heap. The funding by Grains Research and Development Corporation is gratefully acknowledged, as is the valuable technical assistance provided by Peter Schutz, SARDI.

© Plant Breeder's Rights



Grazed annual medic regenerating through stubble of previous year's wheat crop

7 Conclusions

- Angel[®] was tolerant of triasulfuron residues at all rates for all parameters measured.
- Increasing rates of triasulfuron residues reduced Herald[®] shoot dry weight, seed yield and seedling regeneration by >50%.

Where SU residues exist, the potential benefits of Angel[®] are:

- greater legume production and competitiveness with weeds
- more vigorous root systems with better nodulation and nitrogen fixation
- increased tolerance of root diseases
- increased ability to extract soil moisture and nutrients
- ability to take advantage of the residual weed control of SU herbicides
- improved organic nitrogen levels
- reduced carryover of cereal root diseases
- increased livestock carrying capacity.

Angel[®] is scheduled to be released as Australia's first SU residue tolerant pasture legume in 2006.



Effect of triasulfuron residues (26 g.a.i./ha) upon Herald[®] (right) and Angel[®] (left)



Angel[®] bagged for further bulk-up in 2005

Repeated strip-seeding of a legume-grass mixture into permanent grassland in the Czech Republic

A. Kohoutek, P. Komárek, V. Odstrčilová, P. Nerušil

Research Institute of Crop Production Prague, Research Station of Grassland Ecosystems Jevicko, K. H. Borovského 461, Czech Republic 569 43,

Email: vste@seznam.cz



RESULTS

Average (AVG) DM productions of SG of all years was 29% higher than PG (Fig 1). DM production of strip-sown legumes plus grasses (SL+SG) amounted to 59.1 % of total DM yield (Fig 2). Substantial modification of the botanical composition in favour of strip-sown species was acquired by annually repeated strip-seeding. DM production of SL (mostly red clover) was highest in the first year after strip-seeding, but in following years only traces of SL were recorded, which is in accordance with the general persistence of red clover in central European for two to three years. SGs have higher and more regular DM production than SL, because the most productive and persistent grass species were used in the mixture (mainly *Dactylis glomerata* and *Festulolium hybrid*).

PRODUCTION

ough ruminants do not belong to the main
imers of protein supplements, there is a
bility to decrease the use of feed grain by
asing the protein content in the forage from
anent grassland. This paper describes strip-
ing of a legume-grass mixture. Saved protein
ements can then be used for feeding pigs and
ry.

MATERIALS AND METHODS

eeding trials were established on a fluvisoil at
o, Czech Republic in a mild climatic region
ge annual temperature 7.5 °C, annual rainfall 629
altitude 330 m).

sown grassland (SG) was compared with
nent grassland (PG). Strip-seeding in 1991
ng machine SE 2-024), 1996, 2000 and 2003
ng machine for strip-seeding - prototype) was done
he same mixture and seed quantity (29 kg.ha⁻¹).

mixture had this composition: *Festulolium hybrid*
um multiflorum x *Festuca arundinacea*) cv. Felina
(g.ha⁻¹), Perennial ryegrass (*Lolium perenne*) cv.
(8 kg.ha⁻¹), Cocksfoot (*Dactylis glomerata*) cv.
(4 kg.ha⁻¹), Red clover (*Trifolium pratense*) cv.
a (3 kg.ha⁻¹), White clover (*T. repens*), cv. Huia (2
-1). The original grassland and the strip-sown
ative were fertilised with 30 kg.ha⁻¹ P as super
phate and 60 kg.ha⁻¹ K as potash salt.

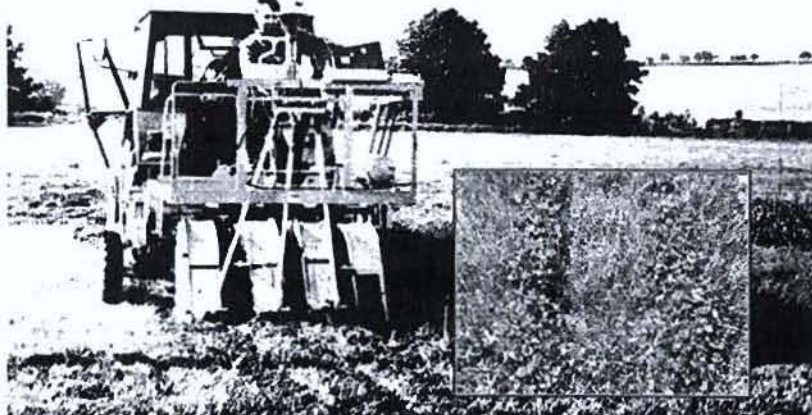
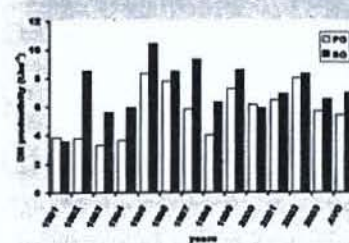


Fig.1: DM production (t.ha⁻¹) of permanent grassland (PG) and strip-sown grassland (SG) and proportion of strip-sown species



CONCLUSIONS

Strip-seeding of a legume-grass mixture repeated every 3 to 5 years would contribute substantially to increased productivity of PG. The proportion of strip-sown species and especially legumes is highest in the first yield year after strip-seeding.

Acknowledgements

Support of the research project No. MZe 0002700601 'Creation, calibration and validation of sustainable and productive cropping systems' is gratefully acknowledged.

External validation in northwest Spain of a decision support system for grazing dairy cows (Grazemore)



Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo
Apartado 10 - 15080 A Coruña, Spain

Antonio González-Rodríguez
Orlando P. Vázquez Yáñez
Julio López Díaz



antonio.gonzalez.rodriguez@xunta.es

Grazemore is a model to predict intake and milk production for grazing dairy cows

It will increase reliance on the grassland resources of the farm

Six research Centres are involved to reduce the tendency of intensive dairy production in countries of the Atlantic Arc of Europe



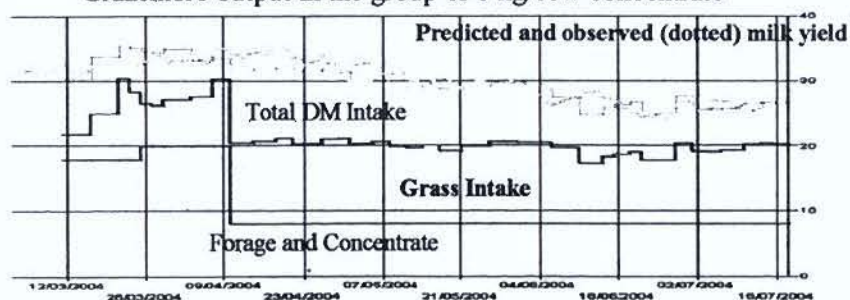
AIM To validate the model at the humid Spain in three experimental farms

TREATMENTS: - 3 herds of 30 Friesian dairy cows, on a ryegrass-white clover pasture
- Supplementation of concentrate: 0, 4 and 8 kg DM /cow

Validation of Grazemore: Herbage mass, grass utilisation (intake) by pre and post sampling, and milk production were obtained and compared with the output of the model.

RESULTS The model predicts grass growth, intake and grass depletion per paddock, and milk yield of the herd on daily basis.

Grazemore output in the group of 8 kg/cow concentrate



Linear relations at grazing
predicted (y) observed (x)

milk yield ($R^2 = 0,625$)

$$y = 0,898x + 2,47$$

herbage mass ($R^2 = 0,665$)

$$y = 0,807x + 646$$

CONCLUSIONS

- Grazemore will enable farmers take decisions on pasture and herd management under real and simulated weather conditions
- The results suggests that the model should be adapted to specific grazing management in each country.



ACKNOWLEDGEMENT

We acknowledge European Union funding for this project under the Framework 5 Directive.

**REGISTRO DE ASISTENCIA A ACTIVIDAD DE DIFUSION FIA
XX INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS**

LUGAR:

Butrifu

FECHA:

19/07/05

Nombre	RUT	Dirección	Fono	Fax	Institución / Predio/ Profo	RUT Organiz.	Cargo y FIRMA	Rubro a que se dedica
Gaunius Rios R.		Solo dellos 220 Butrifu	391067	391033	EL MACAL		<i>[Firma]</i>	Leche
Gabriel Nuvion		r Borb E 4	2009819		LA MONTAÑA		<i>[Firma]</i>	Leche
Orlando Torres		0-1 Polanco los 220	094513000				<i>[Firma]</i>	Leche.
Jorge Kitzner Hefner		Cerro de 55 m 107	964130896		Chumay		<i>[Firma]</i>	Leche
Carlos Edgardo Ullrich		Faja Ricci K 8	1974659		Le industrial		<i>[Firma]</i>	Leche.
Rene E Riquelme		4 5a Faja K 14	96804302		La S. neta		<i>[Firma]</i>	Leche Trigo
Yolanda Delgado		Ruta 5 Sur K 706/10	96449353		Lugar Chanco		<i>[Firma]</i>	Leche.
Jorge Bagdonic		Planta Surtat Butrifu	391098		INTENTO SURTAT		<i>[Firma]</i>	Leche.
Pablo Lopez		Tecnicos Lecheros	391098		SURTAT	11.822401-3	<i>[Firma]</i>	Leche Agr.

REGISTRO DE ASISTENCIA A ACTIVIDAD DE DIFUSION FIA
XX INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS

LUGAR:

19 (Palmfgen)

FECHA:

19-julio 2005

Nombre	RUT	Dirección	Fono	Fax	Institución / Predio/ Profo	RUT Organiz.	Cargo y FIRMA	Rubro a que se dedica
Gonzalo Mitter		3 Feb San Francisco	578230		Surlat S14		Gonzalo Mitter	Lechería
Carmin Rincón		5- Faja Km 14 Jhu	94514827		Surlat		Carmin Rincón	Lechería
Fabinda Sarmiento A		8- Faja Km 14 Jhu Fb El Encuentro R708	19749124		Surlat		Fabinda Sarmiento	Lechería
Emma Moenne-Sa		5- Faja Km 14 Jhu	174522431324		Surlat		Emma Moenne-Sa	Lechería
Carlos Labana & A		5- Faja Km 14 Jhu	94431324		Surlat		Carlos Labana	Lechería
Elke v. Bles		Hijales S. Luis Gorbea Cera 943	491015		Surlat		Elke v. Bles	Lechería
Eloazar Reid B		P. Encalada 702 Gorbea	491082		Surlat		Eloazar Reid	Lechería
Rene Fuentes V		basillo blanco del	9408137		Surlat		Rene Fuentes	Lechería
Silvia Keller F		Los Andinos 1562 7 Temuco	92147072		Surlat		Silvia Keller	Lechería

REGISTRO DE ASISTENCIA A ACTIVIDAD DE DIFUSION FIA
XX INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS

LUGAR:

Puerto Varadero

FECHA:

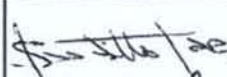
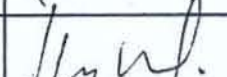
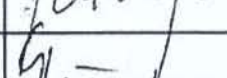
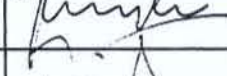
19-07-05

Nombre	RUT	Dirección	Fono	Fax	Institución / Predio/ Profo	RUT Organiz.	Cargo y FIRMA	Rubro a que se dedica
osa Oriella Romero Yáñez		Casilla 58-D Temuco	215706	216612	INIA Carillanca	61.312.000-9	Ing. Agrónomo	Praderas
uis H. Garin							<u>OW</u>	
uis H Garin		Danguil Rinconada					<u>Luis H Garin</u>	LECHERIA
Pere Petanal		RINCONADA DONGUIL CORREO GORBEA	92461482				<u>Pere Petanal</u>	LECHERIA
Nana Beusa Siegismund J.		Rinconada Donguil Ruta 5 Sur Km 20	4435596				<u>M. B. Siegismund J.</u>	Lecheria
piere Gervardo C.		Km 712 Ruta 5 Sur					<u>Piere Gervardo C.</u>	leche
Javier Newman		Rinconada Donguil Km 1	99-215444				<u>Javier Newman</u>	leche
Roberto González		Rinconada Donguil 9 Km. 6.	85987268				<u>Roberto González</u>	leche
Hernán Herrero		6to Faja Km 2,5	96117636				<u>Hernán Herrero</u>	leche
Roberto Narain		del Quilicura	9822301				<u>Roberto Narain</u>	leche

REGISTRO DE ASISTENCIA A ACTIVIDAD DE DIFUSION FIA
XX INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS

LUGAR: Temuco, Salón Audit. INDAP

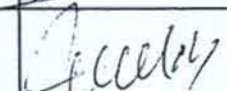
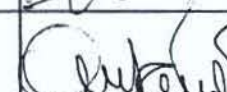
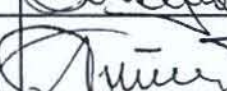
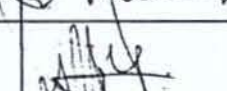
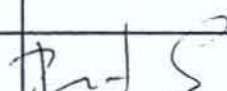
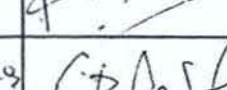
FECHA: 20-Julio-2005

Nombre	RUT	Dirección	Fono	Fax	Institución / Predio/ Profo	RUT Organiz.	Cargo y FIRMA	Rubro a que se dedica
Karem Castilla J.		Federación Quevedo Circos Párraga Administración	094461755		Indep. Quevedo			Ind. ejec Agrícola
Jorge León C.		Paraje Exequiel Plaza 02261 Mtema	96470757	212135	Seg			Ag. Agrícola
Gustavo Pérez M. Conde		Hotel Riquelme 02135 J. Troncoso Tto	733473	212135	Seg			Ag. Agrícola
Felipe Muñoz F.		Lentano 67 Apto 2 Tto	92613612		Indep. Quevedo			V. Catiño
Luis Andrade P.								
Pablo Aichede		Fundo Párraga Párraga Grande	99766067		Administración Agrícola			Viñedo 7 uva
Andrés Salinas P.		Freire 590 Jorja	201935		Municipalidad de Jorja			Ag. Agrícola
Manuel Pardo R.		San Federico 365 Temuco	246267		Municipalidad de Jorja			Ag. Agrícola
Manuel Riquelme T.		Al. Antuña 1622 Angol	715992		Municipalidad de Párraga			Ag. Agrícola

REGISTRO DE ASISTENCIA A ACTIVIDAD DE DIFUSION FIA
XX INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS
4th INTERNACIONAL SYMPOSIUM ON THE MOLECULAR
BREEDING OF FORAGE AND TURF

LUGAR: Ternuco, Salón Audit. INDAP.

FECHA: Julio 20 de 2005

Nombre	RUT	Dirección	Fono	Fax	Institución / Predio/ Profo	RUT Organiz.	Cargo y FIRMA	Rubro a que se dedica
Alexis Lugo Zúñiga		7 Venecia s/n Lausarria	05-6619318		Part.	—		Agrícola en Forajal
Miguel Alvarez Gomez		1-5 Villa Alegre N° 1213 Mulchen	09-4050996		Part.	—		Ganadería
Juan Santal		San Mateo 836	403100		Colo	—		Ing. Agrónomo
Adrian Catulles		Casilla 58-0	215706		Univ	—		Ing. Agrónomo
Rene Morales O.		Expo 201 Ternuco	269647		Part.	—		agrimetor
Gonzalo Morales Serravallo		Expo 201 Ternuco	269647		Part.	—		Ing. Agrónomo
Juan Seguel B.		6 MacKenzie 477.07.108 Ternuco	958500		Dpt. Tronca Canal 2.			
Rolando Segübreca Figueroa		M. Baustro 851 Angol	054048600 714121		Part.	—		Veterinario
Claudio Rojas García		Casilla 58-0 Ternuco	215706	216112	Ing. Agrónomo INIA. Canil.	613120009		Ganadería

**REGISTRO DE ASISTENCIA A ACTIVIDAD DE DIFUSION FIA
XX INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS**

LUGAR: Temuco. Salón Audit. INDAP

FECHA: Junio 20 de 2005

[illegible]

REGISTRO DE ASISTENCIA A ACTIVIDAD DE DIFUSION FIA
XX INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS

LUGAR:

Caullanca

FECHA:

31-08-05

Nombre	RUT	Dirección	Fono	Fax	Institución / Predio/ Profo	RUT Organiz.	Cargo y FIRMA	Rubro a que se dedica
Alfonso Engler		Vicente Mendez SIS Chilla	209500	209899	INIA		Investigador	Leche
Vicente Valdivia			9-742942	13-387888	PVIA		LI	A
Francisco SALAS		Avda. Los 6 P. Nenos	61-710150		INIA		"	Ovinos
Raúl Mancoske		Av. Miraflores 5001 B GOQUILLO	51-243844		INIA		Alleen	
Adrian Catilla		INIA Caullanca	215706	216112	INIA	61312000-9	Investigador	Porcinos de carne
Herman Felipe Ruiz		INIA Tanco Rike	233366	233366	INIA	61312000-9	INVESTIGADOR	Ovinos/BOV. CNRE
Sergio Molina		INIA Rihuen	381768	381768	Unia	61312000-9	Investigador	Porcinos de carne
María Aefaro		INIA Temuco	64-233515	64-233746	INIA	✓	Investigador	Contaminación y salud
N. Teuber		✓	✓	✓	✓	✓	Investigador	Frutales

REGISTRO DE ASISTENCIA A ACTIVIDAD DE DIFUSION FIA
XX INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS

LUGAR:

Cauquenes

FECHA:

21-08-05

Nombre	RUT	Dirección	Fono	Fax	Institución / Predio/ Profo	RUT Organiz.	Cargo y FIRMA	Rubro a que se dedica
Fernando Fernández		Casilla 165 Cauquenes	73-512260	73-512502	INIA	61.312.000-9	Investigador	Ovinos
SEBASTIÁN IRARRA		Casilla 24-0 Osorno	64-233515	64-237746	INIA - REMEHUE	61.312.000-9	Invest. Prod. Corderos	PROD. DE CORDEROS
Jesús Arredondo		Casilla 165 Cauquenes	73-512260	Idem	Rancho		Investigador	Ovinos
Estel Abue Lopez		Jorge Montt 753	61-71072	Idem	INIA	✓	Tec. Proyecto	Ovinos
Julian Pargo		O'Higgins 1039 Osorno	64-233515	Idem	INIA-Remehue	✓	Investigador	Prod. Leche
Lidia González A.		Pedro León Ugalde N° 1441, Santiago	(02) 5443192	-	RAYENTUE	11	M. VETERINARIO	OVINOS.
Pedro GOMEZ B		Casilla 426 (INIA) Chillán	42-209653	42-209599	INIA	11	ING. AGA	COR FORMER LECHER
Roberto S. O		Casilla 426 Chillán	42-209654	11	11	11	Ing. Agr.	Prod. Leche
Fernando Squella N.		5 NORTE 1160, VIÑO DEL MOR.	32-630026	-	INIA RAYENTUE	11	ING. AGR.	PROD. OVINOS.

REGISTRO DE ASISTENCIA A ACTIVIDAD DE DIFUSION FIA
XX INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS

LUGAR:

Canillanca

FECHA:

31-08-05

Nombre	RUT	Dirección	Fono	Fax	Institución / Predio/ Profo	RUT Organiz.	Cargo y FIRMA	Rubro a que se dedica
Carlos Ochoa		El Guano 11M	432095		INIA		[Firma]	Diadeg
OSWALDO TEUBER W.		Las Lenguas 1450 COTADQUE	(67) 237754	11	INIA		[Firma]	FORPATERAS
HERNAN ACUNA		V. Mender 515 CHILLAN	209510	209599	INIA		[Firma]	Integración Agrícola
C. Rodolfo Rejn		4 Casilla 58-D to	(45) 245706		INIA (Chillan)		[Firma]	Cane
Christian Hepp		Casilla 296 Coyhaique	(67) 233366		INIA		[Firma]	Sistemas Pastoriles
Ernesto Peltz		La Pampa 758 Chillan	209657		INIA		[Firma]	Bovinos de leche
Nilo Lovacevic		Ordoña 961 Rta Arenas	61/710750	21	INIA	61312000-9	[Firma]	Producción Ovina
Raul Lira F.		Angamos 1056 P. Arenas	61- 710750	✓✓	INIA	61312000-9	[Firma]	Ovinos
Paz Callado M		Las Lenguas 1450	237754	11	INIA		[Firma]	Ovinos

VIAJE A IRLANDA 16 de Agosto 2005

VIAJE A IRLANDA 16 de Agosto 2005

NUEVAS TENDENCIAS EN LA PRODUCCIÓN DE FORRAJES

GTT Quantity

[illegible]