Programa Desarrollo Productores

Manual de Especies Forrajeras y Manejo de Pastoreo

Autor

Rolando Demanet Filippi

Ingeniero Agrónomo
Universidad De La Frontera

Comité Editor

Francisco Deck Roman
Alex Knopel Schüler
Hugo Soto Moreira
Leonardo Salas Garcia
Cristian Canales Cartes
Departamento Agropecuario Watt's S.A.

Indice

INTRODUCCIÓN 5

ESPECIES Y CULTIVARES FORRAJEROS

1 Ballica Anual 06

- Adrenalina 10
- Andy 12
- Bill 14
- Tama 16
- Winter Star 18

2 Ballica Bianual 20

- Concord 24
- Crusader 26
- Sonik 28
- Status 30
- Tabú 32
- Warrior 34
- Bolero 36
- Dominó 38
- Edison 41
- Montblanc 44
- Tonyl 47
- Virgyl 50

3 Ballica Híbrida 52

- Geyser 56
- Horizon 57
- Maverick 60
- Supreme 62
- Aberecho 64
- Aberstorm 66
- Acrobat 68
- Belinda 70
- Delicial 72
- Galaxy 74
- Ohau 76
- Sterling 78

4 Ballica Perenne 80

- Aberavon 88
- Aberdart 89
- Alto 90
- Aries 91
- Arrow 93
- Cannon 94
- Extreme 95
- Foxtrot 97
- Hillary 99
- Jumbo 100
- Kingston 102
- Matrix 104
- Nui 106
- One 50 108
- Rastro 109
- Revolution 110
- Samson 111
- Banquet 113
- Bealey 115
- Calibra 116
- Ideal 118
- Napoleón 120
- Pomposo 122
- Quartet 123

5 Trébol Blanco 126

- Apex 130
- Bounty 131
- Haifa 132
- Huia 133
- Kotare 134
- Ladino Italia 135
- Nusiral 136
- Regal 137
- Sustain 138
- Tribute 139
- Will 140

6 Trébol Rosado 142

- Quiñequeli – INIA 146
- Redqueli - INIA 148
- Red Gold 150
- Toltén 152

7 Manejo de Pastoreo 154

- Zonas Agroecológicas 155
- Tasas de Crecimiento y Calidad de Praderas 169
- Consumo Aparente 171

8 Nabos Forrajeros 174

9 Mediciones en Pradera de Uso Predial 186

- Determinación de Materia Seca con Horno Microondas 187
- Técnicas de Manejo de Pastoreo para Praderas Permanentes 188
- Cálculo de Superficie a Ensilar 189

Programa Desarrollo Productores

INTRODUCCIÓN

En los cuatro años de trabajo (2004 – 2007) del Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP) de Watt´s – Loncoloche, el departamento agropecuario de la empresa, en conjunto con sus asesores, ha focalizado todos sus esfuerzos en los aspectos vinculados al mejoramiento del manejo y utilización de praderas y pasturas.

La profundización en todos los aspectos que ayuden a mejorar y perfeccionar el buen uso, producción y utilización de los recursos forrajeros disponibles, ha estado en el centro de las acciones de este programa, con sus necesarios apoyos y complementos en los aspectos nutricionales y de cultivos especiales que permitan cubrir los déficit y requerimientos que, en forma natural, se presentan a través del año en la pradera y en los distintos estados de lactancia del rebaño lechero.

En el periodo de ejecución, se ha desarrollado una importante base de información a través de la recolección metódica y constante de antecedentes generados en una extensa red de predios de representación local entre Temuco y Puerto Montt con el objetivo de apoyar técnicamente la toma de decisiones en la gestión de pastoreo.

Toda la información obtenida se ha procesado y ordenado en la publicación de boletines divulgativos de uso público, a través del sitio Web, charlas y talleres a lo largo del año y la capacitación y entrenamiento de los operadores en las visitas mensuales donde ellos se desempeñan.

No obstante, quedan muchos aspectos complementarios en la recopilación y entrega de información de utilidad para continuar avanzando en el permanente mejoramiento del negocio. Uno de ellos, de especial relevancia, es el conocimiento y difusión de las diferentes especies forrajeras que el mercado pone a disposición de los usuarios.

Para ello y con el respaldo profesional del Ingeniero Agrónomo Rolando Demanet Filippi, profesor de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera, se ha desarrollado una compilación de las principales especies y cultivares forrajeros disponibles en el mercado que en sus descripciones y características genotípicas, de adaptación, productivas y aportes nutricionales específicos, permitirán a quienes las evalúen, tomar mejores decisiones adaptadas a las diferentes zonas y características agroecológicas donde se proyecte su cultivo y utilización.

Watt´s – Loncoleche, en su permanente afán de búsqueda y aporte al desarrollo lechero, pone a disposición esta información en el esfuerzo de satisfacer los desafíos formulados en su Programa de Desarrollo de Proveedores y como un aporte técnico – profesional efectivo hacia todos los que participan de esta actividad, con una herramienta más de análisis y referencia para la toma de decisiones en la gestión de pastoreo, eje esencial de la competitividad y proyección del sector lácteo nacional.

Departamento Agropecuario Watt's S.A.

Ballica Anual

Ballica de comportamiento anual en proceso de corte para ensilaje.

La marcada estacionalidad de las praderas permanentes hace necesario suplementar al ganado en períodos de escasez, invierno y verano. Las ballicas anuales son una buena alternativa por ser una especie de rápido establecimiento, alta producción y excelente calidad de forraje. Generan sola o asociada a cereales de grano pequeño, un buen volumen de forraje para utilización temprana de otoño e invierno, además, de lograr un rendimiento superior a las ballicas perennes en la primavera para elaboración de ensilaje de alta calidad.

Sistema de Siembra

Las ballicas anuales deben ser sembradas bajo el sistema de cero labranza, con el objetivo de lograr obtener un piso firme al momento de talar en invierno. Para lograr un buen barbecho químico, es preferible realizar esta labor en el mes de diciembre en áreas de verano muy seco o bien en enero – febrero en sectores más húmedos. La dosis de herbicida es 4 L Glifosato/ha en 100 L de agua, que puede ser acompañado con productos como Starane (0,5 L/ha) o Melsulfuron Metil (1 Sobre/ha), cuando existen malezas de hoja ancha que se escapan a la aplicación de Glifosato.

Cuando el barbecho químico se realiza en el mes de febrero o marzo, cinco días después de asperjado el glifosato, es factible aplicar 1 litro de Paraquat L/ha, para acelerar el proceso de desecación total de la cubierta vegetal e iniciar en los siguientes cinco días la siembra cero labranza. Esto permite tener listo el potrero para la siembra en 10 días.

Época de Siembra

La siembra se debe realizar en polvo o después de las primeras lluvias de fines de verano, en el mes de febrero o marzo. El retraso en la fecha de siembra puede significar la pérdida de hasta un 90% de la producción invernal. Ballicas sembradas después del 30 de marzo suelen ser utilizadas a partir de fines de junio, y las establecidas en abril, el primer pastoreo se realiza en la primera quincena de agosto. Siembras de febrero y marzo, permiten pastoreos a partir del 15 de mayo, en especial cuando se encuentran asociadas con avena.

Dosis de semilla y Asociación con Cereales de Grano pequeño

La dosis de semilla es 30 kg/ha en ballicas diploides y 35 kg/ha en ballicas tetraploides en siembras de cero labranza. En establecimiento convencional con preparación de suelos, la dosis se disminuye a 25 kg/ha en diploides y 30 kg/ha en tetraploides. En siembras asociadas con avena, la dosis de semilla de ballica se mantiene y se adicionan 80 kg Avena sativa/ha ó 40 kg de Avena strigosa/ha. La avena puede ser reemplazada por Triticale o Trigo de hábito primaveral.

La asociación con avena permite adelantar la utilización otoñal o invernal de la pastura en 15 días (esto no se logra con trigo o triticale). El aporte de la avena en los primeros pastoreos de otoño - invierno, alcanza a más del 80% de contribución a la composición botánica, sin embargo, en primavera no supera el 5%, dada la agresividad de la ballica y el consumo de los nudos reproductivos que realizan los animales a fines de invierno de la avena.

La semilla de ballica debe ser tratada con 150 cc Gaucho, Punto 70 o Protreat (Imidacloprid)/ha, con el objetivo de proteger a las plántulas en los primeros estados de desarrollo de ataques del gorgojo argentino barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis* Kuschel).

Un factor determinante en el rendimiento de esta pastura es la calidad de la semilla. Antes de sembrar, verifique el origen y calidad de la semilla. Usar semilla de mala calidad puede generar una disminución superior al 40% en el rendimiento de esta pastura anual.

Fertilización a la Siembra

El contenido de nutrientes del suelo obtenido a partir del análisis químico determina la fertilización de la pastura a la siembra. Para realizar un correcto análisis de suelos saque sus muestras antes de la siembra a profundidad de 0 a 10 cm en siembras cero labranza, ó de 0 a 20 cm en siembras convencionales con movimiento de suelos.

En pre-siembra se debe realizar la corrección de acidez del suelo para la neutralización de los fertilizantes nitrogenados acidificantes que se aplicarán durante el periodo de producción.

Siempre en pasturas es recomendable utilizar como enmienda dolomita más yeso en una proporción de 1:1. La cal dolomita, debe ser aplicada o preincorporada con al menos 3 meses de anticipación, dado la menor solubilidad de este producto. El yeso por ser un producto más soluble, es posible aplicarlo incluso un día antes de la siembra o pre-emergente si el establecimiento se retrasa.

Al establecimiento la pastura requiere para el desarrollo inicial al menos 138 kg de P_2O_5/ha (300 kg Superfosfato triple/ha), que puede ser aplicado sola o en mezcla con potasio, magnesio, azufre y boro.

Fertilización de Post Emergencia

Post emergencia y post pastoreo, la fertilización debe considerar una mezcla de nitrógeno, magnesio, azufre y potasio en proporción: 23% N, 11% S, 11% K y 9% Mg, con el objetivo de lograr un rendimiento y calidad adecuado a los requerimientos de los animales. Las cantidades a aplicar anualmente, depende del nivel de extracción de la pastura. Considere que es muy superior la extracción realizada por el soiling y ensilaje que en pastoreo. Bajo condiciones de pastoreo otoño – invierno y corte de ensilaje en primavera, se requiere al menos la aplicación anual de 161 kg N, 77 kg S, 77 kg K y 63 kg de Mg/ha.

Control de Malezas

Las ballicas anuales son plantas de alta agresividad, por lo cual es habitual no considerar el control químico de malezas, dado que las plantas poseen un alto grado de competitividad con las especies residentes. En caso de poseer una carga de malezas que afecte el desarrollo inicial de la pastura, es factible aplicar en post emergencia 150 g Caimán + 1 L 2,4 D/ha en 150 L de agua ó 150 g Caimán + 1 L MCPA-750/ha en 150 L de agua.

En sistemas de cero labranza y en suelos que en forma reiterativa se establece esta especie, es normal la presencia de poa, gramínea que compite luz, agua y nutrientes. Si un productor se enfrenta a este problema, debe realizar un tratamiento de sombreamiento de las plantas de poa, disminuyendo la frecuencia de utilización de la pastura en el periodo de otoño – invierno.

Utilización y Manejo

Se puede usar en pastoreo, soiling y corte para ensilaje o heno. El manejo de pastoreo debe ser con cerco eléctrico en franjas para evitar pérdidas en la producción. La intensidad de pastoreo es diferente a las ballicas perennes y se recomienda siempre dejar un residuo entre 7 y 10 cm de altura sin disturbar, con el objetivo de lograr una mayor velocidad de recuperación post corte.

Valor nutritivo

Las características de los cultivares son diversas y determinan que un mismo estado fenológico de las plantas posean diferente valor nutritivo. Existe una gran diferencia entre los cultivares tetraploides y diploides, y los con alto o bajo contenido de carbohidratos solubles. En estado vegetativo, las plantas poseen un nivel de proteína de 18% a 28%, energía metabolizable 2,5 a 2,7 Mcal/kg, digestibilidad superior a 70% y FDN entre 36% y 45%.

Cultivares

Los principales cultivares comercializados en la zona sur son de origen europeo y neocelandés, no poseen hongo endófito y todos son tetraploides, es decir, de hoja ancha y alto contenido celular.

Cultivares de Ballica Anual Comercializados en el país

Cultivar	Origen	Ploidía	N°semilla/kg	Fecha de Floración	Endófito	Empresa
Adrenalina	Francia	4n	250.000	Precoz	Sin	AGROAS
Andy	Dinamarca	4n	250.000	Precoz	Sin	SG 2000
Bill	Argentina	4n	260.000	Precoz	Sin	COOPRINSEM
Tama	Nueva Zelanda	4n	250.000	Precoz	Sin	Todas
Winter Star	Nueva Zelanda	4n	262.922	Precoz	Sin	ANASAC

BALLICA ANUAL TETRAPLOIDE

ADRENALINA

Origen

Producida por la empresa europea RAGT (Francia) con el nombre de Adrenalin, ha sido seleccionada considerando criterios de adaptación a diferentes sitios de Francia y Holanda, donde se evaluó por su capacidad productiva, concentración de la producción de forraje en primavera, y alta digestibilidad.

Características

Planta de crecimiento erecto, tetraploide, de alto vigor, hojas anchas de color verde intenso y bajo contenido de macollos por metro cuadrado. No posee hongo endófito, y en el país se comporta como una planta de floración precoz que no requiere de vernalización para desarrollar espigadura.

Siembra

Cultivar de comportamiento anual de alta concentración de su producción en primavera alcanzando su máximo potencial de producción anual cuando es establecido temprano en febrero e inicio de marzo. La aplicación de barbecho químico se debe realizar en diciembre. La población de plantas post emergencia esperada es 700 pl/m^2 . Es absolutamente necesario utilizar insecticida en la semilla para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto. La siembra cero labranza permite el ingreso temprano de los animales en pastoreo.

Dosis de Semilla

En siembra solas con labranza convencional se utilizan 30 kg de semilla/ha (750 semillas/m^2) y en cero labranza 35 kg de semilla/ha (875 semillas/m^2). En asociación con avena se utiliza 80 kg Avena sativa/ha ó 40 kg de Avena strigosa/ha junto a igual dosis de semilla de ballica. El establecimiento con leguminosas anuales es posible, pero la dosis de semilla de la ballica, se debe disminuir al 50%. En siembra con aplicaciones superiores a 100 kg de nitrógeno/ha/año, no se recomienda la asociación con leguminosas.

Requerimientos Nutricionales

Dado su origen es un cultivar que requiere suelos de alta fertilidad. Poco tolerante a la acidez, antes de su establecimiento este parámetro debe ser corregido aplicando, de acuerdo a los niveles de pH y saturación de Al del suelo, una enmienda que considere una relación 1:1 de dolomita y yeso. Para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha requiere 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha.

Utilización

Pastoreo invernal y corte para conservación de forraje en primavera, es una especie que puede alcanzar un rendimiento de 18 Ton MS/ha. La siembra con avena permite adelantar su utilización en 15 días en la primera utilización de otoño o invierno.

Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Establecimiento		Pastoreo o Soiling					Conservación de Forraje				

Valor Nutritivo

Cultivar que se ha seleccionado por su alta palatabilidad y digestibilidad, logrando importantes niveles de carbohidratos solubles, (>25%) en los cortes destinados a ensilaje.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa Semillas AGROAS Limitada.

BALLICA ANUAL TETRAPLOIDE

ANDY

Origen

Generada en Dinamarca por la compañía DLF TRIFOLIUM y seleccionada a partir de materiales de alta capacidad de rebrote, buen crecimiento invernal y tolerancia a roya. En Europa se comercializa en Dinamarca, Francia e Islandia. En ensayos realizados en diferentes localidades del país ha demostrado una mayor producción y persistencia que el cultivar Tama.

Características

Tetraploide de crecimiento erecto y alto vigor, posee hojas de coloración verde intensa pero más finas que los cultivares tetraploides anuales presentes en el país. Carece de endófito y en la zona sur posee una floración más tardía que Tama. No requiere de vernalización para desarrollar espigadura y se estimula la formación de las partes reproductivas en la medida que aumenta el largo del día (fotoperiodo). Cultivar de comportamiento anual de alta concentración de su producción en primavera, alcanza su máximo potencial de producción anual cuando es establecido temprano en febrero e inicio de marzo. Después del corte de ensilaje en primavera, es el cultivar que presenta el mayor número de macollos vivos y genera el mejor rebrote en verano.

Siembra

Se recomienda la siembra en sistema de mínima labor o cero labranza en el mes de febrero, con el objetivo de lograr el ingreso de los animales a consumo temprano en mayo. Al establecimiento es absolutamente necesario utilizar insecticida en la semilla para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Dosis de Semilla

Sistema de Siembra	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa
Con labranza de suelos	30		
Cero labranza o Regeneración	35		
Con labranza de suelos	30	40	
Cero labranza o Regeneración	35	40	
Con labranza de suelos	30		80
Cero labranza o Regeneración	35		80

El establecimiento con leguminosas anuales es posible, pero la dosis de semilla de ballica, se debe disminuir al 50%. En siembra con aplicaciones superiores a 100 kg de nitrógeno/ha/año, no se recomienda la asociación con leguminosas.

Requerimientos Nutricionales

Cultivar de altos requerimientos nutricionales. Se debe establecer en suelos con pH y saturación de aluminio corregida, dado que posee baja tolerancia a la acidez. Para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha requiere 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha, y 1 kg de boro/ha.

Utilización

Se utiliza en pastoreo durante el invierno y conservación de forraje en primavera – verano. Bajo condiciones adecuadas de fertilidad y nutrición vegetal, el cultivar puede lograr un rendimiento superior a 16 Ton MS/ha. La siembra con avena permite adelantar su utilización en 15 días en la primera utilización de otoño o invierno.

Febrero Marzo	Abril Mayo Junio Julio Agosto	Septiembre Octubre Noviembre Diciembre Enero
Establecimiento	Pastoreo o Soiling	Conservación de Forraje

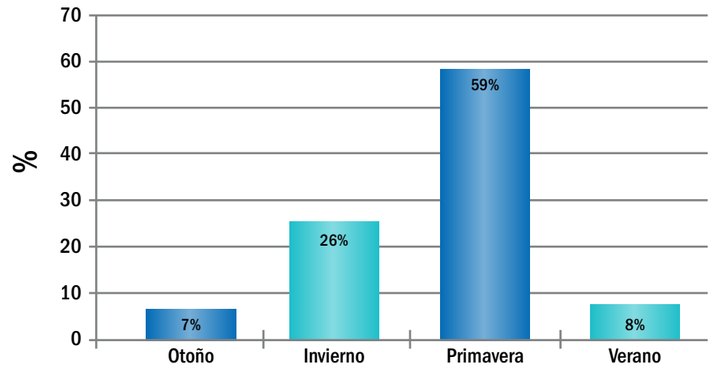
Valor Nutritivo

Posee un buen valor nutritivo y genera un volumen importante de materia seca de calidad durante el invierno y primavera.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa Semillas AGROAS Limitada.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA ANUAL TETRAPLOIDE

BILL

Origen

Material producido en Pergamino, Argentina por la empresa Gentos, e importada a Chile a través de Nueva Zelanda. Su mejoramiento estuvo basado en la estabilidad productiva, capacidad de producción invernal y tolerancia a roya.

Características

Cultivar tetraploide de floración precoz, que presenta una producción muy estable en distintos tipos de suelos y condiciones climáticas de zonas templadas y mediterráneas. Todo su programa de selección fue realizado bajo pastoreo, asegurando la adaptación de las plantas al pisoteo y recuperación post consumo animal. Sus semillas son de tamaño grande con 260.000 semillas por kilo. Posee una alta velocidad de emergencia post establecimiento, buena capacidad de rebrote y excelente producción invernal. Por su buen vigor de plántulas se adapta a planteles ganaderos que requieren forraje temprano en otoño e invierno. La calidad del forraje se mantiene durante toda la temporada dada su tolerancia a enfermedades foliares, en especial roya.

Siembra

Con el objetivo de lograr la expresión del potencial de producción invernal, se recomienda establecer la pastura en febrero en sistema de mínima labor o cero labranza. Para el control de posibles ataques de *Listronotus bonariensis* es necesario aplicar en forma preventiva insecticida a la semilla antes de la siembra para el control.

Dosis de Semilla

Sistema de Siembra	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa
Con labranza de suelos	30		
Cero labranza o Regeneración	35		
Con labranza de suelos	30	40	
Cero labranza o Regeneración	35	40	
Con labranza de suelos	30		80
Cero labranza o Regeneración	35		80

El establecimiento con leguminosas anuales es posible, pero la dosis de semilla de ballica, se debe disminuir al 50%. En siembra con aplicaciones superiores a 100 kg de nitrógeno/ha/año, no se recomienda la asociación con leguminosas.

Requerimientos Nutricionales

Como cultivar anual es una planta de altos requerimientos nutricionales. Se desconoce su tolerancia a la acidez, pero de acuerdo a su origen, es adecuado, sembrar este cultivar en áreas donde el suelo esté corregido. Para que el cultivar exprese su potencial de rendimiento (> 14 Ton MS/ha) requiere una fertilización anual de 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha.

Utilización

Cultivar que se caracteriza por presentar buen desarrollo en el periodo de otoño e invierno. En este periodo se utiliza en consumo directo, tolerando pastoreos frecuentes e intensivos. En primavera – verano puede ser utilizado en pastoreo y conservación de forraje (ensilaje). Bajo condiciones adecuadas de fertilidad y nutrición vegetal el cultivar puede lograr un rendimiento superior a 16 Ton MS/ha. La siembra con avena permite adelantar su utilización en 15 días en la primera utilización de otoño o invierno.

Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Establecimiento		Pastoreo o Soiling					Conservación de Forraje				

Valor Nutritivo

Es un cultivar que genera un volumen importante de materia seca de calidad durante el invierno y primavera.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa COOPRINSEM.

BALLICA ANUAL TETRAPLOIDE

Grasslands TAMA

Origen

Cultivar anual tetraploide desarrollado por la División de DSIR, Palmerston North, Nueva Zelanda a partir de líneas holandesas diploides del tipo westerwolds, tratadas con colchicina. A fines de 1940, y tras una severa selección de líneas, las generaciones se estabilizaron en una población tetraploide que recibió el nombre de Grasslands 4707. El cultivar se sometió a prueba en 1965 y puesto en libertad para la certificación por el Departamento de Agricultura de Nueva Zelanda en 1968 con el nombre de Grasslands Tama. Las semillas certificadas estuvieron disponibles en el mercado a partir del año 1970.

Características

Planta de crecimiento erecto, tetraploide, de alto vigor, hojas anchas de color verde intenso y bajo contenido de macollos por metro cuadrado. Sus semillas son de tamaño grande alcanzando una longitud de hasta 8 mm con 250.000 semillas por kilo (0,004 g/semilla). No posee hongo endófito. En el país se presenta como una planta de floración precoz que no requiere de vernalización para desarrollar espigadura. Siembras de primavera generan espigas en el mes de diciembre.

Siembra

Cultivar de comportamiento anual cuyo potencial de producción lo expresa en siembras tempranas de febrero e inicio de marzo. La siembra cero labranza permite el ingreso temprano de los animales en pastoreo. Es absolutamente necesario utilizar insecticida en la semilla para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Dosis de Semilla

En siembra sola con labranza convencional, se utilizan 30 kg de semilla/ha y en cero labranza 35 kg de semilla/ha. En asociación con avena se mantiene la dosis de ballica y se utiliza 80 kg Avena sativa/ha ó 40 kg de Avena strigosa/ha. Debido a su agresividad no se recomienda su establecimiento con leguminosas anuales, en especial, cuando se utilizan altas dosis de fertilización nitrogenada.

Requerimientos Nutricionales

Es el cultivar de comportamiento anual de mayor tolerancia al contenido de aluminio del suelo. Cultivar que genera una alta extracción de nutrientes, para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha requiere 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha. La enmienda es una labor que debe ser incorporada al cultivo con el objetivo de lograr un mejor ambiente para las plantas y neutralización del incremento de acidez que genera la aplicación de fertilizantes acidificantes. Se debe aplicar una relación 1:1 de dolomita y yeso.

Utilización

Pastoreo invernal y corte para conservación de forraje en primavera, es una especie que puede alcanzar un rendimiento de 18 Ton MS/ha. La siembra con avena permite adelantar su utilización en 15 días en la primera utilización de otoño o invierno.

Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Establecimiento		Pastoreo o Soiling					Conservación de Forraje				

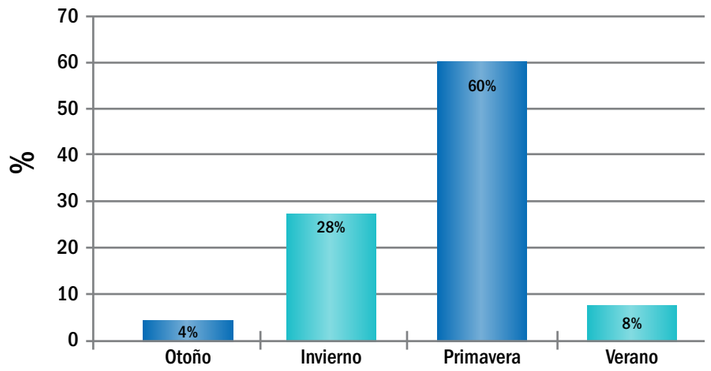
Valor Nutritivo

Cultivar de alta palatabilidad posee elevados niveles de humedad que dificulta el proceso de pre marchitamiento. Alta digestibilidad y buen contenido de carbohidratos solubles le permiten ser un cultivar de alta capacidad de ensilabilidad.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país todas las empresas comercializan este cultivar en sus categorías: semillas importada corriente, nacional certificada y nacional corriente.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA ANUAL TETRAPLOIDE

WINTER STAR

Origen

Cultivar desarrollado por la compañía Whrigtson Seeds (PGG Whrigtson Seeds), a partir de material tetraploide del norte de Australia colectado en praderas de la localidad de Gatton Queensland, ubicada a 90 km al oeste de Brisbane y a 104 m sobre el nivel del mar.

Características

Winter Star es una ballica anual tetraploide de floración precoz y rápido desarrollo inicial, independiente del sistema de siembra utilizado en el establecimiento de esta pastura. Genera una alta producción de forraje en invierno y tiene una excelente tolerancia a roya y enfermedades foliares. Posee alta digestibilidad y alta palatabilidad. El bocado que genera es denso y generalmente, es necesario regular la intensidad del pastoreo para evitar la presencia de residuos bajos post pastoreo que afectarían su posterior recuperación. La semilla es pequeña, respecto a otros cultivares tetraploides: 262.00/kg (0,0038 g/semilla), sin embargo, presenta un fuerte vigor inicial y la planta alta capacidad de macolla, bajo condiciones de pastoreo frecuente intenso.

Siembra

Por su condición de ballica de comportamiento anual el potencial de producción lo expresará sólo si se establece temprano a fines de verano. La siembra cero labranza permite el ingreso temprano de los animales en pastoreo. Es absolutamente necesario utilizar insecticida en la semilla para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Dosis de Semilla

Sistema de Siembra	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa
Con labranza de suelos	30		
Cero labranza o Regeneración	35		
Con labranza de suelos	30	40	
Cero labranza o Regeneración	35	40	
Con labranza de suelos	30		80
Cero labranza o Regeneración	35		80

En el país de origen las recomendaciones de dosis de semilla en el establecimiento de esta pastura corresponde a 25 a 30 kg semila/ha cuando la precipitación es superior a 800 mm.

Requerimientos Nutricionales

Al igual que todo cultivar de comportamiento anual corresponde a una planta de alta extracción y baja tolerancia a condiciones de acidez del suelo. Para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha requiere 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha. La enmienda es una labor que debe ser incorporada al cultivo con el objetivo de lograr un mejor ambiente para las plantas y neutralización del incremento de acidez que genera la aplicación de fertilizantes acidificantes. Se debe aplicar una relación 1:1 de dolomita y yeso.

Utilización

Febrero Marzo	Abril Mayo Junio Julio Agosto	Septiembre Octubre Noviembre Diciembre Enero
Establecimiento	Pastoreo o Soiling	Conservación de Forraje

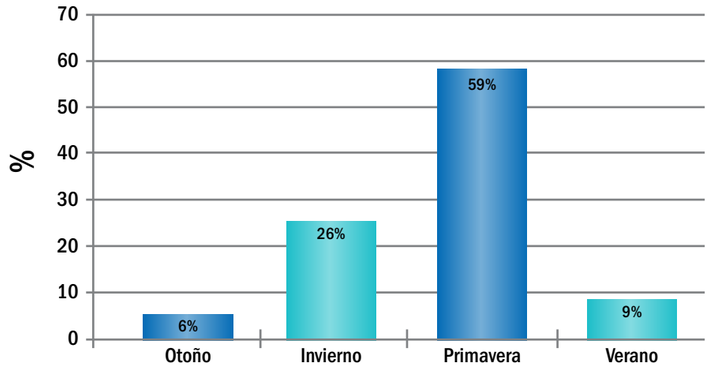
Valor Nutritivo

Alta palatabilidad y producto de su buena digestibilidad, es un cultivar de gran aceptación en los predios ganaderos de las zonas templadas y mediterráneas del mundo.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada, producida y comercializada por ANASAC, Anasac, Agrícola Nacional S.A.C. e I, compañía que fue fundada en el año 1948 bajo el alero de la SNA y durante más de medio siglo ha tenido una permanente presencia e importante crecimiento en el sector agrícola nacional. Actualmente, ofrece productos y servicios que son exportados a más de 30 países en el mundo y constituyen una empresa diversificada, que participa en la producción y comercialización de semillas, fitosanitarios, alimentos, productos de jardinería, sanidad ambiental y cuidado de mascotas.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Ballica Bianual

En siembras de otoño y primavera genera un forraje de buena calidad para pastoreo y corte

Esta especie ha desplazado a las ballicas anuales en la zona templada del país. Su capacidad productiva y versatilidad, han determinado que esta especie sea sembrada con el objetivo de lograr un mayor rendimiento en invierno y alta producción y calidad en los cortes de primavera.

Esta especie se siembra en verano sola o asociada a trébol rosado (en algunos sistemas también se incluye avena), con el objetivo de producir un alto nivel de forraje invernal, que es destinado a soiling o pastoreo y, posteriormente, es rezagado para producción de ensilaje durante el periodo primavera-verano.

En las siembras de primavera, se establece sola o asociada a trébol rosado y el principal objetivo es la producción de soiling o ensilaje de calidad, dada la ausencia de espigas en la planta. En este sistema la pastura tiene una persistencia de 18 meses y sólo en la asociación con trébol rosado la pastura puede lograr una duración de 36 meses.

Sistema de Siembra

Al igual que las ballicas de comportamiento anual, la siembra de ballicas bianuales solas o asociadas a otras especies, es recomendable realizarlas bajo el sistema de cero labranza, con el objetivo de lograr obtener un suelo firme en los primeros talajeos. En siembras de fines de verano el barbecho químico se debe realizar esta labor en el mes de diciembre en áreas de verano muy seco o bien en enero – febrero en sectores más húmedos. En siembras de septiembre, la aplicación del herbicida se debe realizar a fines de julio. La dosis de herbicida es 4 L Glifosato/ha en 100 L de agua, puede ser acompañado con productos como Starane (0,5 L/ha) o Melsulfuron Metil (1 Sobre/ha), cuando existen malezas de hoja ancha que se escapan a la aplicación de Glifosato.

Barbechos químicos aplicados en un periodo cercano a la siembra (10 a 15 días), es factible mejorar esta labor con una aplicación adicional de 1 litro de Paraquat/ha ó 1 L Diquat/ha después de cinco días de aplicado el glifosato para acelerar el proceso de desecación total de la cubierta vegetal e iniciar en los siguientes cinco días la siembra cero labranza. Esto permite tener listo el potrero para la siembra en 10 días.

Época de Siembra y Dosis de Semilla

Esta especie posee respuesta al fotoperiodo (largo de día) y vernalización (horas de frío) que determinan la ausencia de espigadura en el año de siembra cuando es establecida en primavera, siendo éste un método muy utilizado para determinar la pureza de la semilla, dado que si presenta espigas, significa que la semilla está contaminada con ballicas anuales.

En siembras de fines de verano, se establece sola o asociada con avena y trébol rosado. La asociación con avena, permite adelantar la época de utilización de las pastura en al menos 15 días en el periodo de otoño – invierno y la mezcla con trébol rosado permite optar a una duración de tres años de la pastura sembrada.

La siembra en mezcla con trébol rosado sólo se recomienda para cultivares tetraploides, dado que la agresividad inicial de los cultivares diploides, interfiere en el establecimiento de la leguminosa.

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 2N	25			
Ballica 4N	30			
Ballica 2N + Avena strigosa	25	40		
Ballica 4N + Avena strigosa	30	40		
Ballica 2N+ Avena sativa	25		80	
Ballica 4N + Avena sativa	30		80	
Ballica 4N + Trébol rosado	25			10
Ballica 4N + Avena strigosa +Trébol rosado	25	40		10
Ballica 4N + Avena sativa +Trébol rosado	25		80	10

En siembras de primavera no se debe utilizar avena. Las pasturas sembradas en esta época permanecerán en estado vegetativo no generando espiga hasta la primavera del año siguiente. Esto genera un forraje de excelente valor nutritivo, de alta palatabilidad y digestibilidad, en especial, los cultivares tetraploides.

Control de Listronotus bonariensis
(Gorgojo argentino barrenador del tallo de las ballicas)

Todos los cultivares son susceptibles de ser atacados al establecimiento y durante su ciclo productivo por el gorgojo barrenador del tallo de las ballicas. Para proteger al cultivo en el periodo de establecimiento, es necesario el tratamiento de la semilla de ballica con Imidacloprid (Gaucho, Punto 70 o Protreat), en dosis de 150 cc de producto comercial/ha.

Fertilización a la Siembra

Con los resultados de los análisis de suelos y definiendo la utilización de la pastura (pastoreo, corte o ambos), se debe definir la fertilización a la siembra y de mantención de la pastura.

En pre siembra es necesario realizar la corrección de acidez del suelo para la neutralización de los fertilizantes nitrogenados acidificantes que se aplicarán durante el periodo de producción.

Para lograr un mejor balance de nutrientes en la planta, es recomendable utilizar dolomita como enmienda asociada a sulfato de calcio (yeso) en una proporción de 1:1. La cal dolomita, debe ser aplicada o pre incorporada con al menos 3 meses de anticipación, dado la menor solubilidad de este producto, respecto al carbonato de calcio. El yeso, por ser un producto más soluble, es posible aplicarlo incluso un día antes de la siembra o pre emergente si el establecimiento se retrasa.

Al establecimiento la pastura requiere para el desarrollo inicial al menos 138 kg de P_2O_5/ ha (300 kg Superfosfato triple/ha), que puede ser aplicado sola o en mezcla con potasio, magnesio, azufre y boro.

Fertilización Post Emergencia

Post emergencia y post pastoreo, la fertilización debe considerar una mezcla de nitrógeno, magnesio, azufre y potasio en proporción: 23% N, 11% S, 11% K y 9% Mg, con el objetivo de lograr un rendimiento y calidad adecuado a los requerimientos de los animales. Las cantidades a aplicar anualmente, depende del nivel de extracción de la pastura. Considere que es muy superior la extracción realizada por el soiling y ensilaje que en pastoreo.

En condiciones de pastoreo invernal y rezago para ensilaje en primavera utilice anualmente al menos 161 kg N, 77 kg S, 77 kg K y 63 kg de Mg/ha. En asociación con trébol rosado, la dosis de nitrógeno debe disminuir a 138 kg/ha al año. La parcialización dependerá del sistema de utilización de la pastura y los periodos de rezago post utilización.

Manejo de Pastoreo

En siembra sola o asociadas con avena, es recomendable mantener un sistema de pastoreo en franjas con un fuerte control del residuo, con el objetivo de lograr una rápida recuperación de la pastura post utilización, dado que los carbohidratos de reserva se ubican en la base de los macollos. La altura de residuo sin disturbar debe ser 7 a 10 cm. En siembras asociadas a trébol rosado el residuo debe disminuir a 5 cm, con el objetivo de promover la contribución de la leguminosa a la composición botánica de la pastura.

Cultivares

En el mercado nacional existen cultivares de ballicas bianuales de tipo diploide y tetraploide. Los cultivares tetraploides de hoja ancha y menor número de macollos por metro cuadrado, permiten obtener una asociación más balanceada con trébol rosado. La agresividad de los cultivares diploides disminuyen las opciones de desarrollo del trébol en el año de establecimiento.

Cultivares de Ballica Bianual Comercializados en el país

Cultivar	Origen	Ploidía	N°semilla /kg	Fecha de Floración	Endófito	Empresa
Concord	Nueva Zelanda	2n	459.933	7+ (Tetrone)	Sin	ANASAC
Crusader	Nueva Zelanda	2n	400.000	18+	Endosafe	SG 2000
Sonik	Nueva Zelanda	2n	400.000	21+	Sin	COOPRINSEM
Status	Nueva Zelanda	2n	400.000	12+	Sin	COOPRINSEM
Tabú	Nueva Zelanda	2n	500.000	13+ (Bronsyn)	Sin	ECSA
Warrior	Nueva Zelanda	2n	400.000	11+	Sin	COOPRINSEM
Bolero	Holanda	4n	300.000	10+	Sin	COOPRINSEM
Dominó	Dinamarca	4n	200.000	10+	Sin	SG 2000
Edison	Holanda	4n	300.000	Intermedia	Sin	CIS
Monblanc	Holanda	4n	300.000	Intermedia	Sin	CIS
Tonyl	Francia	4n	350.000	Intermedia	Sin	AGROAS
Virgyl	Francia	4n	350.000	Intermedia	Sin	AGROAS

Mezcla de Cultivares

Con el objetivo de entregar un producto diferenciador en el mercado, las empresas han desarrollado mezclas de cultivares que son comercializados buscando una mayor producción, calidad y tolerancia a problemas de plagas y enfermedades que suelen disminuir la persistencia de estos cultivares carentes de hongos endófitos.

Mezclas	Cultivares	Ploidía	Floración	Endófito	Empresa
Bi Mix	Crusader + Domino	2n/4n	tardía/intermedia	Endosafe/Sin	SG 2000

BALLICA BIANUAL DIPLOIDE

CONCORD

Origen

Creado por Wrightson Seeds en la estación experimental Kimihia en Lincoln, Nueva Zelanda. Esta empresa forma parte de Wrightson Limited hoy PGG Wrightson, que constituye la agroindustria con una participación de más de 160 años en la industria agrícola de Nueva Zelanda, donde ha desarrollado un fuerte vínculo con la investigación y desarrollo de nuevos materiales forrajeros para la producción ganadera de las áreas templadas del mundo.

Características

Concord es una ballica diploide de corta rotación que se caracteriza por presentar una alta producción en el año de establecimiento, decayendo fuertemente en la segunda temporada, cuando las condiciones de fertilización de mantención no se incrementan respecto al primer año. Su agresividad y alta capacidad de rebrote, le permiten ser una de las ballicas de mayor actividad invernal y primaveral, generando un alto volumen de forraje para conservación en los meses de octubre a enero. Sus hojas ligeramente finas producen una alta densidad y fuerte competencia con las especies residentes y sus asociaciones, impidiendo el desarrollo de malezas, en especial, en la temporada de siembra. Provee al ganado de un bocado abundante de alta calidad y buena digestibilidad. No posee hongo endófito.

Siembra

Establecida sola o en asociación con avena, genera en menos de 50 días un forraje disponible para el consumo animal. En sistemas de regeneración, destaca la capacidad de competencia con las especies presentes en el tapiz vegetal y rápidamente ocupa los espacios, generando una pastura de alta cobertura.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 2N	25			
Ballica 2N + Avena strigosa	25	40		
Ballica 2N + Avena sativa	25		80	

En sistemas de regeneración y cero labranza es recomendable incrementar la dosis de semilla en 40%.

Requerimientos Nutricionales

De crecimiento explosivo y alta velocidad de rebrote, es una planta de altos requerimientos de fertilidad. No tolera suelos de alta acidez y en la siembra se debe considerar la corrección de la acidez del suelo, a través de la aplicación de enmiendas calcáreas asociadas a sulfato de calcio en una relación 1:1. Para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha requiere 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha.

Utilización

Posee una excelente adaptación a condiciones de pastoreo y corte, desarrollando una buena cobertura cuando es sometida en el periodo invernal a pastoreos intensos y frecuentes.

ESTABLECIMIENTO VERANO - OTOÑO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

ESTABLECIMIENTO INVIERNO - PRIMAVERA

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		

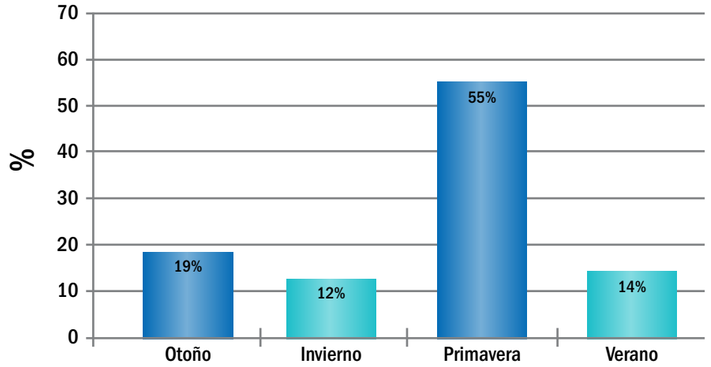
Valor Nutritivo

Dada la alta densidad que desarrolla la planta genera en forma rápida hojas senescentes en la base de los macollos, situación que obstruye la expresión del potencial de calidad del cultivar. En condiciones de manejo apropiadas este cultivar puede alcanzar valores de proteína superiores a 20%, energía metabolizable 2,5 Mcal/kg y digestibilidad superior a 78%.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada, producida y comercializada por la empresa Anasac, Agrícola Nacional S.A.C. e I., compañía que fue fundada en el año 1948 bajo el alero de la SNA. y durante más de medio siglo ha tenido una permanente presencia e importante crecimiento en el desarrollo de semillas forrajeras y de diversos servicios y productos que hoy exporta a más de 30 países del mundo.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA BIANUAL DIPLOIDE

CRUSADER

Origen

Creada por PGG Seed filial de PGG Wrightson Seeds en Nueva Zelanda, empresa dedicada a la investigación, mejoramiento, evaluación y comercialización de especies forrajeras templadas. PGG Semillas posee como principal mercado las zonas templadas de Australia, Norteamérica y Sudamérica. Sus instalaciones se ubican en Christchurch, Nueva Zelanda con un amplio programa de evaluación en las localidades de Victoria, Nueva Gales del Sur y sur de Queensland, en Australia. Sus objetivos son la búsqueda de cultivares de alta producción, tolerancia a plagas y enfermedades, persistencia, y de alta eficiencia de conversión en producción animal.

Características

Cultivar diploide con endosafe, floración intermedia y alta persistencia, se caracteriza por presentar una excelente producción de otoño e invierno, siendo útil en planteles ganaderos, cuya principal deficiencia de forraje verde se presenta en los meses de febrero – marzo. Posee una alta persistencia e incluso puede alcanzar niveles productivos interesantes durante tres años, si las condiciones climáticas estivales son favorables y la fertilización de mantención balanceadas. Posee un nivel de rendimiento inferior a Concord durante la primera temporada, pero muy superior a esta misma en la segunda temporada de producción.

Siembra

De rápido establecimiento genera una fuerte competencia con las especies malezas desarrollando una cobertura total del suelo en menos de 50 días. Se siembra en sistema de labranza convencional, cero labranza y regeneración.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 2N	25			
Ballica 2N + Avena strigosa	25	40		
Ballica 2N + Avena sativa	25		80	

En sistemas de regeneración y cero labranza es recomendable incrementar la dosis de semilla en 40%. La asociación con leguminosas de crecimiento erecto, sólo se puede realizar si la dosis de semilla de la ballica se disminuye en al menos 40%.

Requerimientos Nutricionales

Al igual que Concord, este cultivar es altamente sensible a la acidez del suelo, situación que indica que es absolutamente necesario la aplicación de enmiendas calcares en asociación con sulfato de calcio en relación 1:1. Para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha requiere 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha.

Utilización

Cultivar que presenta una excelente adaptación a las condiciones de pastoreo y corte. Soporta pastoreos frecuentes e intensos en periodos críticos como es el periodo mayo – septiembre, donde habitualmente los suelos están sobresaturados de agua. Su recuperación post utilización es rápida e incrementa en forma adecuada la población de macollos cuando el número de estos disminuye, como son los periodos de invierno y verano.

ESTABLECIMIENTO VERANO - OTOÑO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

ESTABLECIMIENTO INVIERNO - PRIMAVERA

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		

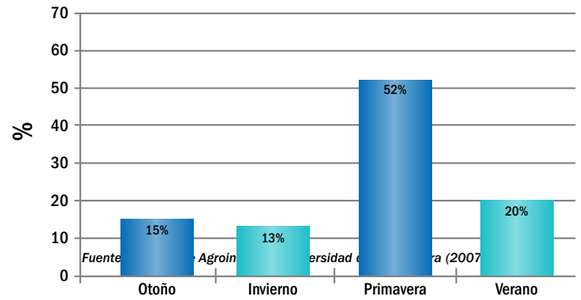
Valor Nutritivo

En condiciones de manejo apropiadas este cultivar puede alcanzar valores de proteína superiores a 20%, energía metabolizable 2,5 Mcal/kg y digestibilidad superior a 78%.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada, producida y comercializada por Semillas Generación 2000 Limitada, empresa creada en la Región de La Araucanía hace 12 años y cuya principal actividad es la producción, multiplicación y distribución de semillas y servicios relacionados con la agricultura.

Distribución Estacional de la Producción

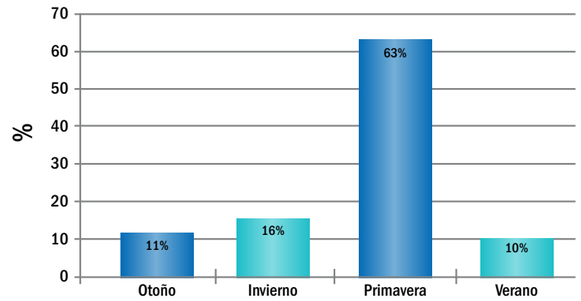


Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de Cultivares

Bi Mix: Mezcla creada y comercializada por Semillas Generación 2000 Limitada. Está constituida por los cultivares Crusader y Domino, cuyo principal objetivo es elevar la calidad del forraje producido y aumentar la persistencia de la pastura a través de la incorporación de un cultivar con endosafe.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA ANUAL DIPLOIDE

SONIK

Origen

Creada y producida en Nueva Zelanda por la empresa Cropmark Seeds Ltd, especialista en el desarrollo, producción y comercialización de plantas forrajeras de alto rendimiento y que aportan valor agregado a los sistemas ganaderos del mundo. Ubicada en el corazón de las llanuras de Darfield en Canterbury, Nueva Zelanda, así como en Victoria - Australia, genera materiales basados en la innovación y creación de forrajes de alto valor nutritivo y adaptación para las diferentes zonas templadas y mediterráneas del mundo.

Características

Cultivar diploide de hoja fina, alta densidad de macollos, floración intermedia, rápido establecimiento, alta velocidad de rebrote y buen desarrollo en todas las estaciones del año. Se destaca por su crecimiento de otoño – invierno y la suavidad de sus hojas. La mayor cobertura que logra en los primeros estados de desarrollo, le permiten competir con facilidad con las especies residentes, generado una pastura densa en la primera temporada, sin embargo, esta agresividad limita la opción de asociación con otras especies y cultivares, especialmente, leguminosas de crecimiento erecto o rastrero.

Siembra

Se establece sola o asociada a avena en sistemas de cero labranza o labranza convencional. Es un cultivar que se recomienda en forma especial para regeneración de pasturas y praderas degradadas, dada la alta velocidad de emergencia y agresividad de las plantas en sus primeros estados de desarrollo.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 2N	25			
Ballica 2N + Avena strigosa	25	40		
Ballica 2N + Avena sativa	25		80	

No se recomienda el establecimiento con trébol rosado, dada la agresividad inicial de la ballica al establecimiento. Carece de endófito, por lo cual es necesario la utilización de insecticida en la semilla para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto. En regeneración y cero labranza, es recomendable la utilización de un 20% más de la semilla, mencionada como óptima para siembras convencionales.

Requerimientos Nutricionales

Dado que posee un alta densidad de macollos, un 50% más que la mayoría de los cultivares diploides, los requerimientos son mayores, por tanto, es necesario considerar su establecimiento en suelos con buen nivel de fertilidad y acidez corregida, para que la pastura pueda expresar su potencial de crecimiento. Es un cultivar de baja rusticidad pero de alto rendimiento en condiciones adecuadas de fertilidad y en especial cuando se mantiene un nivel elevado de nutrición vegetal en el periodo de mantención de la pastura.

Utilización

Su rápida velocidad de rebrote y alta tasa de crecimiento, sugieren que este cultivar tenga un mayor uso en pastoreo que en conservación de forraje, a diferencia de la mayoría de los cultivares de comportamiento bianual de crecimiento erecto.

ESTABLECIMIENTO VERANO - OTOÑO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

ESTABLECIMIENTO INVIERNO - PRIMAVERA

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje		Pastoreo o Soiling							Conservación de Forraje o Pastoreo		

Valor Nutritivo

Presenta menor contenido de materia seca respecto a otros cultivares a igual estado fenológico, razón por la cual posee un nivel de digestibilidad elevado, llegando a sobre 80%, cuando la planta posee entre tres y cinco hojas. Además la alta densidad de macollos le permite ofrecer al ganado un bocado de alta densidad mejorando su nivel de consumo voluntario.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada y comercializada por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno y posee una extensa cadena de sucursales en las regiones del Bío Bio, La Araucania, Los Ríos y Los Lagos.

BALLICA ANUAL DIPLOIDE

STATUS

Origen

Importado desde Nueva Zelanda, corresponde a un cultivar de comportamiento bianual de tipo diploide.

Características

Cultivar sin endófito sus hojas son de tamaño mayor que las observadas en el resto de los cultivares diploides presentes en el mercado nacional. De crecimiento erecto y buena tolerancia a roya, es un cultivar de alto rendimiento en primavera – verano y alta capacidad de recuperación post utilización. Su buena capacidad de macollamiento, permite al cultivar presentar una buena tolerancia a pastoreos frecuentes e intensos en periodos de invierno y verano.

Siembra

Apto para siembra de febrero – marzo y agosto – septiembre, se establece en condiciones de labranza convencional y cero labranza. Además por el vigor de la semilla, es factible su utilización en regeneraciones de praderas y pasturas degradadas, generando una cobertura adecuada 90 a 120 días después de realizada la labor de regeneración.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 2N	25			
Ballica 2N + Avena strigosa	25	40		
Ballica 2N + Avena sativa	25		80	

Entre los cultivares diploides, éste es uno de los pocos presentes en el mercado que acepta la siembra asociada a trébol rosado, dado el bajo número de macollos que generará en los primeros estados de desarrollo de las plantas. No posee hongo endófito, situación que obliga al ganadero a la aplicación en la semilla insecticida para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto. En regeneración y cero labranza, es recomendable la utilización de un 20% más de la semilla, mencionada como óptima para siembras convencionales.

Requerimientos Nutricionales

Poco tolerante a la acidez, por lo cual este parámetro debe ser corregido antes de la siembra, con el objetivo de generar en el suelo un ambiente favorable a las semillas al momento de la germinación. En la corrección considere relación 1:1 de dolomita - yeso. Para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha requiere 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha.

Utilización

Apta para pastoreo y corte, se adapta bien a pastoreos frecuentes e intensos en periodos de invierno y verano, generando una densidad superior a los cultivares tetraploides en la época de primavera y otoño.

Valor Nutritivo

Cultivar que genera un volumen importante de materia seca de calidad durante el periodo de invierno y primavera, alcanzando un tenor proteico del forraje cosechado superior a 18% y energía metabolizable de al menos 2,5 Mcal/kg.

ESTABLECIMIENTO VERANO - OTOÑO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

ESTABLECIMIENTO INVIERNO - PRIMAVERA

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada y comercializada por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno y posee una extensa cadena de sucursales en toda la zona templada del país.

BALLICA ANUAL DIPLOIDE

TABU

Origen

Cultivar desarrollado en Nueva Zelanda por la empresa Agriseeds, miembro del grupo Barenbrug. La investigación y desarrollo de sus materiales forrajeros los realiza en la estación de Darfield en la isla del sur de Nueva Zelanda, junto a un importante staff de profesionales que se encuentran en permanente contacto con expertos y científicos de los centros de Dexel, AgReserch, Universidad de Lincoln y Universidad de Massey.

Características

Es un cutltivar diploide con 500.000 semillas/kg y carece de hongos endófitos. Tiene un alto valor nutritivo, buen vigor y rápida emergencia. Posee una producción excepcional en invierno e inicio de primavera y puede alcanzar una persistencia superior a dos años, en áreas de veranos húmedos. Es una planta agresiva, de alta palatabilidad y muy competitiva cuando es establecida en mezcla con otras gramíneas y leguminosas.

Siembra

Se establece sola o asociada a avena en sistemas de cero labranza o labranza convencional. En sistemas de regeneración, demuestra ser una planta de alta agresividad, situación que favorece el desarrollo de la pastura.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 2N	25			
Ballica 2N + Avena strigosa	25	40		
Ballica 2N + Avena sativa	25		80	

No se recomienda el establecimiento con trébol rosado considerando la agresividad inicial de establecimiento. Dado que carece de endófito es absolutamente necesario utilizar insecticida en la semilla para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto. En regeneración y cero labranza se recomienda la utilización de un 40% más de la semilla recomendada, para evitar problemas de población inicial.

Requerimientos Nutricionales

Planta de alta sensibilidad a condiciones de acidez del suelo, es absolutamente necesario realizar la corrección de este parámetro en el suelo, utilizando una mezcla de 1:1 Dolomita – Sulfato de Calcio. Para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha/Año se requiere la aplicación de 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha. Estas dosis son sólo referenciales y deben ser corregidas de acuerdo al resultado de los análisis de suelos, utilizando una profundidad de muestreo de 0 – 10 cm en sistema de cero labranza y mínima labor y 0- 20 cm en sistema con inversión de suelos.

Utilización

Es una planta versátil, que puede ser utilizada en pastoreo y corte. Acepta periodos prolongados de pastoreo frecuente e intenso, con intervalos en los meses de primavera para lograr la recuperación de los carbohidratos de reserva de la planta. Su capacidad de rebrote es buena, cuando se respetan los parámetros de manejo básico de una gramínea, esto es dejar suficiente residuo para permitir la recuperación de las plantas a partir del área foliar remanente y la energía acumulada en la base de los macollos.

ESTABLECIMIENTO VERANO - OTOÑO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

ESTABLECIMIENTO INVIERNO - PRIMAVERA

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje		Pastoreo o Soiling							Conservación de Forraje o Pastoreo		

Valor Nutritivo

Entre los cultivares diploides es la ballica de mejor digestibilidad y total de nutrientes digestibles existente en el mercado. Buena palatabilidad y excelente mantención del estado de verdor, la hacen una ballica de gran aceptación en los planteles pastoriles de la zona templada.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada de Nueva Zelanda y comercializada en el país por Agrícola Comercial Chahuilco Sociedad Anónima, ECSA, ubicada en la ciudad de Osorno y cuya principal actividad es la comercialización de productos agrícolas, abarcando los rubros de maquinarias, fertilizantes, productos químicos, enmiendas, semillas, cercos eléctricos, insumos y asistencia técnica de maquinarias agrícolas.

BALLICA ANUAL DIPLOIDE

WARRIOR

Origen

Producida en Nueva Zelanda e importada a partir de la empresa Agricom, cuya casa matriz se encuentra en Christchurch en medio de la principal área de producción de semilla de Canterbury en la isla del sur.

Características

Cultivar diploide de floración intermedia, sin hongo endófito. Fue seleccionada por su destacada producción de primavera verano y buen comportamiento productivo de invierno. Posee alta tolerancia a roya y genera un alto rendimiento anual y excelente persistencia, que permite -bajo condiciones de buen nivel de nutrientes en el suelo-, alcanzar una extensión de su ciclo productivo a tres años. Junto a Tonyl, es el cultivar de mayor tolerancia a periodos de estrés hídrico de verano, característica que le permite lograr una muy buena recuperación productiva en la época de otoño e inicio de invierno.

Siembra

Se establece en sistemas de cero labranza y labranza convencional, además de ser una buena opción en sistema de regeneración de praderas degradadas.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 2N	25			
Ballica 2N + Avena strigosa	25	40		
Ballica 2N + Avena sativa	25		80	

Dado que es una gramínea de rápido establecimiento y muy agresiva en sus primeros estados de desarrollo. Su asociación con leguminosas sólo es posible cuando se considera una reducción de la dosis de semilla al momento de la siembra. En sistemas de regeneración y cero labranza es necesario incrementar la dosis de semilla en al menos un 40%.

Requerimientos Nutricionales

Dado su origen es un cultivar que requiere suelos de alta fertilidad. Poco tolerante a la acidez, antes de su establecimiento este parámetro debe ser corregido aplicando -de acuerdo a los niveles de pH y saturación de Al del suelo-, una enmienda que considere una relación 1:1 de dolomita y yeso. Para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha requiere 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha.

Utilización

Cultivar que presenta una excelente adaptación a pastoreos frecuentes e intensos en el periodo de verano, otoño e invierno, lo cual se combina en forma armónica con la conservación de forraje en periodo de primavera.

ESTABLECIMIENTO VERANO - OTOÑO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

ESTABLECIMIENTO INVIERNO - PRIMAVERA

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje		Pastoreo o Soiling							Conservación de Forraje o Pastoreo		

Valor Nutritivo

Genera un forraje de alta digestibilidad en estado vegetativo, que permite alcanzar niveles sobre 25% de proteína y 2,5 Mcal/kg de energía metabolizable. Presenta una alta aceptación por el ganado situación que indica la alta palatabilidad que posee este cultivar en sistemas pastoriles.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado y comercializado por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno y posee una importante cadena de distribución en la zona sur del país.

BALLICA ANUAL DIPLOIDE

BOLERO

Origen

Cultivar desarrollado por la compañía holandesa Eurogras, que desde su fundación en 1948 cuyo nombre original era Zelder, ha permanecido en el rubro del desarrollo de genética de forrajeras, cereales, maíz y cultivos de abono verde. A partir del año 2002, debido al incremento de su propia producción y compra de licencias Eurogras, se ha especializado en la producción y comercialización de forrajeras, césped y crucíferas.

Características

Bolero es un cultivar de ballica bianual, tetraploide de floración intermedia y con alta resistencia a roya. Destaca la calidad del forraje cosechado y la excelente producción que genera en el periodo de primavera e inicio de verano, especial, para sistema que requieren de forraje de corte de buena calidad (soiling y ensilaje). No posee hongo endófito y las plantas generan poca cobertura por su condición de crecimiento erecto y baja producción de macollos. Esto último indica la necesidad de proteger los primeros estados de desarrollo de las plantas con insecticidas aplicados a la semilla, para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Siembra

Cultivar que se complementa muy bien en asociaciones con leguminosas de crecimiento erecto como trébol rosado, generando una asociación de alto valor nutritivo, en especial en la segunda temporada de utilización. Se establece en sistema de labranza convencional cero labranza y mínima labor.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 4N	30			
Ballica 4N + Avena strigosa	30	40		
Ballica 4N + Avena sativa	30		80	
Ballica 4N + Trébol rosado	25			10
Ballica 4N + Avena strigosa +Trébol rosado	25	40		10
Ballica 4N + Avena sativa +Trébol rosado	25		80	10

En sistemas de siembra de cero labranza es recomendable elevar la dosis de semilla de ballica en al menos 20%.

Requerimientos Nutricionales

Por ser originado en zonas con suelos con alto contenido de nutrientes, los requerimientos de este cultivar son elevados, siendo indispensable la corrección de la acidez y la mantención de fertilizaciones elevadas de nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, azufre y boro.

Utilización

Adaptado a condiciones de corte, posee un buen comportamiento productivo bajo manejo de pastoreo, en periodos de invierno y otoño.

SIN TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

CON TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

Valor Nutritivo

Es capaz de producir un forraje de alta calidad nutricional, con digestibilidad superior a 80%, contenido de proteína cercano a 28% y energía metabolizable de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada y comercializada por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno con distribuidores en toda la región sur.

BALLICA BIANUAL TETRAPLOIDE

DOMINO

Origen

Generada en Dinamarca por la compañía DLF TRIFOLIUM, seleccionada a partir de materiales de rotación corta, tetraploides de alta digestibilidad y valor nutritivo. La compañía que se ubica en Dinamarca posee también un importante contrato de producción en Holanda y los EE.UU. a través de sus filiales del Grupo Cebeco Seeds (Holanda) y DLF Internacional de Semillas (EE.UU.). DLF-TRIFOLIUM ha establecido de este modo la producción de semillas en tres de las zonas más competitivas del mundo. Cerca del 95% de la producción de semillas de trébol y pasto que DLF-TRIFOLIUM produce en Dinamarca, se exporta a través de sus propias filiales en Alemania, Reino Unido, Francia, Holanda, EE.UU. y la República Checa, y por medio de oficinas de representación en Rusia y China. Todo se realiza a través del departamento ubicado en Roskilde, Dinamarca.

Características

Cultivar de comportamiento bianual, tetraploide, crecimiento erecto, hojas anchas de color verde intenso y floración intermedia. Plantas adultas de alto vigor, que presentan una longevidad no superior a dos años, con baja capacidad de macollamiento en sistemas de corte y pastoreo.

Siembra

Se establece en sistema de labranza convencional cero labranza y mínima labor. En siembras de febrero – marzo, parte de los macollos alcanzan a espigar durante el periodo de primavera, sin embargo, en siembras de primavera, producto de la escasa acumulación de horas de frío, las plantas permanecen en estado vegetativo durante toda la primavera y verano, generando espigas en la segunda temporada de producción, situación muy favorable para el logro de un forraje de calidad en el año de siembra.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 4N	30			
Ballica 4N + Avena strigosa	30	40		
Ballica 4N + Avena sativa	30		80	
Ballica 4N + Trébol rosado	25			10
Ballica 4N + Avena strigosa +Trébol rosado	25	40		10
Ballica 4N + Avena sativa +Trébol rosado	25		80	10

La baja cantidad de macollos que genera en los estados iniciales, transforma a este cultivar en el de mejor complementación en asociaciones con trébol rosado, en especial los cultivares Redqueli y Quiñequeli.
En siembras de cero labranza y regeneración la dosis de semilla recomendada debe ser incrementada en al menos un 35%.

Requerimientos Nutricionales

Cultivar de requerimientos nutricionales y baja tolerancia a la acidez. Para que logre la expresión del potencial de crecimiento en la zona templada es necesario, previo a la siembra, la corrección de la acidez a través de la aplicación de una enmienda que considere una relación 1:1 de dolomita y sulfato de calcio (yeso). En forma adicional la fertilización anual tiene que considerar la aplicación de 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha.

Utilización

Cultivar que se destaca por ser una planta muy apropiada para la conservación de forraje y soiling, producto del alto valor nutritivo que mantiene durante el periodo de primavera, dada su condición de floración tardía.

Valor Nutritivo

Entre los cultivares de comportamiento bianual, Domino es la planta de mayor palatabilidad y que ha registrado en forma consistente los mejores valores de digestibilidad y contenido de proteína y energía en toda la época productiva de la pastura.

SIN TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

CON TRÉBOL ROSADO

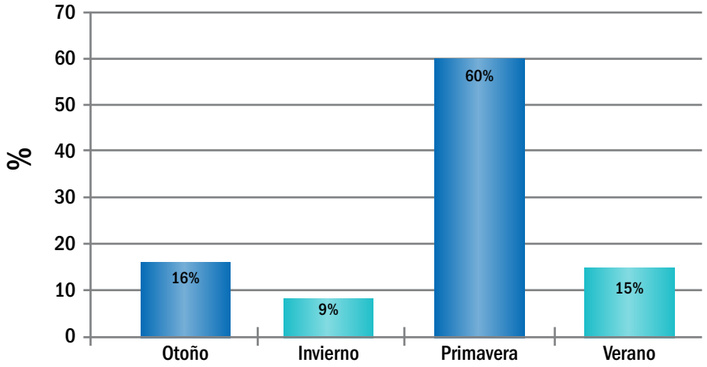
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

Empresa importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por Semillas Generación 2000 Limitada, empresa creada en la Región de La Araucanía hace 12 años y cuya principal actividad es la producción, multiplicación y distribución de semillas y servicios relacionados con la agricultura.

Distribución Estacional de la Producción

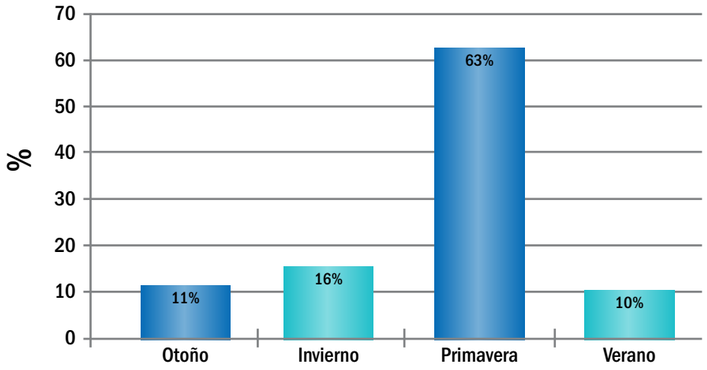


Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de cultivares

Bi Mix: Mezcla creada y comercializada por Semillas Generación 2000 Limitada. Está constituida por los cultivares Crusader y Domino, cuyo principal objetivo es elevar la calidad del forraje producido y aumentar la persistencia de la pastura, a través de la incorporación de un cultivar con endosafe.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA BIANUAL TETRAPLOIDE

EDISON

Origen

Creada en Holanda, por los fitomejoradores del grupo perteneciente a compañía DLF TRIFOLIUM, a través de la selección de materiales de alta tolerancia a enfermedades foliares.

Características

Cultivar de comportamiento bianual, tetraploide, crecimiento erecto, hojas anchas de color verde intenso y floración intermedia. Las plantas poseen una alta capacidad de macollamiento y generan un bocado de alta densidad para los animales. No posee hongo endófito y es muy tolerante a enfermedades foliares, en especial, roya.

Siembra

Se establece en sistema de labranza convencional cero labranza y mínima labor. Además es factible su utilización en sistemas de regeneración de pasturas bianuales degradadas por efecto de la sequía estival. Proporciona una excelente calidad de forraje en establecimiento de primavera, dada la carencia de espigadura en el periodo de primavera – verano del año de establecimiento. En siembras de febrero – marzo, parte de los macollos alcanzan a espigar durante el periodo de primavera, generando una disminución en la calidad del forraje producido. No posee hongo endófito y las plantas generan poca cobertura por su condición de crecimiento erecto y baja producción de macollos. Para proteger los primeros estados de desarrollo de las plantas es necesaria la aplicación de insecticidas a la semilla (Imidacloprid), para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 4N	30			
Ballica 4N + Avena strigosa	30	40		
Ballica 4N + Avena sativa	30		80	
Ballica 4N + Trébol rosado	25			10
Ballica 4N + Avena strigosa +Trébol rosado	25	40		10
Ballica 4N + Avena sativa +Trébol rosado	25		80	10

La baja cantidad de macollos que genera en los estados iniciales de establecimiento, transforma a este cultivar en el de mejor complementación en asociaciones con trébol rosado, en especial los cultivares Redqueli, Quiñequeli y Toltén.

En siembras de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla recomendada debe ser incrementada en al menos un 35%.

Requerimientos Nutricionales

Para que logre la expresión del potencial de crecimiento en la zona templada es necesario, previo a la siembra, la corrección de la acidez a través de la aplicación de una enmienda que considere una relación 1:1 de dolomita y sulfato de calcio (yeso). En forma adicional la fertilización anual tiene que considerar la aplicación de 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha.

Utilización

Cultivar que se destaca por ser una planta muy apropiada para la conservación de forraje y soiling, producto del alto valor nutritivo que mantiene durante el periodo de primavera, dada su condición de floración tardía.

SIN TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje		Pastoreo o Soiling							Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje		Pastoreo o Soiling							Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

CON TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje		Pastoreo o Soiling							Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje		Pastoreo o Soiling							Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

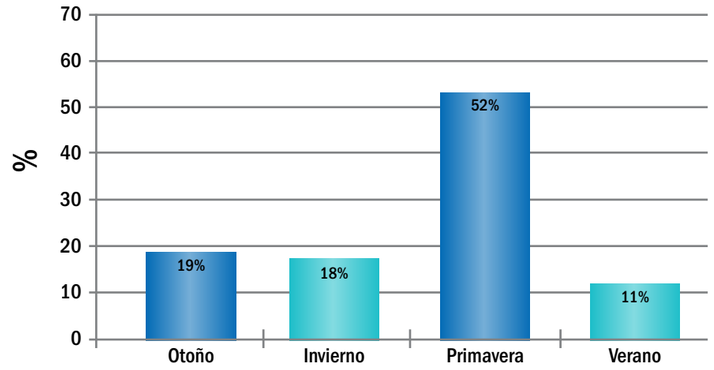
Valor Nutritivo

Edison es un cultivar de alta palatabilidad y digestibilidad, dado que es el cultivar de mayor sanidad foliar que se encuentra en el mercado de las ballicas bianuales.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por CIS Semillas S.A., empresa que nació en 1986 como una compañía formada por socios chilenos y holandeses. Hoy día es una empresa independiente y 100% nacional, que exporta semillas al mundo producto de las multiplicaciones realizadas en diferentes zonas del país por multiplicadores externos a la compañía.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA BIANUAL TETRAPLOIDE

MONTBLANC

Origen

Cultivar desarrollado por la compañía holandesa Mommersteeg Seed, como miembro del grupo Van der Have, que posteriormente fue adquirido por Advanta y luego por el conglomerado danés DLF Trifolium. Esta empresa se estima posee el 20% del mercado mundial de semillas. Su sede se ubica en Dinamarca y es controlada por un grupo de productores a través de DLF AmbA.

Características

Montbanc es un cultivar de ballica bianual, tetraploide de floración intermedia y con alta resistencia a roya. Reemplazó en el país al antiguo cultivar Tetrone de la empresa van der Have, debido a su mayor tolerancia al polvillo colorado de la hoja (Puccnia recondita). Cultivar de alto valor pastoral, buena digestibilidad y palatabilidad. Tiene gran respuesta a las aplicaciones excesivas de nutrientes, en especial potasio y nitrógeno, alcanzado niveles productivos superiores a 19 Ton MS/Ha. No posee hongo endófito y las plantas generan poca cobertura por su condición de crecimiento erecto y baja producción de macollos. Esto último indica la necesidad de proteger los primeros estados de desarrollo de las plantas con insecticidas aplicados a la semilla, para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Siembra

Cultivar que se complementa muy bien en asociaciones con leguminosas de crecimiento erecto como trébol rosado, en especial Redqueli, Quiñequeli y Toltén, generando una mezcla de alto valor nutritivo, en especial en la segunda temporada de utilización. Se establece en sistema de labranza convencional cero labranza y mínima labor.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 4N	30			
Ballica 4N + Avena strigosa	30	40		
Ballica 4N + Avena sativa	30		80	
Ballica 4N + Trébol rosado	25			10
Ballica 4N + Avena strigosa +Trébol rosado	25	40		10
Ballica 4N + Avena sativa +Trébol rosado	25		80	10

En sistemas de siembra de cero labranza es recomendable elevar la dosis de semilla de ballica en al menos 20%.

Requerimientos Nutricionales

Por su origen europeo, es un cultivar que no se encuentra adaptado a las condiciones de acidez de los Andisoles del sur de país, situación que obliga a establecer este cultivar solo o asociado a trébol rosado en suelos con pH corregido y baja saturación de aluminio. Además, es necesario considerar una aplicación anual de al menos 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha.

Utilización

Adaptado a condiciones de corte, posee un buen comportamiento productivo bajo manejo de pastoreo, en periodos de invierno y otoño.

SIN TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

CON TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

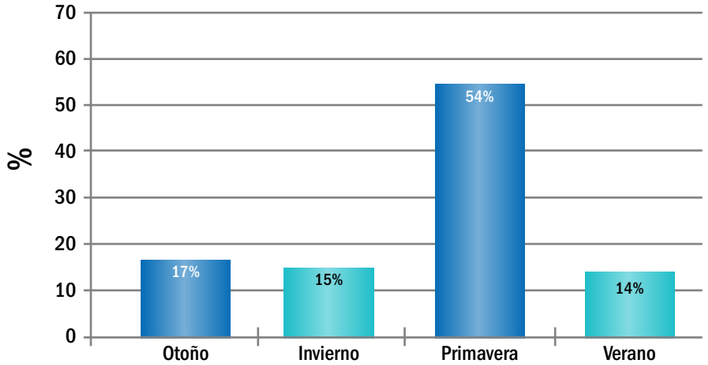
Valor Nutritivo

Produce forraje de alta digestibilidad y palatabilidad. En condiciones de corte para ensilaje logra niveles de 18% de proteína y 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada y comercializada por la CIS Semillas, empresa que fue formada en 1986 como un Joint Venture entre la empresa holandesa de semillas ROYAL VAN DER HAVE, con un 50% de participación y LASERCO empresa familiar local, con el otro 50%. En el año 2001, ROYAL VAN DER HAVE se fusionó con ZENECA SEEDS formando el grupo ADVANTA. En el 2005, los socios chilenos compran a ADVANTA la compañía, luego de la disolución de ésta, pasando a constituirse en una compañía 100% chilena.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA BIANUAL TETRAPLOIDE

TONYL

Origen

Cultivar desarrollado por la empresa RAGT Semences, Compañía que tuvo su origen en la región de Rouergue, Auvergne, Gévaudan y Tarnais, ubicadas en Francia. La empresa RAGT Semences, fue creada en sus orígenes por los agricultores de L'Aveyron que luego se abrieron al mercado europeo, desarrollando anualmente más de 200 cultivares de diferentes especies, con 190 científicos, fitomejoradores y técnicos que trabajan en 13 estaciones experimentales, 63 lugares de experimentación y 280.000 parcelas experimentales en diversas áreas de sus subsidiarias presentes en Alemania, Austria, Reino Unido, Hungría, España y otras localidades del norte de Europa.

Características

Planta de crecimiento erecto, tetraploide, de alto vigor, hojas anchas de color verde intenso y bajo contenido de macollos por metro cuadrado. Sus semillas son de tamaño mediano con 350.000 semillas por kilo (0,003 g/semilla). Carece de hongo endófito. En el país se presenta como una planta de floración precoz a intermedia y requiere de vernalización para desarrollar espigadura, dado su carácter de bianual. En el país de origen es considerada como una planta no alternativa cuya perennidad fluctúa entre 18 y 24 meses. Se caracteriza por su tolerancia a prolongados periodos de sequía estival y alta capacidad de recuperación a inicios de otoño en los meses de abril y mayo. En la segunda temporada de producción ha demostrado un buen desarrollo respecto a otros cultivares evaluados en el país. No disminuye en forma importante el número de macollos y su cobertura se mantiene en un 70% en el segundo año de producción. Se adapta bien a asociaciones con trébol rosado de crecimiento erecto y semi-erecto y es recomendada su asociación con trébol rosado Red Gold.

Siembra

Cultivar de comportamiento bianual cuyo potencial de producción lo expresa en siembras tempranas de febrero e inicio de marzo. La siembra cero labranza permite el ingreso temprano de los animales en pastoreo. Es absolutamente necesario utilizar insecticida en la semilla para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 4N	30			
Ballica 4N + Avena strigosa	30	40		
Ballica 4N + Avena sativa	30		80	
Ballica 4N + Trébol rosado	25			10
Ballica 4N + Avena strigosa +Trébol rosado	25	40		10
Ballica 4N + Avena sativa +Trébol rosado	25		80	10

Requerimientos Nutricionales

Cultivar de comportamiento bianual de baja tolerancia a la acidez del suelo. De alta extracción, para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha requiere 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha. La enmienda es una labor que debe ser incorporada al cultivo con el objetivo de lograr un mejor ambiente para las plantas y neutralización del incremento de acidez que genera la aplicación de fertilizantes acidificantes. Se debe aplicar una relación 1:1 de dolomita y yeso.

Utilización

Pastoreo invernal y corte para conservación de forraje en primavera, es una especie que puede alcanzar un rendimiento de 18 Ton MS/ha. La siembra con avena permite adelantar su utilización en 15 días en la primera utilización de otoño o invierno. Posee dos épocas de siembra, y la persistencia de la pastura polifítica dependerá de la sobrevivencia del trébol rosado.

SIN TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

CON TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

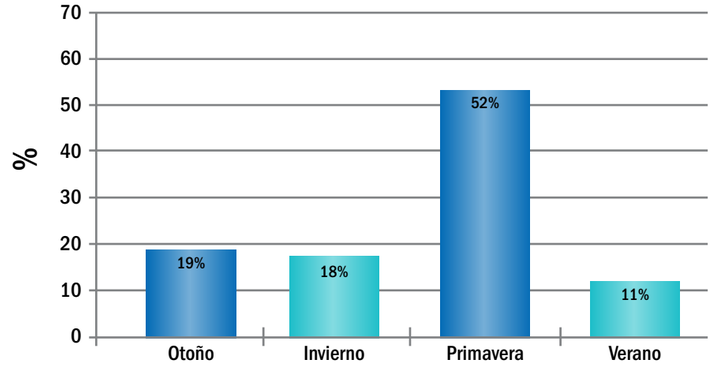
Valor Nutritivo

Cultivar de alta palatabilidad posee elevados niveles de humedad que dificulta el proceso de pre marchitamiento. Alta digestibilidad y buen contenido de carbohidratos solubles le permiten ser un cultivar que en sistemas de conservación de forraje, va a presentar una alta ensilabilidad.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país es importada y comercializada por la empresa AGROAS Limitada, compañía creada en 1985 en la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía, por un grupo de empresarios relacionados con la producción agropecuaria y forestal.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA BIANUAL TETRAPLOIDE

VIRGYL

Origen

Desarrollado por la empresa RAGT Semences, compañía que se ubica en el centro de Francia y que ejecuta un programa de desarrollo de forrajeras en cuatro sitios de Europa: Druelle, Savigné, Montour y Neer, los tres primeros en Francia y este último en Holanda. Es un cultivar cuyo origen se basa en el mejoramiento de la versatilidad de la planta en términos de adaptación a diferentes regiones de Europa, mayor tolerancia a enfermedades foliares, mayor versatilidad productiva (pastoreo y corte), mejor capacidad de rebrote, aumento de la sobrevivencia en la segunda temporada de producción y mejor digestibilidad.

Características

Cultivar de crecimiento erecto tetraploide, de alto vigor, hojas anchas de color verde intenso y bajo contenido de macollos por metro cuadrado. Sus semillas son de tamaño mediano con 350.000 semillas por kilo (0,003 g/semilla). Carece de hongo endófito. En el país se presenta como una planta de floración precoz a intermedia y requiere de vernalización para desarrollar espigadura, dado su carácter de bianual. Se adapta bien a asociaciones con trébol rosado de crecimiento erecto y semi-erecto y es recomendada su asociación con trébol rosado Red Gold.

Siembra

Cultivar de comportamiento bianual cuyo potencial de producción lo expresa en siembras tempranas de febrero e inicio de marzo. La siembra cero labranza permite el ingreso temprano de los animales en pastoreo. Es absolutamente necesario utilizar insecticida en la semilla para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Dosis de Semilla

kg semilla/ha	Ballica	Avena Strigosa	Avena Sativa	Trébol Rosado
Ballica 4N	30			
Ballica 4N + Avena strigosa	30	40		
Ballica 4N + Avena sativa	30		80	
Ballica 4N + Trébol rosado	25			10
Ballica 4N + Avena strigosa +Trébol rosado	25	40		10
Ballica 4N + Avena sativa +Trébol rosado	25		80	10

Requerimientos Nutricionales

Cultivar de comportamiento bianual de baja tolerancia a la acidez del suelo. De alta extracción, para lograr un rendimiento superior a 14 Ton MS/ha requiere 180 kg de nitrógeno/ha, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 60 kg de magnesio/ha, 60 kg de azufre/ha y 1 kg de boro/ha. La enmienda es una labor que debe ser incorporada al cultivo con el objetivo de lograr un mejor ambiente para las plantas y neutralización del incremento de acidez que genera la aplicación de fertilizantes acidificantes. Se debe aplicar una relación 1:1 de dolomita y yeso.

Utilización

Pastoreo invernal y corte para conservación de forraje en primavera, es una especie que puede alcanzar un rendimiento de 18 Ton MS/ha. La siembra con avena permite adelantar su utilización en 15 días en la primera utilización de otoño o invierno. Posee dos épocas de siembra, y la persistencia de la pastura polifítica dependerá de la sobrevivencia del trébol rosado.

SIN TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

CON TRÉBOL ROSADO

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo o Soiling						Conservación de Forraje o Cosecha de semilla		

Valor Nutritivo

Cultivar de alta palatabilidad y buena digestibilidad. Posee un buen contenido de carbohidratos solubles que le permiten ser un cultivar apto para lograr forrajes de alta adaptabilidad en sistemas de conservación de forraje como ensilaje.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país es importada y comercializada por la empresa AGROAS Limitada.

Ballica Híbrida

Resistente, con alto valor nutricional, la ballica híbrida es el mejor aliado en el pastoreo y corte.

Ballica híbrida es una especie que por sus características puede alcanzar una duración (persistencia) de tres años en la mayoría de los cultivares evaluados en el país. Tiene componentes perennes y bianuales (hasta 25%) y la presencia de endófito depende de las líneas parentales que la conforman.

En el mercado existen cultivares de origen neocelandés y europeo, con y sin hongo endófito, diploides (hojas finas) y tetraploides (hojas gruesas). Son una buena alternativa para las áreas de rotación, debido a su corta persistencia. Se establece sola o en mezcla con trébol blanco de tipo ladino (hoja grande). También es factible en áreas de cultivos asociarla con Trébol rosado. Su asociación con ballica perenne y trébol blanco, es utilizada como una alternativa para lograr un mayor rendimiento de la pastura perenne, en el año de establecimiento.

A diferencia de las pasturas permanentes es posible elaborar ensilaje en la temporada de establecimiento, sin generar una pérdida importante en su persistencia o duración en años.

Se adapta a suelos con textura media a pesada y es factible su establecimiento en suelos de baja profundidad (30 cm). No tolera la inundación superficial permanente y los suelos con mal drenaje.

Es sensible al déficit hídrico prolongado (3 meses) y es tolerante a bajas temperaturas. Para lograr un buen establecimiento es necesario que la temperatura de suelo supere los 10°C.

3

Período de Siembra y Dosis de Semilla

Es una especie de rápido establecimiento, más agresiva que ballica perenne y dependiendo del cultivar y fecha de siembra, es capaz de generar una importante cantidad de macollos en la temporada de establecimiento.

Se siembra en los meses de Febrero – Marzo o Agosto – Septiembre, en dosis de 25 kg de semilla/ha si es diploide y 30 kg semilla/ha en tetraploides asociado a 3 kg de trébol blanco/ha. En mezcla se utiliza 10 kg ballica híbrida (diploide y tetraploides) + 20 kg Ballica perenne (diploides o tetraploides) + 3 kg de Trébol blanco/ha.

En sectores de secano, principalmente de la Región de La Araucanía, es factible hacer la asociación 25 kg ballica Híbrida en diploides o 30 kg de semillas en ballica híbrida tetraploide + 8 kg Trébol rosado/ha.

En la semilla de los cultivares que no poseen hongo endófito se aplica el insecticida (Gaucho, Punto 70 o Protreat,) controlador del gorgojo argentino barrenador del tallo de las ballicas, que permite la protección del cultivo en los primeros estados de desarrollo de las plantas. La dosis mínima de aplicación es 150 cc de producto comercial/ha.

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola diploide (2n)	25			
Ballica Sola tetraploide (4n)	30			
Ballica Híbrida 2n + Trébol Blanco	25		3	
Ballica Híbrida 4n + Trébol Blanco	30		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	12	20	3	
Ballica Híbrida 2n + Trébol rosado	25			8
Ballica Híbrida 4n + Trébol rosado	30			8

Barbecho químico

El control de malezas se inicia con la aplicación de Glifosato como barbecho químico (4 L de producto comercial/ha en 100 L de agua). En los casos que este producto se aplique en forma tardía, es posible acelerar el proceso aplicando un desecante de contacto, cinco días después de aplicado el primer barbecho químico: Diquat o Paraquat en dosis de 1 L de producto comercial/ha. De esta forma, cinco días después de la aplicación de Paraquat es posible iniciar la preparación de suelos.

Método de Siembra

Como es una especie que es establecida para pastoreo, es ideal utilizar sistemas de establecimiento sin roturación de suelos: Regeneración y Cero Labranza, con el objetivo de contar con piso firme para el primer pastoreo. En ambos casos la dosis de semilla de la ballica se debe incrementar en al menos 5 kg/ha, sin modificar la dosis de la leguminosa. La profundidad de siembra no debe superar los 0,5 cm.

En sistemas convencionales o de mínima labor, especial cuidado se debe tener en la compactación de los primeros centímetros del suelo, que permiten lograr un buen contacto de la semilla con el suelo.

Fertilización a la Siembra

La fertilización está determinada por el contenido de nutrientes del suelo que se obtiene a partir del análisis químico realizado con muestras obtenidas en los primeros 10 cm en siembras sin movimiento de suelos y 20 cm en siembras convencionales.

En pre siembra se debe realizar la corrección de acidez del suelo y la neutralización de los fertilizantes nitrogenados acidificantes que se aplican durante la temporada de producción.

En praderas es recomendable utilizar como enmienda dolomita más yeso en una proporción de 1:1. La cal dolomita, debe ser aplicada y pre incorporada con al menos 3 meses de anticipación, dado la menor solubilidad de este producto respecto al carbonato de calcio. El yeso por ser un producto más soluble, es posible aplicarlo incluso un día antes de la siembra o pre emergente si el establecimiento se retrasa por factores como malas condiciones climáticas, falta de maquinaria, o retraso en la adquisición de los insumos.

Al establecimiento, la pastura requiere para el desarrollo inicial al menos 184 kg de P_2O_5/ ha (400 kg Superfosfato triple/ha), que puede ser aplicado en forma asociada a potasio, magnesio, azufre y boro.

Fertilización Post Emergencia

Post emergencia y post pastoreo, la fertilización debe considerar una mezcla de nitrógeno, magnesio, azufre y potasio en proporción: 23% N, 11% S, 11% K y 9% Mg, con el objetivo de lograr un rendimiento y calidad adecuado a los requerimientos de los animales. Las cantidades a aplicar anualmente, depende del nivel de extracción de la pastura.

Valor Nutritivo

La selección genética de las plantas, estado fenológico y ploidía, determinan la concentración de nutrientes de esta pastura. Es habitual que al estado vegetativo, las plantas posean un nivel de proteína de 12% a 24%, Energía Metabolizable 2,6 Mcal/kg, Digestibilidad superior a 75% y FDN entre 38% y 40%.

Utilización y Manejo

Se puede usar en pastoreo, soiling y ensilaje y hacer heno en verano. El manejo de pastoreo debe ser con cerco eléctrico en franjas para evitar pérdidas en la producción y la persistencia de la pradera.

Cultivares de Ballicas Híbridas

Cultivar	Origen	Ploidía	N°semilla /kg	Fecha de Floración	Endófito	Empresa
Geyser	Nueva Zelanda	2n (75% y 25%)	400.000	Intermedia	Endosafe	SG 2000
Horizon	Nueva Zelanda	2n (90% y 10%)	400.000	Precoz	Sin	SG 2000
Maverick	Nueva Zelanda	2n	441.012	Intermedia	Sin	ANASAC
Supreme	Nueva Zelanda	2n (75% y 25%)	450.000	Intermedia	AR 1	COOPRINSEM
Aberecho	Gales	4n	300.000	Intermedia	Sin	AGROAS
Aber Storm	Gales	4n	259.769	Temprana	Sin	AGROAS
Acrobat	Francia	4n	290.000	Temprana	Sin	AGROAS
Belinda	Nueva Zelanda	4n	290.515	Intermedia	Sin	ANASAC
Delicial	Francia	4n	309.634	Tardía	Sin	AGROAS
Galaxy	Nueva Zelanda	4n	300.000	Intermedia	Sin	SG 2000
Ohau	Nueva Zelanda	4n (75% y 25%)	300.000	Precoz	AR 1	COOPRINSEM
Sterling	Nueva Zelanda	4n (87.5% y 12.5%)	300.000	Intermedia	AR 1	COOPRINSEM

Mezcla de Cultivares

Mezclas	Cultivares	Ploidía	Fecha de Floración	Endófito	Empresa
Nutrapack Activa Plus	Maverick + Belinda	2n/4n	+17	Sin	Anasac
Nutrapack Delicia Plus	Belinda + Aber Storm	4n/4n	+17	Sin	Anasac
Mezcla pura de leche		4n	Prec/Interm	Sin	Agroas

BALLICA HIBRIDA DIPLOIDE

GEYSER

Origen

Creada por PGG Seed filial de PGG Wrightson Seeds en Nueva Zelanda, empresa dedicada a la investigación, mejoramiento, evaluación y comercialización de especies forrajeras templadas.

Características

Cultivar híbrido diploide de precocidad intermedia con hongo endosafe. Es una ballica de alta producción y persistencia que forma densos y finos macollos siendo adecuada su complementación con el cultivar Galaxy o con un cultivar de ballica perenne tetraploide. Para poder maximizar su potencial debe ser sembrada en suelos de mediana a alta fertilidad. En general se adapta bien a la mayoría de las condiciones climáticas, particularmente, con adecuada humedad disponible en verano. La máxima producción se alcanza con pastoreo rotacional, pero no resiste pastoreos intensos y frecuentes en periodos de déficit hídrico prolongado. Es adecuada para zonas húmedas, posee un fuerte crecimiento invernal y excelente producción a fines de primavera. Se puede utilizar para pastoreo, soiling, heno y ensilaje. Es muy resistente a royas.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Para lograr la máxima productividad es recomendable la siembra en febrero – marzo. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola diploide (2n)	25			
Ballica Híbrida 2n + Trébol Blanco	25		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	10	20	3	
Ballica Híbrida 2n + Trébol rosado	25			8

En mezcla en trébol blanco se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares Haifa y Will y en asociación con trébol rosado el cultivar Quiñequeli. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Para que la pastura logre expresar el potencial de producción es necesario considerar una fertilización de siembra y mantención anual de 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha. En mezcla con leguminosas se recomienda reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha, para lograr una buena asociación con el trébol.

Utilización

Presenta una mejor adaptación a sistemas de pastoreo, sin embargo, es factible su utilización en primavera en conservación de forraje.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

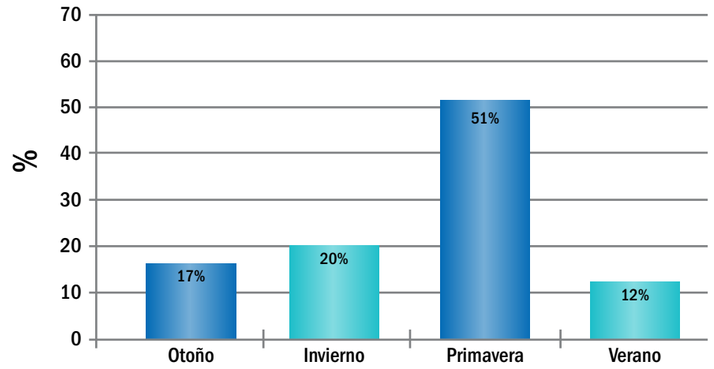
Valor Nutritivo

Produce un forraje de alta calidad alcanzando niveles de 80% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por Semillas Generación 2000 Limitada, empresa creada en la Región de La Araucanía y cuya principal actividad es la producción, multiplicación y distribución de semillas.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA HIBRIDA DIPLOIDE
HORIZON

Origen

Creada por PGG Seed filial de PGG Wrightson Seeds en Nueva Zelanda, empresa dedicada a la investigación, mejoramiento, evaluación y comercialización de especies forrajeras templadas.

Características

Cultivar híbrido diploide de floración precoz sin hongo endófito. Se caracteriza por producir una pastura densa de alta calidad, destacando el alto nivel de energía metabolizable que presenta en estados vegetativos. Apto para sistemas pastoriles que requieren forraje de calidad temprano en primavera. Su potencial se expresa en suelos fértiles con un nivel razonable de materia orgánica. La producción y persistencia se maximiza en verano bajo condiciones de riego en áreas de déficit hídrico estival prolongado. Por sus características de diploide se complementa bien en siembras asociadas a ballica tetraploide Galaxy, mezcla de gran calidad y precocidad intermedia. Se le puede asociar con ballica diploide bianual como Crusader, y un cultivar perenne como Kingston, Napoleón o Jumbo. Presenta buena palatabilidad y consumo animal excelente. Es resistente a roya.

Siembra

Es factible la siembra en dos épocas del año: febrero – marzo, ó septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola diploide (2n)	25			
Ballica Híbrida 2n + Trébol Blanco	25		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	10	20	3	
Ballica Híbrida 2n + Trébol rosado	25			8

Carece de endófito por tanto se recomienda, antes de la siembra, aplicar a la semilla Imidacloprid (insecticida), con el objetivo de prevenir la pérdida de población de plantas en el periodo de establecimiento, por efecto de posibles ataques del gorgojo barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*). En asociación con trébol blanco se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares Haifa y Will y en asociación con trébol rosado el cultivar Quiñequeli. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (30 kg/ha)

Requerimientos Nutricionales

Los requerimientos de establecimiento y mantención anual es 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha. En mezcla con leguminosas se recomienda reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha.

Utilización

Presenta una mejor adaptación a sistemas de pastoreo, sin embargo, es factible su utilización en primavera en conservación de forraje.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje		Pastoreo							Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje		Pastoreo							Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		

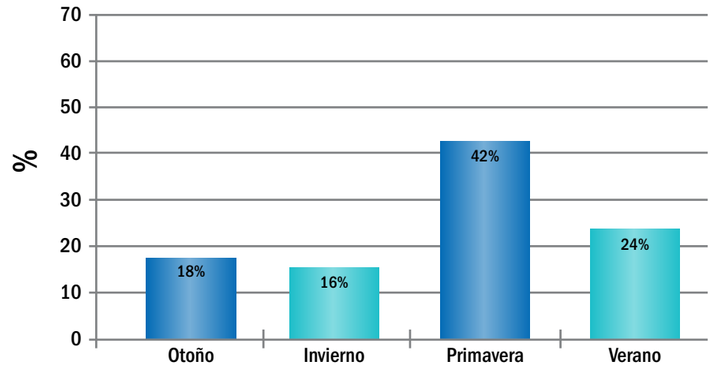
Valor Nutritivo

Produce un forraje de alta calidad alcanzando niveles de 80% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada, producida y comercializada por Semillas Generación 2000 Limitada, ubicada en la localidad de Cajón de la Región de La Araucanía.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA HIBRIDA DIPLOIDE

MAVERICK

Origen

Cultivar de origen neocelandés desarrollado por Wrightson Seeds en la estación experimental de Kimihia, Lincoln, Nueva Zelanda.

Características

Cultivar diploide de crecimiento semi-erecto, floración intermedia, sin endófito, hojas finas y gran capacidad de macolla. Se adapta preferentemente a sistemas donde predomina el pastoreo rotativo y se hacen cortes para conservación en primavera. Posee plántulas vigorosas y agresivas, que generan una velocidad de establecimiento mayor al de otros cultivares de ballica híbrida. La tasa de macolla de sus plantas hace que las pasturas sembradas con este cultivar tengan una mayor proporción de hojas nuevas y por lo tanto una mayor digestibilidad durante la temporada de crecimiento. Mediciones realizadas en Australia y Nueva Zelanda han probado que el valor nutritivo de Maverick en primavera es mayor que el de las ballicas bianuales, presentando una persistencia media de aproximadamente tres temporadas.

Siembra

Febrero – marzo o septiembre – octubre, son las épocas en que se debe establecer bajo el sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Sin embargo, para lograr la máxima productividad es recomendable la siembra en febrero - marzo. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola diploide (2n)	25			
Ballica Híbrida 2n + Trébol Blanco	25		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	10	20	3	
Ballica Híbrida 2n + Trébol rosado	25			8

Dado que no posee endófito, antes de la siembra la semilla debe ser tratada con el insecticida Imidacloprid, con el objetivo de prevenir la pérdida de población de plantas en el periodo de establecimiento, por efecto de posibles ataques del gorgojo barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*). En mezcla en trébol blanco se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares Bounty y Will y en asociación con trébol rosado el cultivar Tolten. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

La fertilización de establecimiento y de mantención anual debe ser al menos 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha. En mezcla con leguminosas se recomienda reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha.

Utilización

Presenta una mejor adaptación a sistemas de pastoreo, sin embargo, es factible su utilización en primavera en conservación de forraje.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		

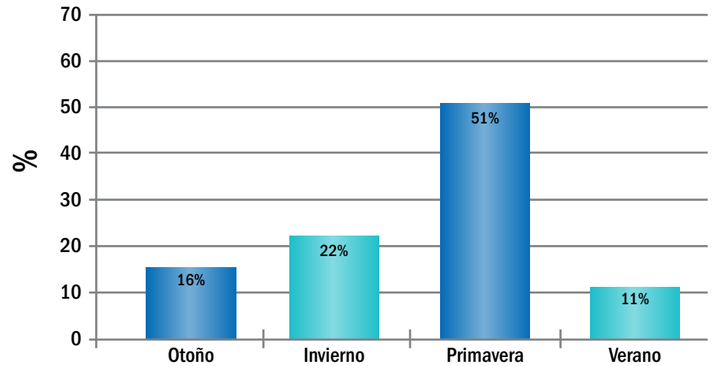
Valor Nutritivo

La calidad de este cultivar es elevada y es capaz de producir en sistemas intensivos de producción niveles de 80% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada, producida y comercializada por la empresa Anasac, Agrícola Nacional S.A.C. e I., compañía que durante más de medio siglo ha tenido una permanente presencia e importante crecimiento en el desarrollo de la producción de semillas forrajeras en el país.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de Cultivares

Nutrapack Activa Plus: La empresa ANASAC, en conjunto con la Universidad de La Frontera creó esta mezcla con el objetivo de lograr mayor producción, estabilidad y persistencia a la pastura de rotación corta. Corresponde a una mezcla física (50:50) de los cultivares Maverick (Diploide) y Belinda (Tetraploide).

BALLICA HIBRIDA DIPLOIDE

SUPREME

Origen

Cultivar multiplicado por Agricom de Nueva Zelanda, compañía dedicada a la multiplicación y comercialización de los materiales generados por AgResearch Grasslands y PGG Semillas Ceres, a través de la fusión con el área comercial de esta última empresa. La empresa se encuentra ubicada en Christchurch en el área de Canterbury.

Características

Ballica híbrida diploide compuesta por un 75% de ballica perenne y un 25% de ballica italiana. Es de floración intermedia a tardía que permite mantener una buena calidad a fines de primavera, Esta ballica de rotación larga, puede tener una persistencia cercana a cinco años. Es un cultivar con buena capacidad de macolla que tiene altas tasas de crecimiento en otoño e inicio de primavera comparada con otras ballicas de floración intermedia. Posee endófito AR1. Combina un alto rendimiento animal con una gran persistencia. Se desarrolla mejor con niveles medios a altos de fertilidad, en sistemas de pastoreo de rotación, especialmente, en pastoreos intensos. En regiones con un verano húmedo y temperaturas moderadas, Supreme puede reemplazar a las ballicas perennes, proporcionando un alto desarrollo sin disminuir su persistencia.

Siembra

Sola o asociada se establece en febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola diploide (2n)	25			
Ballica Híbrida 2n + Trébol Blanco	25		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	10	20	3	
Ballica Híbrida 2n + Trébol rosado	25			8

En mezcla en trébol blanco se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares Tribute y Nusiral y en asociación con trébol rosado los cultivares Redqueli o Quiñequeli. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha, son los requerimientos de fertilización anual que requiere esta pastura. En mezcla con leguminosas se recomienda reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha.

Utilización

Presenta una mejor adaptación a sistemas de pastoreo, sin embargo, es factible su utilización en primavera en conservación de forraje.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		

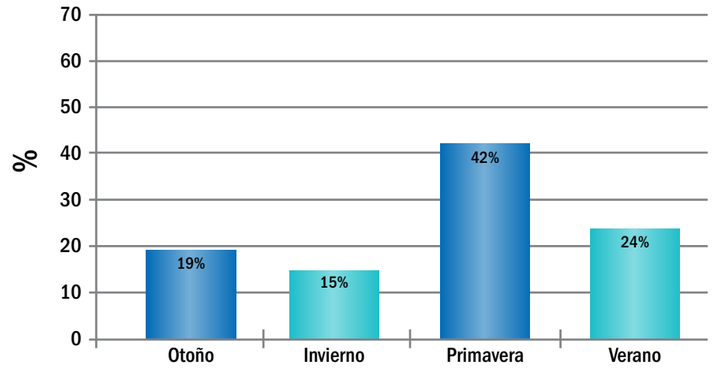
Valor Nutritivo

La calidad de este cultivar permite obtener niveles de 75% a 80% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada y comercializada por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno y que posee una importante cadena de distribución en la zona sur del país.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA HIBRIDA TETRAPLOIDE

ABER ECHO

Origen

Cultivar creado en Gales en el IGER (Institute of Grassland and Environmental Research) en Aberystwyth, UK.

Características

Es un cultivar tetraploide, sin endófito, de floración intermedia. Muy persistente, puede llegar a durar cinco años. Es una ballica híbrida de alto rendimiento y digestibilidad. Contiene importantes cantidades de azúcar y otros carbohidratos solubles. Ensayos en IGER demostraron que cuando se cortó para ensilaje el nivel de carbohidratos solubles expresado en porcentaje del peso seco aumentó en 42% a mediados de temporada, (cerca de ocho puntos porcentuales) comparadas con otros híbridos conocidos como Solid y AberExcel. Estos resultados son importantes debido a que investigaciones en otras ballicas han vinculado el aumento en el nivel de azúcar disponible con una mayor eficiencia en el uso del nitrógeno por el ganado y menor pérdida de este elemento al ambiente. Presenta una buena resistencia al virus del mosaico de la ballica y al hongo Rhynchosporium. Puede ser utilizado para corte o pastoreo rotativo. Pastoreos frecuentes e intensos diminuyen su persistencia, por lo cual es recomendable asociarla a una ballica perenne tetraploide con alto contenido de azúcar, con el objetivo de mejorar la persistencia y mantener el nivel de calidad de la pastura.

Siembra

La siembra se debe realizar en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Para lograr la máxima productividad es recomendable la siembra en febrero - marzo. Previo a la siembra, es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola Tetraploide (4n)	30			
Ballica Híbrida 4n + Trébol Blanco	30		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	12	20	3	
Ballica Híbrida 4n + Trébol rosado	30			8

Dado que no posee endófito, antes de la siembra la semilla debe ser tratada con el insecticida Imidacloprid, con el objetivo de prevenir la pérdida de población de plantas en el periodo de establecimiento, por efecto de posibles ataques del gorgojo barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*). En mezcla en trébol blanco se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares Regal y Will y en asociación con trébol rosado el cultivar Red Gold. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (36 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Para que la pastura logre expresar el potencial de producción es necesario considerar una fertilización de siembra y mantención anual de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 56 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha. En mezcla con leguminosas reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha.

Utilización

Presenta una buena adaptación a sistemas de pastoreo y corte, logrando un forraje de alta calidad en el periodo de primavera.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Valor Nutritivo

La calidad de este cultivar permite obtener niveles de 78% a 82% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Cultivar importado, distribuido y comercializado por la empresa AGROAS.

BALLICA HIBRIDA TETRAPLOIDE

ABER STORM

Origen

Creada en Gales en el Institute of Grassland and Environmental Research – IGER en Plas Gogerddan, Aberystwyth, Ceredigion, Reino Unido.

Características

Ballica híbrida tetraploide de floración precoz, sin endófito. Presenta alto contenido de carbohidratos (HSG) y digestibilidad y palatabilidad elevada. Se adapta a acondiciones de corte y pastoreo, y es un cultivar muy adecuado para sistemas pastoriles que requieren forraje temprano en primavera. Genera en forma acelerada en la primera temporada una buena cobertura que la hace muy competitiva con las especies residentes o malezas de los cultivos. Resistente a roya y enfermedades foliares. Posee alta persistencia en los tres años de producción.

Siembra

Es factible la siembra en dos épocas del año: febrero – marzo, ó septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola Tetraploide (4n)	30			
Ballica Híbrida 4n + Trébol Blanco	30		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	12	20	3	
Ballica Híbrida 4n + Trébol rosado	30			8

Carece de endófito por tanto se recomienda, antes de la siembra, aplicar a la semilla Imidacloprid (insecticida) con el objetivo de prevenir la pérdida de población de plantas en el periodo de establecimiento, por efecto de posibles ataques del gorgojo barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*). En mezcla en trébol blanco se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares Regal y Will y en asociación con trébol rosado el cultivar Red Gold. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (36 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

La expresión productiva de esta pastura se logra aplicando anualmente una fertilización de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 56 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha. En mezcla con leguminosas reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha.

Utilización

Presenta una buena adaptación a sistemas de pastoreo y corte, logrando un forraje de alta calidad en el periodo de primavera.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

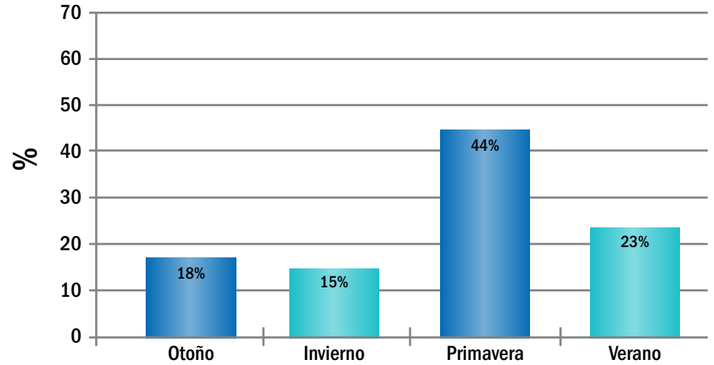
Valor Nutritivo

La calidad de este cultivar permite obtener niveles de 78% a 82% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Cultivar importado, distribuido y comercializado por la empresa AGROAS.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de Cultivares

Nutrapack Delicia Plus: Creada por la empresa ANASAC, con el objetivo de entregar al mercado, un producto de alto contenido de carbohidratos que permitan hacer un uso racional del nitrógeno consumido por el ganado, protegiendo en forma activa al medio ambiente. Corresponde a una mezcla física (50:50) de los cultivares **Aber Storm** y **Belinda**, ambos tetraploides.

BALLICA HIBRIDA TETRAPLOIDE

ACROBAT

Origen

Desarrollado por la empresa RAGT Semences, compañía que se ubica en el centro de Francia y que ejecuta un programa de desarrollo de forrajeras en cuatro sitios de Europa: Druelle, Savigné, Montour y Neer, los tres primeros en Francia y este último en Holanda.

Características

Ballica híbrida (*Lolium x boucheanum*), tetraploide de floración precoz, sin endófito, alto contenido de carbohidratos y buena resistencia a enfermedades foliares. Es una ballica de buen comportamiento productivo a inicio de primavera, presentando una baja densidad de macollos en pastoreos intensivos de alta frecuencia, por lo cual es adecuado su establecimiento en mezcla con un cultivar de ballica perenne, con alto contenido de carbohidratos solubles en agua, con el objetivo de no disminuir la calidad del forraje producido por la pastura.

Siembra

Los periodos de siembra son febrero – marzo, o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola Tetraploide (4n)	30			
Ballica Híbrida 4n + Trébol Blanco	30		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	12	20	3	
Ballica Híbrida 4n + Trébol rosado	30			8

Dado que no posee endófito antes de la siembra, la semilla debe ser tratada con el insecticida Imidacloprid con el objetivo de prevenir la pérdida de población de plantas en el periodo de establecimiento, por efecto de posibles ataques del gorgojo barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*). En asociación con trébol blanco se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares Regal y Will, y en asociación con trébol rosado el cultivar Red Gold. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (36 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

La expresión productiva de este cultivar se logra utilizando una fertilización anual de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 56 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha. En mezcla con leguminosas reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha.

Utilización

Presenta una buena adaptación a sistemas de pastoreo y corte, logrando un forraje de alta calidad en el periodo de primavera.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Valor Nutritivo

80% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,6 Mcal/kg, puede lograr este cultivar en sistemas productivos con pastoreos intensivos.

Empresa Importadora y Comercializadora

Cultivar importado, distribuido y comercializado por la empresa AGROAS.

BALLICA HIBRIDA TETRAPLOIDE

BELINDA

Origen

Creado por Wrightson Seeds en Lincoln, Nueva Zelanda, empresa que forma parte de Wrightson Limited hoy PGG Wrightson. El cultivar en Nueva Zelanda se comercializa con el nombre de Feast II.

Características

Cultivar híbrido tetraploide, sin endófito, es el más productivo del mercado en ballicas de rotación, superando incluso a cultivares anuales durante el primer año, y a cultivares bianuales en el primer y segundo año. Se destaca por su alta producción, su rápido establecimiento, gran capacidad de macolla, resistencia a roya y muy buena persistencia. Es un cultivar que genera forraje de mayor valor nutritivo que los cultivares diploides, por su mayor contenido celular y mejor relación contenido : pared celular. Belinda además de tener alto contenido de azúcar, es un cultivar que fue seleccionado para tener un período de espigadura muy concentrado, y por tanto, el rebrote de fines de primavera esta formado, principalmente, por hojas. Posee una alta densidad de macollos sobrevivientes a fines de verano, que permite asegurar una persistencia de al menos tres años, en la medida que las condiciones climáticas no sean muy adversas (periodo de sequía estival extenso).

Siembra

Se establece en febrero – marzo, o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Para lograr la máxima productividad es recomendable la siembra en febrero - marzo. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1. En siembras de primavera no se debe utilizar la opción de asociación con avena.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola Tetraploide (4n)	30			
Balica Híbrida + Avena	30		80	
Ballica híbrida + Avena + Trébol rosado	30	20	80	8
Balica Híbrida 4n + Trébol rosado	30			8

Carece de endófito por tanto se recomienda, antes de la siembra, aplicar a la semilla Imidacloprid (insecticida), con el objetivo de prevenir la pérdida de población de plantas en el periodo de establecimiento, por efecto de posibles ataques del gorgojo barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*). En asociación con trébol rosado el cultivar Tolten o Redqueli es la mejor opción. No se recomienda en mezcla con trébol blanco. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (36 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Su alto nivel productivo requiere para su expresión la aplicación anual de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 56 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

De alta productividad, se adapta a sistemas de corte, donde las opciones son soiling y elaboración de ensilaje de alta calidad. El pastoreo se debe realizar en las épocas de otoño, invierno y parte del verano.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		

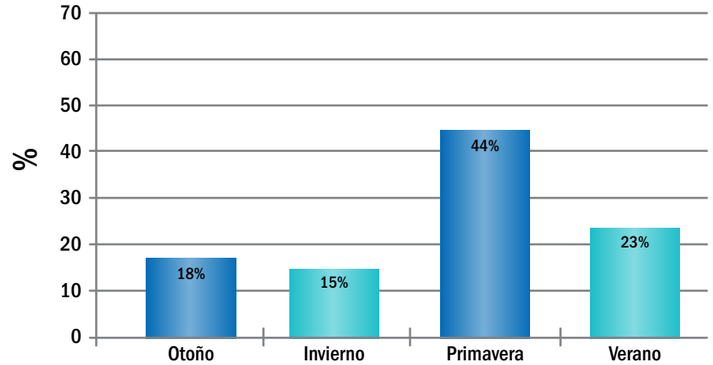
Valor Nutritivo

Cultivar de alto valor nutritivo, presenta una alta digestibilidad 82%, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,6 a 2,8 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por la empresa Anasac, Agrícola Nacional S.A.C. e I., compañía que posee un importante portafolio de especies y cultivares forrajeras que ofrece al mercado nacional.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de Cultivares

Nutrapack Activa Plus: La empresa ANASAC, en conjunto con la Universidad de La Frontera, creó esta mezcla con el objetivo de lograr mayor producción, estabilidad y persistencia a la pastura de rotación corta. Corresponde a una mezcla física (50:50) de los cultivares **Maverick** (Diploide) y **Belinda** (Tetraploide).

Nutrapack Delicia Plus: Creada por la empresa ANASAC, con el objetivo de entregar al mercado, un producto de alto contenido de carbohidratos que permitan hacer un uso racional del nitrógeno consumido por el ganado, protegiendo en forma activa al medio ambiente. Corresponde a una mezcla física (50:50) de los cultivares **Aber Storm** y **Belinda**, ambos tetraploides.

BALLICA HIBRIDA TETRAPLOIDE

DELICIAL

Origen

Desarrollado por la empresa RAGT Semences, compañía que se ubica en el centro de Francia y que ejecuta un programa de desarrollo de forrajeras en cuatro sitios de Europa: Druelle, Savigné, Montour y Neer, los tres primeros en Francia y este último en Holanda.

Características

Es un cultivar tetraploide, de floración tardía, sin endófito, que puede ser utilizado en pastoreo o en conservación, siendo destacado por la alta calidad del forraje. Presenta muy buena persistencia y una alta tolerancia a enfermedades. Se recomienda especialmente en sistemas de producción de leche.

Siembra

Se establece en dos épocas del año: febrero – marzo, ó septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola Tetraploide (4n)	30			
Ballica Híbrida 4n + Trébol Blanco	30		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	12	20	3	
Ballica Híbrida 4n + Trébol rosado	30			8

Dado que no posee endófito antes de la siembra, la semilla debe ser tratada con el insecticida Imidacloprid con el objetivo de prevenir la pérdida de población de plantas en el periodo de establecimiento, por efecto de posibles ataques del gorgojo barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*). En asociación con trébol blanco se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares Regal y Will y en mezcla con trébol rosado el cultivar Red Gold. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (36 kg/ha)

3

Requerimientos Nutricionales

Para que la pastura logre expresar el potencial de producción es necesario considerar una fertilización de siembra y mantención anual de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 56 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha. En mezcla con leguminosas se debe reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha.

Utilización

Presenta una buena adaptación a sistemas de pastoreo y corte, con alto volumen de producción en primavera.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

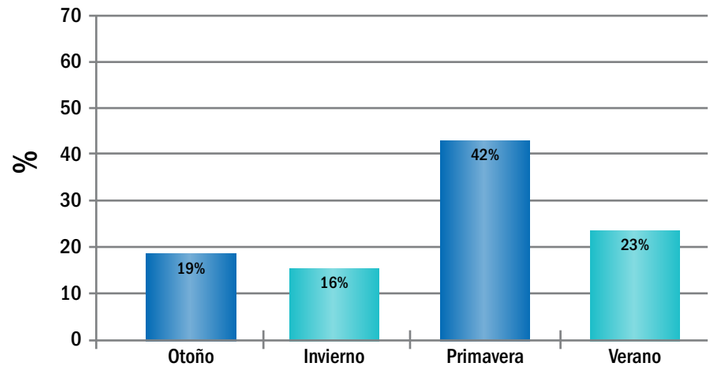
Valor Nutritivo

78% a 82% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,6 Mcal/kg son los niveles que puede alcanzar este cultivar en estado vegetativo.

Empresa Importadora y Comercializadora

Cultivar importado, distribuido y comercializado por la empresa AGROAS.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA HIBRIDA TETRAPLOIDE

GALAXY

Origen

Creada por PGG Seed filial de PGG Wrightson Seeds en Nueva Zelanda, empresa dedicada a la investigación, mejoramiento, evaluación y comercialización de especies forrajeras templadas.

Características

Cultivar híbrido tetraploide sin endófito, de floración intermedia. La ausencia o baja presencia de espigas durante el verano se traduce en una mayor proporción de hojas y mejor calidad. Debido a su mayor presencia de hojas y menor contenido de espigas es ideal para establecimientos de primavera y temprano en verano en condiciones de riego. Galaxy ha demostrado una tolerancia mejorada frente a la nieve y heladas. Al ser una ballica tetraploide se complementa muy bien con cultivares diploides como Crusader o Geyser, situación que hace disminuir la calidad del forraje producido, pero aumentar la persistencia de la pastura. Es compatible con trébol blanco y ballicas perennes tetraploides como Napoleón. Posee una persistencia mejorada, lo que permite llegar a una tercera temporada con rendimientos y comportamiento acorde a planteles exigentes. Provee de una producción clave durante el verano bajo condiciones de riego y suelos bien fertilizados.

Siembra

Se debe establecer en febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Sin embargo, para lograr la máxima productividad es recomendable la siembra en febrero - marzo. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola Tetraploide (4n)	30			
Ballica Híbrida 4n + Trébol Blanco	30		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	12	20	3	
Ballica Híbrida 4n + Trébol rosado	30			8

Carece de endófito por tanto se recomienda, antes de la siembra, aplicar a la semilla Imidacloprid (insecticida) con el objetivo de prevenir la pérdida de población de plantas en el periodo de establecimiento, por efecto de posibles ataques del gorgojo barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*). En asociación con trébol blanco se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares Haifa y Will y en asociación con trébol rosado los cultivares Redqueli o Quiñequeli. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (36 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 56 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha son los requerimientos que necesita este cultivar para lograr expresar su potencial productivo. En mezcla con leguminosas se debe reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha.

Utilización

Posee alta adaptación a pastoreo durante todo el año y eventualmente el uso para conservación de forraje en primavera.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		

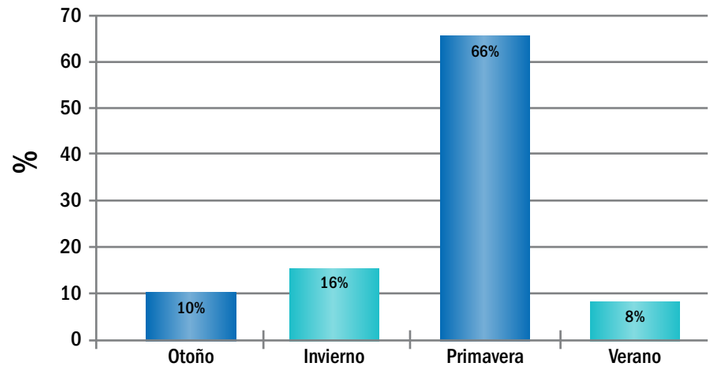
Valor Nutritivo

Con niveles de 80% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,6 Mcal/kg, este cultivar se presenta como una excelente opción en sistemas pastoriles de la zona templada del país.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por Semillas Generación 2000 Limitada, empresa creada en la Región de La Araucanía y ubicada en la localidad de Cajón.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA HIBRIDA TETRAPLOIDE

OHAU

Origen

Cultivar multiplicado por Agricom de Nueva Zelanda, compañía dedicada a la producción y comercialización de los materiales generados por AgResearch Grasslands y PGG Semillas Ceres, a través de la fusión con el área comercial de esta última empresa.

Características

Es una ballica tetraploide con un 75% de ballica perenne y un 25% de ballica italiana. Es de rotación larga, floración precoz y endófito AR1. Cultivar de buena producción y calidad en invierno y primavera. Es resistente a periodos fríos con una muy buena respuesta a comienzos de primavera, contribuyendo con un valioso crecimiento en periodos críticos de producción. Es muy palatable y presenta alta digestibilidad. Esto último es consecuencia del gran porcentaje de hojas verdes que genera durante el verano. La persistencia es la misma que otras ballicas de rotación larga y ballicas perennes tetraploides.

Siembra

La siembra se debe realizar en febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola Tetraploide (4n)	30			
Ballica Híbrida 4n + Trébol Blanco	30		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	12	20	3	
Ballica Híbrida 4n + Trébol rosado	30			8

En mezcla con trébol blanco se recomienda el uso de los cultivares Tribute y Nusiral y en asociación con trébol rosado el cultivar Redqueli. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (36 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Anualmente requiere 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 56 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha En mezcla con leguminosas se debe reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha.

Utilización

Posee alta adaptación a pastoreo durante todo el año y eventualmente el uso para conservación de forraje en primavera.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3				Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

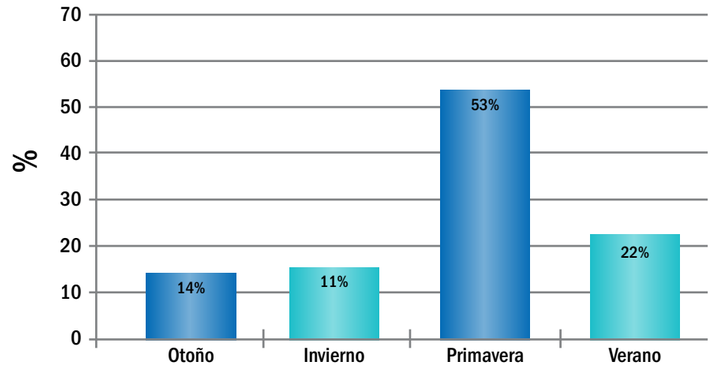
Valor Nutritivo

En estado vegetativo la pastura que genera este cultivar puede lograr niveles de 78% a 82% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,5 a 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado y comercializado por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno y que posee una importante cadena de distribución en la zona sur del país.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA HIBRIDA TETRAPLOIDE

STERLING

Origen

Cultivar multiplicado por Agricom de Nueva Zelanda, compañía dedicada a la producción y comercialización de los materiales generados por AgResearch Grasslands y PGG Semillas Ceres, a través de la fusión con el área comercial de esta última empresa.

Características

Ballica híbrida de rotación larga, tetraploide con 87.5% de ballica perenne y 12.5% de ballica italiana. Es de precocidad intermedia. Fue seleccionada por su alta densidad de macollos, recuperación frente al pastoreo y fuerte crecimiento a comienzos de primavera. Ensayos han demostrado que es muy productiva a comienzos de primavera, siendo considerado inusual este crecimiento dada la precocidad que presenta este material (+25 días que Nui). Esta característica permite que Sterling contribuya con forraje de calidad en periodos críticos de producción. Cultivar de alta palatabilidad y digestibilidad, factor que permite lograr altas tasas de crecimiento en los animales. Se desarrolla mejor bajo sistemas de pastoreo de rotación en condiciones de media a alta fertilidad, con lluvias de verano o riego. Es una ballica muy persistente y productiva; es la opción ideal para praderas de alta calidad. Posee endófito AR1, lo que le brinda mayor protección al ataque de insectos y alta persistencia.

Siembra

Las épocas de siembra son febrero – marzo, ó septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Para lograr la máxima productividad es recomendable la siembra en febrero - marzo. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Especie	Ballica Híbrida	Ballica perenne	Trébol blanco	Trébol rosado
Ballica Sola Tetraploide (4n)	30			
Ballica Híbrida 4n + Trébol Blanco	30		3	
Ballica Híbrida + Ballica perenne + Trébol Blanco	12	20	3	
Ballica Híbrida 4n + Trébol rosado	30			8

En mezcla en trébol blanco se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares Tribute y Nusiral y en asociación con trébol rosado el cultivar Redqueli. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 20% (36 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 56 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha es el requerimiento que necesita este cultivar para lograr expresar su potencial productivo. En mezcla con leguminosas se debe reducir la aplicación de nitrógeno a 140 kg/ha.

Utilización

Posee alta adaptación a pastoreo durante todo el año y eventualmente el uso para conservación de forraje en primavera.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1								Siembra		Pastoreo		
2	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Conservación de Forraje			Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1		Siembra		Pastoreo						Conservación de Forraje o Pastoreo		
2	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		
3	Pastoreo									Conservación de Forraje o Pastoreo		

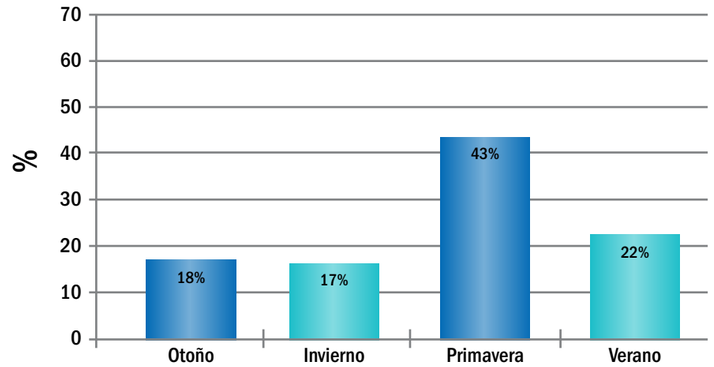
Valor Nutritivo

En estado vegetativo la pastura que genera este cultivar puede lograr niveles de 78% a 82% de digestibilidad, 22% a 28% de proteína y energía metabolizable de 2,5 a 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada y comercializada por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno y que posee una importante cadena de distribución en la zona sur del país.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Ballica Perenne

Ballica perenne asociada a Trébol blanco.

BALLICAS PERENNES: PRINCIPAL ESPECIE DESTINADA A PASTOREO EN LA ZONA SUR

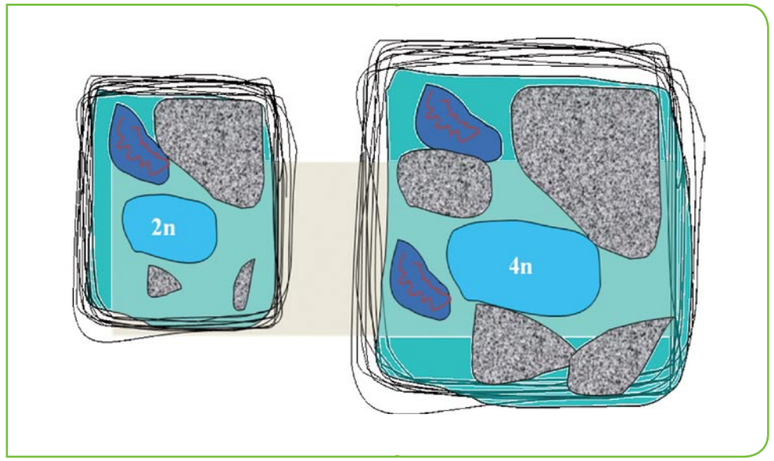
Las ballicas perennes son el principal componente de las pasturas de la zona sur del país, debido a que presentan una buena adaptación a diferentes condiciones edafoclimáticas, poseen un potencial de producción elevado
(> 15 Ton MS/Ha) y generan -en condiciones adecuadas de manejo- un producto de alto valor nutritivo.
Los cultivares poseen diversas características que es necesario conocer antes de tomar la decisión de su utilización en las diferentes áreas de la región sur.

Ploídia

Se refiere al número de pares de cromosomas que presentan los diferentes cultivares de ballicas, clasificándose en diploides aquéllos que tienen un par (2n=14) y tetraploides a los que tienen dos pares (4n=28). Las ballicas en estado natural son diploides, sin embargo, al duplicar el número cromosomático cambian las características externas (fenotípicas) e internas (genotípicas) de las plantas.
Las ballicas tetraploides presentan, respecto a las diploides, las siguientes características:

- Hojas largas y gruesas.
- Menor cantidad de macollos/m².
- Mayor tamaño de macollos.
- Follaje de color verde intenso.
- Crecimiento erecto.
- Alta susceptibilidad a ataque de *Listronotus bonariensis*.
- Mayor producción en periodo primaveral.
- Menor relación Pared celular: Contenido celular.
- Mayor contenido de CHO, Proteína y lípidos en la planta.
- Mejor relación CHO - Proteína degradable.
- Mayor Producción de proteína bacteriana.

Trabajos desarrollados en Europa y Nueva Zelanda han demostrado que el uso de ballicas tetraploides puede incrementar en 13% el consumo animal y en 10% la participación del trébol blanco en la composición botánica de una pastura de ballica perenne.
Uno de los principales problemas de este tipo de cultivar es la escasa tolerancia a suelos de bajo nivel de fertilidad, menor persistencia que los cultivares diploides y alta susceptibilidad al gorgojo barrenador del tallo de la ballica, y a las enfermedades foliares, en especial, al polvillo colorado de las hojas (Puccinia recondita).



Período de Floración

En el mercado mundial los cultivares de ballica perenne se clasifican de acuerdo a su floración en: precoces, intermedios y tardíos; cuya expresión depende de la latitud y condiciones ambientales donde se desarrollan las plantas, principalmente, el largo del día (fotoperiodo) y la acumulación de horas de frío (vernalización).

4 Características de las Ballicas Perennes con diferente Periodo de Floración

PRECOCES	INTERMEDIOS	TARDIOS
Concentra su producción temprano en primavera (Septiembre - Octubre).	Concentra su producción en los meses de Octubre – Noviembre.	Concentra su producción en los meses de Octubre – Enero.
Emite las primeras espigas la primera semana de octubre y concentra la espigadura en 30 días.	Inicia el periodo de espigadura en el mes de Noviembre.	No emite espiga en los tres primeros años.
Logra expresar su potencial de producción bajo las condiciones de la zona sur.	Expresa su potencial de producción en suelos de alta fertilidad.	Presenta un bajo rendimiento en el periodo invernal.
Disminución rápida del valor nutritivo en primavera verano.	Mantiene el valor nutritivo en el periodo de primavera.	Su alto valor nutritivo se mantiene hasta mediados de verano.

Ballicas con Endófitos

El endófito es un hongo (*Neotyphodium lolii*) que vive dentro de la planta de ballica y permanece durante todo su ciclo de vida en el interior de ésta. Se transporta dentro de las semillas, no se transfiere de una planta a otra, y no puede ser visto a simple vista.

El endófito y la planta tienen una relación mutuamente beneficiosa, es así que el endófito produce productos químicos (alcaloides) que ayudan a proteger a la planta contra el ataque de insectos (*Listronotus bonariensis*, *Wiseana cervinata*, *áfidos* y otros), le otorgan mayor persistencia y resistencia a la sequía; mientras que la planta proporciona al endófito un lugar para vivir y alimentarse. Los alcaloides producidos por el endófito incluyen Peramina, Ergovalina, Lolitrem B y Janthitrems.

Existe el Endofito *Endosafe* que es un tipo de hongo que no tiene alcaloides que afectan la productividad animal, pero que sí protegen a los pastos de las plagas y dan tolerancia a la sequía.

Alcaloides producidos por el Hongo Endófito

Peramina	Ergovalina	Lolitrem B	Janthitrems
Insecticida natural, le otorga resistencia contra *Listronotus bonariensis*.	Vasoconstrictor, reduce la disipación del calor produciendo estrés por calor.	Neurotoxina, produce el temblor de las ballicas.	Alcaloide que otorga resistencia contra *Listronotus bonaeriensis*, *Wiseana cervinata*, *Heteronychus arator* entre otros insectos.
Aumenta la persistencia de las plantas al controlar el gorgojo.	Reduce el consumo de forraje.	Reduce el apetito.	Mayor persistencia de las plantas.
Genera una mayor tolerancia a la sequía en forma indirecta al controlar el gorgojo.	Disminuye la producción de leche y aumenta problemas reproductivos.	Disminuye la productividad animal.	Puede producir el temblor de las ballicas, pero en forma leve y transitoria.

Para incrementar las características benéficas del hongo y disminuir las dañinas, se han creado endófitos con diferentes niveles de alcaloides, surgiendo así las ballicas con endófito novel.

Los Endófitos y su nivel de Alcaloides

Alcaloide	Sin endófito	Natural	NEA2	AR1	AR5	AR37
Peramina	Cero	Alto	Alto	Alto	Alto	Cero
Lolitrem B	Cero	Alto	Alto	Cero	Cero	Cero
Ergovalina	Cero	Alto	Bajo	Cero	Bajo	Cero
Janthitrems	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero	Alto

Janthitrems es un alcaloide descubierto en los últimos años, por lo que aún no existen cultivares en el país que lo contengan.

Las Razones del uso de Endófitos en Ballicas

El gorgojo argentino barrenador del tallo (*Listronotus bonariensis Kuschel*), especie nativa de América del Sur, es una plaga importante de pasturas, trigo, cebada y maíz en Chile, Nueva Zelanda, Argentina, Brasil, entre otros países. La presencia de peramina que produce el endófito, permite el control del insecto y así sustentar una persistencia mayor que las ballicas sin endófito. Además, la peramina es fundamental en los primeros estados de desarrollo de las plantas en las siembras de otoño y primavera, donde las larvas cortan las plántulas generando una pérdida de población irrecuperable.
El daño que produce este insecto es generado por la actividad minadora de las larvas, que se alimentan en la región de la corona, de los ápices caulinares y de los primordios de raíz. Cuando el ataque ocurre en estados tempranos del desarrollo de las pasturas, con frecuencia las plántulas mueren, mientras que cuando se verifica en etapas posteriores, los principales daños son pérdida de macollos y vuelco (tendedura).

La oviposición comienza cuando la mayoría de las pasturas se encuentran en las etapas iniciales de desarrollo. Las oviposiciones son subepidérmicas y pueden ubicarse en el coleóptilo, en las vainas de las hojas exteriores o, excepcionalmente, en la lámina, cerca de la lígula. Los huevos miden menos de 1 mm; inicialmente de color amarillo claro, son fácilmente distinguibles en la última etapa en la que pasan al negro y contrastan con el tejido vegetal. Se los encuentra agrupados generalmente de uno a cinco, dispuestos en hileras simples o, en algunos casos, dobles.

El adulto de este gorgojo es pequeño, presentando alrededor de 3mm de largo, con un cuerpo de color grisáceo y cubierto por una capa cerosa con adherencia de partículas de tierra, lo cual no permite distinguirlo respecto del color del suelo. Esta capacidad de alto mimetismo, su pequeño tamaño y la actitud de permanecer inmóvil y escondido entre los pequeños terrones de suelo, hacen prácticamente imposible su detección.

Tampoco los huevos son fáciles de visualizar, ya que la hembra los coloca encastrados en la lámina de las pequeñas vainas, cerca de la base de las mismas y de la corona de la plántula. Los huevos son de aproximadamente 1 mm de largo, de color verde transparente cuando son recientemente colocados, tornándose a un color oscuro casi negro cuando están próximos a eclosionar. Es en este momento cuando es posible verlos más fácilmente, sobre todo con la ayuda de una lupa de mano.

Las larvas son pequeñas, de color cremoso y cabeza color caramelo. El período de incubación de los huevos es de 7 a 15 días, el período larval transcurre en 30 días y el de pupa en alrededor de 13 días.

Para constatar la presencia del gorgojo de la corona del maíz se recomienda realizar las siguientes observaciones:

1] Recorrer la pastura y extraer al menos 50 plántulas al azar en varias zonas del mismo sector.

2] Observar en las hojas la presencia de pequeños orificios circulares desuniformes, los cuales indican el efecto de las larvas en estados de desarrollo de las plantas.

3] Examinar la base de las plántulas en la parte interior de las vainas, a fin de detectar la presencia de huevos ubicados en línea como pequeños puntos oscuros. Con la ayuda de una lupa de mano éstos se verán alargados, y con frecuencia dos o tres huevos medianamente agrupados.

Contenido de carbohidratos

Otro grupo de ballicas son aquéllas que poseen un alto contenido de carbohidratos solubles, que influye positivamente en el metabolismo de las proteínas del forraje, al aumentar la síntesis de proteína microbial. Esto permite lograr un mayor contenido de proteína en la leche y menores pérdidas de nitrógeno por la orina y las heces.

Las ballicas, en forma natural, poseen un alto contenido de ácidos grasos poli-insaturados, al igual que el aceite de pescado, lo que previene el cáncer y reduce el colesterol en la sangre. El contenido de ácidos poli-insaturados se trasmite a la leche.

Al utilizar ballicas con alto contenido de azúcares (HSG), permite que los animales tengan acceso a una energía extra al rumen como carbohidratos que permite utilizar a los microorganismos en forma más eficiente la proteína proveniente de las gramíneas y leguminosas que consume el animal.

Está demostrado que las ballicas con alto contenido de azúcar provocan un incremento en la eficiencia de uso de nitrógeno, reduciendo en 24% la excreción de nitrógeno. Además, aumenta el consumo voluntario en los animales (2 kg/cab/día) e incrementa la producción de leche

Las ballicas con alto contenido de azucar generan un mayor consumo voluntario, incrementan la digestibilidad del forraje en 2% a 3% (un aumento del 1% se traduce en un incremento de 0,5-0,7 lt. leche/vaca/día), asegura una mejor utilización de la proteína en el rumen, y genera menores pérdidas de nitrógeno al ambiente, y permite una mejor fermentación en la elaboración de ensilaje.

Establecimiento

Se establece en los meses de febrero – marzo y septiembre – octubre, en sistemas de labranza convencional, mínima labor, cero labranza y regeneración.

Barbecho Químico

En sistema de cero labranza, mínima labor y cero labranza, se debe realizar previo a la siembra barbecho químico con 4 L de Glifosato/ha en 100 L de agua, que se puede combinar con herbicidas que potencien el control de hoja ancha. En aplicaciones tardías, es factible acelerar el proceso aplicando 1 L Paraquat/ha en 200 L de agua, cinco días post aspersión de Glifosato.
En establecimiento de verano la aplicación del barbecho químico se debe realizar en el mes de diciembre o antes que las plantas pierdan la coloración verde. En siembras de primavera, el barbecho se debe aplicar en el mes de julio.

Enmienda

Previo al establecimiento se debe realizar análisis químico de suelos (0-10 cm en cero labranza y mínima labor 0-20 cm en siembra convencional), con el objetivo de corregir los parámetros de acidez (pH y Saturación de Al) y definir la fertilización de establecimiento y mantención de la pastura. La enmienda debe ser aplicada entre 3 y 6 meses antes del establecimiento, utilizando dolomita y yeso en proporción 1:1.

Dosis de Semilla

El tamaño de la semilla, época de siembra, sistema de establecimiento y asociación con otras especies definen la dosis de semilla.

Especie	Ballica	Trébol blanco	Festuca	Pasto ovillo
Ballica diploide	20	3		
Ballica tetraploide	25	3		
Ballica diploide + Festuca	12	3	18	
Ballica tetraploide + Festuca	15	3	15	
Ballica diploide + Festuca + Pasto ovillo	6	3	14	10
Ballica tetraploide + Festuca + Pasto ovillo	8	3	14	10

En establecimiento de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de las gramíneas se debe incrementar en 25%.
En las mezclas de especies (polifíticas), nunca se debe considerar especies de diferente velocidad y hábito de crecimiento. No es una buena opción en el establecimiento de una pastura de ballica perenne la asociación con ballicas anuales o bianuales. En casos excepcionales es factible considerar la mezcla con ballicas híbridas, definiendo en forma precisa el cultivar.

Control de Gorgojo barrenador del tallo de la Ballica

Con el objetivo de proteger las plántulas en los primeros estados de desarrollo de ataques de gorgojo argentino barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis Kuschel*), la semilla de ballica debe ser tratada con 150cc. Gaucho, Punto 70 o Protreat (Imidacloprid)/ha.

Fertilización

Los requerimientos más importantes de las pasturas de ballicas perennes son la corrección de la acidez y el nivel de fósforo del suelo. Para lograr una población inicial de plantas adecuada (700 pl/m^2), buena persistencia (mayor a 4 años) y expresión del potencial productivo de la especie, los valores mínimos son: pH superior a 5,8 y contenido de fosforo Olsen mayor a 15 mg/kg.

Valor nutritivo

Entre cultivares de ballica perenne no se presentan grandes diferencias en el contenido nutricional si son bien manejados. Es habitual en estado vegetativo alcanzar valores de 25% de proteína, 2,6 Mcal/kg de Energía Metabolizable, 35% de FDN y 80% de digestibilidad.

En la última década ha ingresado al mercado un elemento diferenciador que corresponde al contenido de carbohidratos. Hoy en el mercado existen cultivares seleccionados de alto contenido de carbohidratos (HSG), que permiten lograr un mejor aprovechamiento por los animales de la proteína y compuestos nitrogenados contenidos en el forraje, además de la reducción del nitrógeno eliminado por la orina, situación que permite disminuir los niveles de contaminación que genera este elemento en el ambiente.

Cultivares Diploides

Cultivar	Origen	Ploidía	N°semilla /kg	Fecha de Floración	Endófito	Tamaño de Hoja	Hábito de Crecimiento	Empresa
Aberavon	Gales	2n	450.000	+20	Sin	Mediana	Semi-erecto	Agroas
Aberdart	Gales	2n	450.000	+14	Variable	Mediana	Semi-erecto	Agroas
Alto	Nueva Zelanda	2n	500.000	+14	AR 1	Finas	Semi-erecto	Ecsa
Aries	Nueva Zelanda	2n	542.704	+2	Variable	Finas	Semi-postrado	Anasac
Arrow	Nueva Zelanda	2n	500.000	+7	AR 1	Mediana	Semi-erecto	Ecsa
Cannon	Nueva Zelanda	2n	470.000	+1	Endosafe	Mediana	Semi-erecto	SG 2000
Extreme	Nueva Zelanda	2n	410.959	+2	Variable	Mediana	Semi-erecto	Anasac
Foxtrot	Dinamarca	2n	450.000	+28	Sin	Mediana	Erecto	SG 2000
Hillary	Nueva Zelanda	2n	450.000	+4	AR 1	Fina	Semi-postrado	Cooprinsem
Jumbo	Nueva Zelanda	2n	580.000	> 30	Sin	Mediana	Semi-erecto	SG 2000
Kingston	Nueva Zelanda	2n	470.000	-3	con	Fina	Semi-erecto	SG 2000
Matrix	Nueva Zelanda	2n	450.000	+23	Alto/bajo	Mediana	Semi-erecto	Cooprinsem
Nui	Nueva Zelanda	2n	400.000	0	Variable	Mediana	Semi-erecto	Todas
One 50	Nueva Zelanda	2n	400.000	+20	AR 1	Mediana	Semi-erecta	Cooprinsem
Rastro	Holanda	2n	450.000	+23	Sin	Mediana	Semi-erecto	Cooprinsem
Revolution	Nueva Zelanda	2n	450.000	+19	AR 1	Mediana	Semi-erecto	Cooprinsem
Samson	Nueva Zelanda	2n	450.000	+3	AR 1	Mediana	Semi-erecto	Cooprinsem

Cultivares Tetraploides

Cultivar	Origen	Ploidía	N°semilla /kg	Fecha de Floración	Endófito	Tamaño de Hoja	Hábito de Crecimiento	Empresa
Banquet	Nueva Zelanda	4n	292.954	+ 21	Variable	Mediana	Semi-erecto	Anasac
Bealey	Nueva Zelanda	4n	300.000	+ 25	NEA2	Grande	Semi-erecto	Ecsa
Calibra	Dinamarca	4n	300.000	+7	Sin	Grande	Semi-erecto	SG 2000
Ideal	Francia	4n	343.171	+ 20	Sin	Grande	Semi-erecto	Agroas
Napoleón	Dinamarca	4n	260.000	0	Sin	Grande	Erecto	SG 2000
Pomposo	Holanda	4n	300.000	+21	Sin	Grande	Semi-erecto	Cooprinsem
Quartet	Nueva Zelanda	4n	285.979	+28	Variable	Grande	Semi-erecto	Anasac

Mezcla de Cultivares

La mezcla de cultivares de la misma especie permite tener una mayor diversidad genética en la población de plantas de una pastura. Mayor estabilidad, persistencia y rendimiento, son los fundamentos sobre los cuales se sustenta su uso.

Cultivares	Mezclas	Ploidía	Floración	Endófito	Empresa
Foxtrot + Maximize + Amba + Quiñequeli + Huia	Coyhaique Mix	2n	Ballica Intermedia	Sin	SG 2000
Napoleón + Jumbo + Kingston	Dura Mix	4n/2n/2n	Intermedia/Tardía/Precoz	sin/sin/con	SG 2000
Ballica perenne Floración Tardía + Ballica Perenne Floración Precoz + Ballica Híbrida	Mezcla Pura Carne	4n/2n	Tardía/Precoz	Sin	Agroas
Ballica perenne Intermedia AR1 + Pasto Ovillo + Festuca	Mezcla rústica	4n/2n	Tardías	AR1	Agroas
Quartet + Pastoral	Nutrapack Juvenil	4n/4n	Tardía (+28, +60)	Sin y 50% endófito	Anasac
Banquet + Pastoral	Nutrapack Juvenil 2	4n/4n	Tardía (+21, +60)	Sin y 50% endófito	Anasac
Aries + Banquet + Pastoral	Nutrapack Optima	2n/4n	Precoz/Tardía (+2, +21, +60)	Sin y 50% endófito	Anasac
Foxtrot + Amba + Haifa	Ovino Mix	2n	Ballica Intermedia	Sin	SG 2000
Ballica perenne HSC Tardía+ Ballica perenne Floración Precoz	Siempre Tierna	4n/2n	Tardía	Sin	Agroas
Foxtrot + Calibra	Sugar Mix	2n/4n	Tardía/Intermedia	Sin	SG 2000
Jumbo + Amba + Maximize	Super Mix	2n	Ballica tardía	Sin	SG 2000
Kingston + Amba + Maximize	Triple Mix	Ballica 2n	Ballica precoz	Sin	SG 2000

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

AberAvon

4

Origen

Cultivar creado en el año 2000 por el Institute of Grassland and Environmental Research (IGER), en Plas Gogerddan, Aberystwyth, Ceredigion, Reino Unido.

Características

Cultivar diploide con alto contenido de carbohidratos (HSG), de crecimiento semi-erecto, sin endófito, tamaño de hoja mediana y floración tardía (+ 20 días que Nui). Posee 450.000 semillas/kg y ha demostrado ser un cultivar de alta palatabilidad y aceptación en los planteles ganaderos del Reino Unido producto de la combinación de rendimiento y contenido de carbohidratos. Ensayos realizados por National Institute of Agricultural Botany (NIAB) han mostrado que los animales prefieren este tipo de cultivares con alto contenido de carbohidratos, dado que aumenta y generan un incremento de hasta un 5% en la producción de leche y carne bovina. El cultivar Aberavon genera pasturas de alta cobertura, buena persistencia y alta tolerancia a enfermedades como royas y Drechslera. No posee hongo endófito.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra se recomienda corregir la acidez del suelo, dado que es un cultivar de baja tolerancia a pH ácidos y saturaciones de aluminio superiores a 2%. En la corrección se debe utilizar la mezcla dolomita – yeso, en proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

En siembra sola o asociada a trébol blanco se utilizan 20 kg de semilla/ha equivalente a 900 semilla/m^2. En trébol blanco se deben utilizar 3 kg semilla/ha, del cultivar Regal. La semilla de ballica debe ser asperjada con insecticida (Imidacloprid), con el objetivo de prevenir el efecto de los ataques de *Listronotus bonariensis*. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Para que la pastura logre expresar el potencial de producción es necesario considerar una fertilización de siembra y mantención anual de 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. No tolera pastoreos frecuentes intensos. Prefiera utilizar pastoreos laxos de baja frecuencia. Para lograr la expresión del alto contenido carbohidratos, es necesario utilizar las plantas cuando ésta posee al menos tres hojas expandidas.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

Posee alto contenido de carbohidratos solubles que en primavera puede alcanzar cifras superiores a 30%. En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 22% y 28% y energía metabolizable de 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Cultivar importado, distribuido y comercializado por la empresa AGROAS.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

AberDart

4

Origen

Cultivar creado en el año 1990 por el Institute of Grassland and Environmental Research (IGER), en Plas Gogerddan, Aberystwyth, Ceredigion, Reino Unido.

Características

Cultivar diploide con alto contenido de carbohidratos (HSG), de crecimiento semi-erecto, con endófito AR1 y sin endófito, tamaño de hoja mediana y floración intermedia (+ 14 días que Nui). Es considerada una de las ballicas diploides de mayor calidad en el mercado del Reino Unido, dado el alto contenido de carbohidratos solubles que posee. Esta característica permite a los animales hacer un mejor uso de la proteína presente en el forraje y disminuir la excreción de nitrógeno.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra se recomienda corregir la acidez del suelo, dado que es un cultivar de baja tolerancia a pH ácidos y saturaciones de aluminio superiores a 2%. En la corrección se debe utilizar la mezcla dolomita – yeso, en proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

En siembra sola o asociada a trébol blanco se utilizan 20 kg de semilla/ha equivalente a 900 semilla/m^2. En trébol blanco se debe utilizar 3 kg semilla/ha, del cultivar Regal. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha). Si utiliza la opción sin endófito y se encuentra en áreas de incidencia de ataque de gorgojo barrenador del tallo de la ballica, debe considerar la aplicación a la semilla del insecticida Gaucho, Punto 70 o Protreat (Imidacloprid) en dosis de 150cc/ha.

Requerimientos Nutricionales

Para que la pastura logre expresar el potencial de producción es necesario considerar una fertilización de siembra y mantención anual de 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Para lograr una mayor persistencia y la expresión en la planta de los carbohidratos es preferible el uso de pastoreos laxos de baja frecuencia.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

Posee alto contenido de carbohidratos solubles que en primavera puede alcanzar cifras superiores a 25%. En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína 25% - 28% y energía metabolizable de 2,5 Mcal/kg. La calidad del forraje producido por este cultivar supera a muchos cultivares tetraploides presentes en el mercado.

Empresa Importadora y Comercializadora

Cultivar importado, distribuido y comercializado por la empresa AGROAS.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

ALTO

Origen

Creada y producida por NZ Agriseeds, empresa miembro del grupo Barenbrug. La investigación y desarrollo de sus materiales forrajeros los realiza en la estación de Darfield en la isla del sur de Nueva Zelanda.

Características

Cultivar diploide de floración intermedia con endófito AR1, crecimiento erecto y hojas finas. Es el reemplazo al cultivar Impact, dado que ha demostrado un mayor rendimiento, buen crecimiento invernal y mayor rendimiento en primavera, verano y otoño. Posee una alta densidad de macollos que permiten una mayor tolerancia a pastoreos intensos y frecuentes con alta carga animal.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Dada su baja tolerancia a la acidez del suelo, previo a la siembra es necesario la aplicación de enmiendas calcáreas donde se recomienda una proporción 1:1 de dolomita y sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 1.000 semilla/m^2 mas 3 kg de trébol blanco/ha. En trébol blanco es recomendable usar una mezcla de los cultivares Kotare y Sustain, en proporción 1:1. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

La expresión del potencial productivo de la pastura presenta como requerimientos mínimos anuales de 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. La alta proporción de macollos que presentan las plantas, permite la utilización intensiva y frecuente sin generar un deterioro en el rendimiento y persistencia de la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 75%, proteína entre 18% y 25% y energía metabolizable cercana a de 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado de Nueva Zelanda y comercializado en el país por Agrícola Comercial Chahuilco Sociedad Anónima, ECSA.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

Aries HD

Origen

Creado por Wrightson Seeds en Lincoln, Nueva Zelanda, empresa que forma parte de Wrightson Limited, que en la actualidad constituye el conglomerado PGG Wrightson y constituye la agroindustria con una participación de más de 160 años en la industria agrícola de Nueva Zelanda.

Características

Cultivar diploide de floración precoz, se encuentra disponible en el mercado con alto y bajo endófito además de endófito AR1. Desarrollado en condiciones de pastoreo intensivo y frecuente, corresponde a un cultivar de crecimiento semi postrado de hojas finas con gran capacidad de macolla permitiendo un excelente desarrollo en sistemas productivos de manejo intensivo. Tiene alta tolerancia al polvillo de la corona (*Puccinia coronata*), polvillo del tallo (*Puccinia graminis*) y moderada tolerancia a polvillo de la hoja (*Puccinia recondita*).

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Dada su baja tolerancia a la acidez del suelo, previo a la siembra es necesaria la aplicación de enmiendas calcáreas donde se recomienda una proporción 1:1 de dolomita y sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 1.085 semilla/m^2. Se asocia a trébol blanco de hoja intermedia como el cultivar Bounty en dosis de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha)

Requerimientos Nutricionales

La expresión del potencial productivo de la pastura presenta como requerimientos mínimos anuales de 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. La alta proporción de macollos que presentan las plantas, permite la utilización intensiva y frecuente sin generar un deterioro en el rendimiento y persistencia de la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

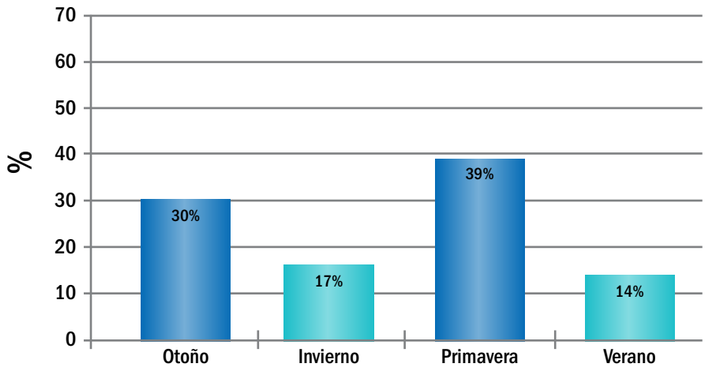
Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 78%, proteína entre 18% y 25% y energía metabolizable cercana a de 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por la empresa Anasac, Agrícola Nacional S.A.C. e I., compañía que durante más de medio siglo ha tenido una permanente presencia e importante crecimiento en el desarrollo de la producción de semillas forrajeras en el país.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de Cultivares

Nutrapack Optima: Mezcla constituida por los cultivares tetraploides de floración tardía Banquet y Pastoral y el diploide de floración precoz **Aries**. Fue creada por la empresa ANASAC, con el objetivo de lograr mayor diversidad genética, producción, estabilidad y persistencia a las pasturas permanentes establecidas en la zona templada del país, a través de la construcción de pasturas constituidas por diferentes cultivares de la misma especie.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

ARROW

Origen

Creado y producido por NZ Agriseeds, empresa miembro del grupo Barenbrug. La investigación y desarrollo se realizó en la estación de Darfield en la isla del sur de Nueva Zelanda.

Características

Cultivar perenne, diploide, disponible con endófito AR1. Presenta buen crecimiento en invierno y a fines de primavera lo que significa una mayor oferta de forraje en el año. Combina una floración media a tardía (+ 7 días que NUI) con un reducido nivel de espigadura otorgando un forraje de calidad y facilitando el manejo de la pradera. Posee un crecimiento semi-erecto siendo compatible con trébol blanco. En ensayos realizados por Agriseeds ha mostrado una buena persistencia, calidad y mayor producción animal. Es ideal para sistemas de producción ovina con partos tempranos y producción temprana de corderos. Posee buena tolerancia a roya.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Dada su baja tolerancia a la acidez del suelo, previo a la siembra es necesario la aplicación de enmiendas calcáreas donde se recomienda una proporción 1:1 de dolomita y sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 1.000 semilla/m^2 más una mezcla de cultivares de trébol blanco Kotare y Sustain, en dosis total de 3 kg/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Para alcanzar un rendimiento adecuado es necesario utilizar anualmente una fertilización de 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Permite la utilización intensiva y frecuente sin generar un deterioro en el rendimiento y persistencia de la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 18% y 25% y energía metabolizable cercana ae 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado de Nueva Zelanda y comercializada en el país por Agrícola Comercial Chahuilco Sociedad Anónima, ECSA.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

CANNON

Origen

Creado por PGG Seed filial de PGG Wrightson Seeds en Nueva Zelanda, empresa dedicada a la investigación, mejoramiento, evaluación y comercialización de especies forrajeras templadas.

Características

Cultivar perenne, diploide, disponible con endosafe. Presenta buen crecimiento durante todo el año, en particular durante las épocas frías de otoño, invierno e inicio de primavera, situación que permite la extensión de la calidad del forraje, en especial en sistemas pastoriles de producción de leche. Su precocidad es similar a Nui y sus hojas son de tamaño mediano lo que permite una excelente complementación en la asociación con trébol blanco.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 940 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de cultivares de trébol blanco Haifa y Huia en dosis total de 3 kg/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

El rendimiento de este cultivar depende directamente de la nutrición vegetal que se desarrolle durante el periodo productivo. Los valores mínimos de fertilización anual corresponden a 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Permite la utilización intensiva y frecuente sin generar un deterioro en el rendimiento y persistencia de la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 18% y 25% y energía metabolizable cercana a de 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por Semillas Generación 2000 Limitada, empresa creada en la Región de La Araucanía y cuya principal actividad es la producción, multiplicación y distribución de semillas.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

EXTREME

Origen

Creado y evaluado por Wrightson Seeds (PGG Wrightson) en Kimihia Research Centre en Lincoln, Nueva Zelanda.

Características

Cultivar diploide de floración precoz, hojas de tamaño mediano y hábito de crecimiento semi-erecto. En el país se ha evaluado desde el año 2002, para salir al mercado en el año 2007, pruebas que demostraron su alta capacidad productiva, crecimiento invernal y destacado desarrollo de sus macollos. Está disponible sin endófito para aquellas zonas donde no presentan problemas del gorgojo barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*), con endófito AR1 para zonas con antecedentes del ataque de este insecto y además, con endófito AR37 que presenta el alcaloide Janthitrems, generando protección al ataque de insectos y no provocando problemas de temblor muscular ni pérdida de productividad en los animales.

Siembra

Es factible su establecimiento en dos épocas del año: febrero – marzo y septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra se debe verificar que los parámetros químicos del suelo se encuentren corregidos, en especial la acidez, evaluada a través del pH, y el porcentaje de saturación de aluminio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 1.085 semilla/m^2. Se asocia a trébol blanco de hoja intermedia o grande tales como los cultivares Bounty y Will en dosis de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Anualmente es necesario mantener un nivel de fertilización que permita expresar el nivel de rendimiento esperado (> 14 Ton MS/ha), para lo cual es necesario considerar una fertilización de mantención cercana a 140 kgN/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE
FOXTROT

4

Origen

Proveniente de Dinamarca y producida por la compañía DLF TRIFOLIUM a partir de materiales de floración tardía de alta digestibilidad y adaptados a suelos con problemas de humedad.

Características

Cultivar perenne, diploide, sin hongo endófito de crecimiento erecto, hojas de tamaño mediano y floración tardía (+28 días que Nui). Se caracteriza por presentar una producción anual elevada de alta calidad, que permite a este cultivar perenne ser utilizado en sistemas productivos de corte, como soiling o ensilaje. Posee una alta capacidad de adaptación a diferentes situaciones geográficas del área templada, y a distintos tipos de suelo. Su arquitectura erecta permite desarrollar en forma fácil la cosecha mecanizada del forraje. Además, en sistemas pastoriles ha demostrado su alta palatabilidad, que le permite ser uno de los cultivares de mayor preferencia por los animales en pastoreo.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es absolutamente necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1, dado que es un cultivar de baja tolerancia a la acidez.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 900 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Haifa y Will en dosis total de 3 kg/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

De alta exigencia en nutrientes, es necesario considerar una fertilización anual de mantención que contenga como mínimo una dosis de 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Resiste en forma adecuada pastoreos frecuentes e intensos en el periodo invernal, sin embargo, el sobre pastoreo de primavera, genera una baja recuperación post utilización, disminuyendo en forma considerable la expresión del rendimiento anual de la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

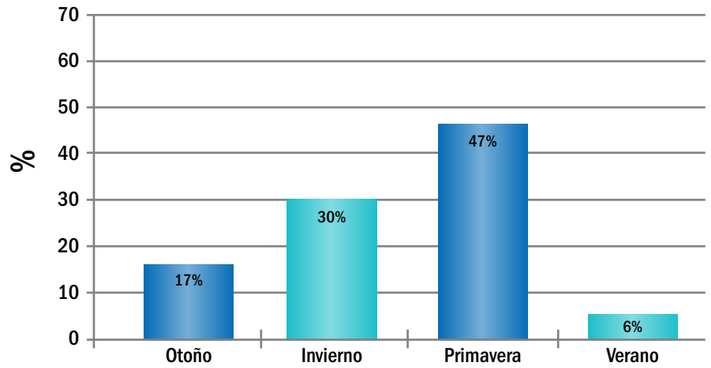
Valor nutritivo

Ensayos desarrollados en la estación experimental de Kimihia en Nueva Zelanda, demostraron que al comparar este cultivar con otros de similares característica, Extreme registró menores tenores de fibra, mayor contenido de carbohidratos solubles en agua, mayor digestibilidad y mayor consumo voluntario de materia seca de los animales, que se tradujo en una mayor productividad animal por hectárea.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por la empresa Anasac, Agrícola Nacional S.A.C. e I.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

4

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico y conservación de forraje. Permite la utilización intensiva y frecuente sin generar un deterioro en el rendimiento y persistencia de la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 20% y 28% y energía metabolizable cercana a de 2,6 Mcal/kg.

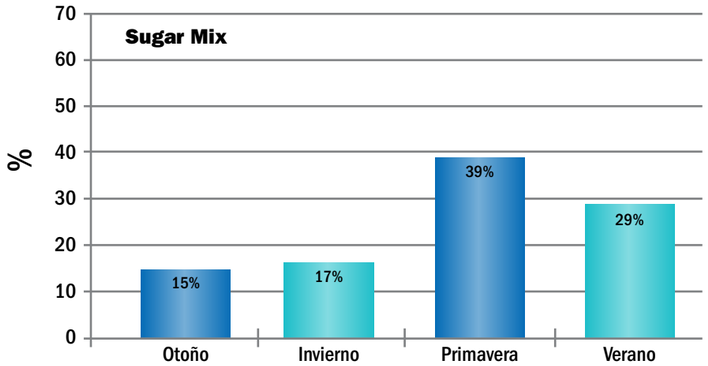
Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por Semillas Generación 2000 Limitada, empresa creada en la Región de La Araucanía y cuya principal actividad es la producción, multiplicación y distribución de semillas.

Mezcla de cultivares

Sugar Mix: Mezcla física de semillas, constituida por los cultivares Foxtrot (diploide de floración tardía) y Calibra (Tetraploide de floración intermedia). Creada por la empresa SG 2000 ° Limitada, con el objetivo de aumentar la diversidad genética de las pasturas polifítica establecidas en la zona templada del país, y cuyo resultado es una mayor producción, persistencia y calidad.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Coyhaique Mix: Mezcla polifítica creada por la empresa SG 2000 Limitada para la zona de Coyhaique, formada por la mezcla de ballica perenne diploide de floración intermedia Foxtrot, Festuca cv Maximize, pasto ovillo cv. Amba, trébol rosado cv Quiñequeli y Trébol blanco cv. Huia.

Ovino Mix: Mezcla creada por la compañía SG 2000 Limitada, constituida por las especies Ballica perenne cv. Foxtrot, Pasto ovillo cv. Amba y Trébol blanco cv. Haifa.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE
HILLARY

4

Origen

Cultivar multiplicado por Agricom de Nueva Zelanda, compañía dedicada a la producción y comercialización de los materiales generados por AgResearch Grasslands y PGG Semillas Ceres, a través de la fusión con el área comercial de esta última empresa. La empresa ubicada en Christchurch en el área de Canterbury, ha desarrollado un nuevo joint venture denominado Grasslanz Innovation, para incrementar la comercialización de semillas forrajeras, cereales y brassicas (nabos y otros).

Características

Cultivar perenne, diploide, de floración intermedia, con endófito AR1, de hojas finas y crecimiento semi postrado. Hillary corresponde a una selección y cruzamiento de plantas del cultivar Grasslands Ruanui que fue seleccionado en una primera etapa en Palmerston North y posteriormente en diversos sitios de Nueva Zelanda. La selección estuvo basada en el incremento de la persistencia, tolerancia a roya y adaptabilidad a suelos de bajo nivel de fertilidad y con exposición periódica a estrés por exceso de humedad.

Hillary es adecuado para el sector de producción de carne ovina y áreas donde ballica perenne es muy importante para el sistema productivo. Se adapta a condiciones de baja fertilidad de suelos, alta pendiente, estrés por exceso de humedad y sistemas con pastoreo continuo con fuerte presión de pastoreo y alta carga animal.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 900 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Tribute y Nusiral en dosis total de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Debido a su rusticidad la fertilización anual de mantención es inferior a la recomendada al resto de los cultivares descritos; 100 kg N/ha, 140 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Soporta pastoreos frecuentes e intensos en todo el año, destacando su capacidad de recuperación post utilización.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 24% y 28% y energía metabolizable cercana a de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado y comercializado por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno y que posee una importante cadena de distribución en la zona sur del país.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

JUMBO

4

Origen

Creado en Francia a partir de materiales de floración tardía de alta digestibilidad .y producida por la empresa danesa DLF TRIFOLIUM en el norte de Europa.

Características

Cultivar perenne, diploide, sin hongo endófito de crecimiento semi-erecto, hojas de tamaño mediano y floración tardía (+ 30 días que Nui). Presenta una alta calidad de forraje durante todo el año. La espigadura no se verifica en esta latitud excepto a partir del tercer año de establecida, una vez cumplida la acumulación de horas de frío. Se adapta a una amplia gama de condiciones de suelo y se mantiene verde y en estado vegetativo, mientras el resto de los cultivares de floración precoz e intermedia, se encuentran en periodo de floración o espigadura.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es absolutamente necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1, dado que es un cultivar de muy baja tolerancia a la acidez.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 1.160 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Haifa y Will en dosis total de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha). La carencia de endófito supone la protección de las plántulas en los primeros estados de desarrollo del ataque de *Listronotus bonariensis*, a través de la aplicación de Gaucho, Punto 70 o Protreat, en dosis de 150 cc de producto comercial por hectárea.

Requerimientos Nutricionales

De alta exigencia en nutrientes es necesario considerar una fertilización anual de mantención que contenga como mínimo una dosis de 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico y conservación de forraje. Permite la utilización intensiva y frecuente sin generar un deterioro en el rendimiento y persistencia de la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

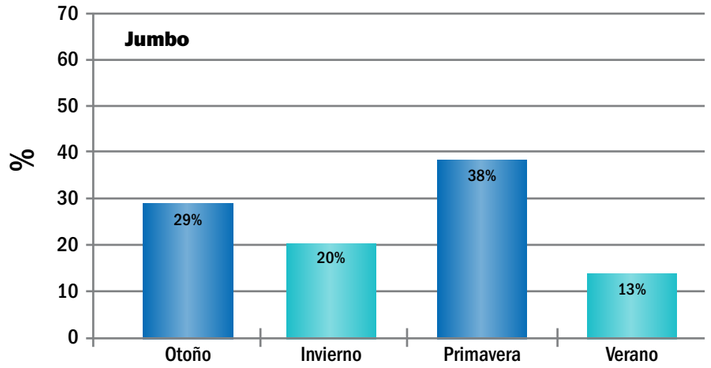
Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 24% y 28% y energía metabolizable cercana a de 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado y comercializado por Semillas Generación 2000 Limitada, empresa ubicada en la Región de La Araucanía.

Distribución Estacional de la Producción

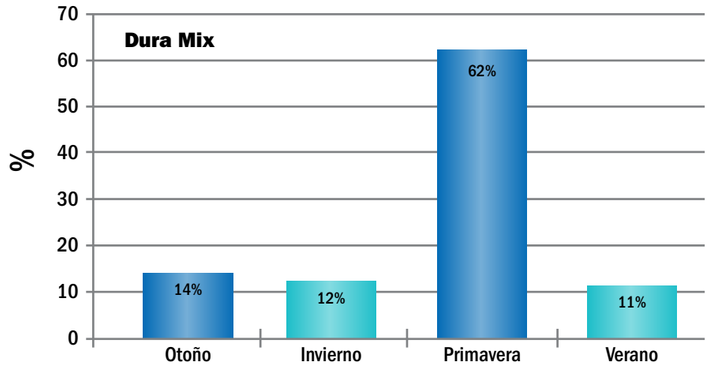


Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de Cultivares

Dura Mix: Con el objetivo de mejorar la estabilidad, persistencia y rendimiento de la pastura, la empresa SG 2000 Ltda. creó la mezcla compuesta por los cultivares diploides Jumbo y Kingston, además de Napoleón (tetraploide).

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Super Mix: Mezcla creada por la empresa SG 2000 Limitada y conformada por las especies Ballica perenne cv. Jumbo, Pasto ovillo cv. Amba y Festuca cv. Maximize.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE
KINGSTON

Origen

Creada por PGG Seed filial de PGG Wrightson Seeds en Nueva Zelanda, empresa dedicada a la investigación, mejoramiento, evaluación y comercialización de especies forrajeras templadas.

Características

Cultivar perenne, diploide, disponible con hongo endófito. Se caracteriza por la alta capacidad de producción de macollos, logrando pasturas densas en el corto plazo. Se le confiere propiedades de tolerancia a suelos ácidos con alto contenido de aluminio. Es capaz de soportar pastoreos intensos y frecuentes, y presenta una rápida recuperación post invernal. De alta rusticidad es un cultivar tolerante a condiciones de sequía estival.

Siembra

Se puede sembrar en dos épocas del año febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 940 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de cultivares de trébol blanco Haifa y Huia en dosis total de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

El rendimiento de este cultivar depende directamente de la nutrición vegetal que se desarrolle durante el periodo productivo. Los valores mínimos de fertilización anual corresponden a 140 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Permite la utilización intensiva y frecuente sin generar un deterioro en el rendimiento y persistencia de la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

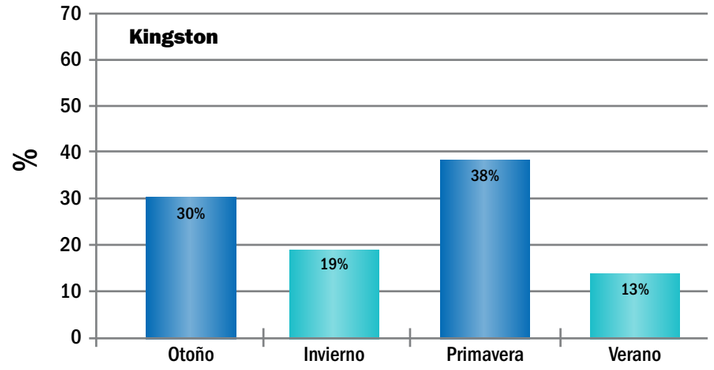
Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 75%, proteína entre 18% y 25%, y energía metabolizable cercana a 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por Semillas Generación 2000 Limitada, empresa creada en la Región de La Araucanía y cuya principal actividad es la producción, multiplicación y distribución de semillas.

Distribución Estacional de la Producción

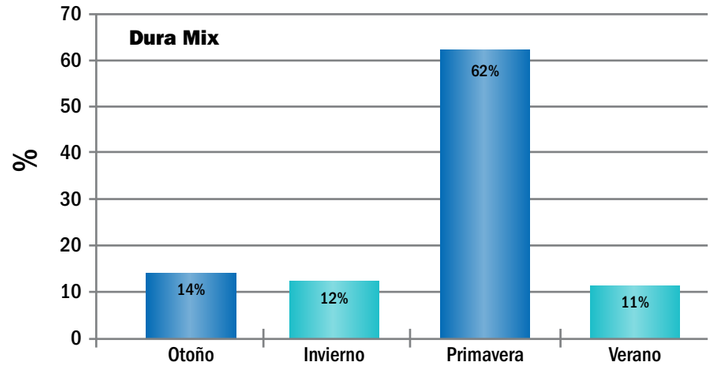


Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de Cultivares

Dura Mix: Con el objetivo de mejorar la estabilidad, persistencia y rendimiento de la pastura, la empresa SG 2000 Ltda. creo la mezcla compuesta por los cultivares diploides Jumbo y Kingston, además de Napoleón (tetraploide).

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Triple Mix: Mezcla creada por la empresa SG 2000 Limitada, conformada por las especies y cultivares de Ballica perenne cv. Kingston, Pasto ovillo cv. Amba y Festuca cv. Maximize.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

MATRIX

Origen

Producida y comercializada por Cropmark Seeds Ltd, compañía ubicada en el centro de las llanuras de Darfield en Canterbury, Nueva Zelanda y cuyo principal objetivo es el desarrollo, producción y comercialización de plantas forrajeras del alto rendimiento.

Características

Matrix es más que una ballica perenne diploide de floración tardía (+ 23 días que Nui), es un híbrido entre *Lolium perenne* y *Festuca pratensis*. Se caracteriza por generar pasturas densas de hoja fina, de alta persistencia, buen valor pastoral y excelente actividad invernal. Corresponde a un cultivar de alta persistencia y tolerancia a enfermedades foliares. Genera un forraje de alta digestibilidad, buen contenido de energía metabolizable, buena palatabilidad y muy resistente a roya y enfermedades foliares.

Siembra

Establecida en febrero – marzo o septiembre – octubre, bajo sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional, desarrolla una alta población de plantas que permite lograr en menos de un año una pastura densa de alta calidad y buena tolerancia a pastoreos intensivos y frecuentes. De baja tolerancia a la acidez se recomienda, previo a la siembra, la corrección de la posible acidez del suelo, aplicando una enmienda que considere una relación 1:1 de Dolomita y Sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 900 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Tribute y Nusiral en dosis total de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Aún cuando es un cultivar de alta rusticidad, para expresar el potencial de crecimiento (> 16 Ton MS/HA) es necesaria la aplicación de una fertilización a la siembra y anual de mantención de 180 kg N/ha, 180 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Soporta pastoreos frecuentes e intensos en todo el año, destacando su capacidad de recuperación post utilización.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

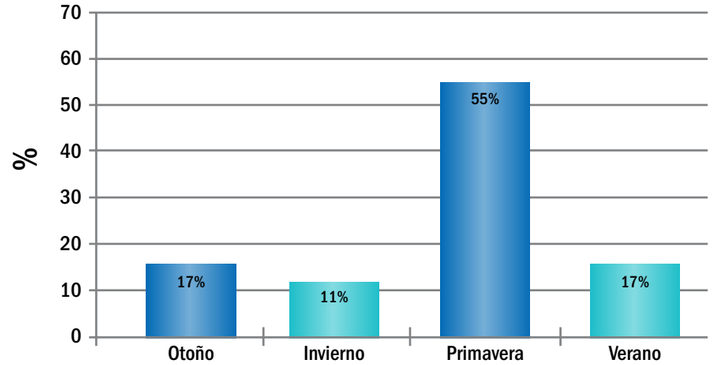
Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 78%, proteína entre 18% y 28% y energía metabolizable cercana a de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado y comercializado por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno y que posee una importante cadena de distribución en la zona sur del país.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

Grasslands NUI

Origen

Desarrollado a partir de ecotipos colectados por la Division of the DSIR, New Zealand, y cuya primera certificación se realizó a nivel regional en 1932 sobre la base de plantas desarrolladas en suelos de Rangiora y Woodend , norte de Canterbury y sectores de Heretaunga Plains en Hawke's Bay. Fue certificada por el Departamento de Agricultura de Tasmania en 1935. Los ecotipos seleccionados correspondieron a plantas desarrolladas en el área de clima cálido. De aquellas plantas se seleccionaron 1.000 ejemplares de cuarenta años de edad, se sembraron en forma espaciada y evaluaron en forma individual basado en la producción y tolerancia a Puccinia coronata Corda. Nueve genotipos fueron seleccionados con los cuales se realizó un bloque de policruzamiento generando, el año 1964, una variedad sintética, obteniéndose el primer certificado del DSIR del New Zealand Ministry of Agriculture and Fisheries en 1975 y registrada en Australia por recomendación de la Grasslands Division, DSIR a Tasmania Herbage Plant Liaison Committee, en 1982.

Características

Planta diploide de floración precoz con alta capacidad de producción de macollos, de hojas de color más verde, grandes y abiertas que el cultivar Ruanui. Posee 450.000 semillas/kg, con 0,5 a 1,1 % de radículas fluorescentes bajo luz ultravioleta. De fácil establecimiento presenta una excelente emergencia y ha constituido el cultivar de mayor permanencia en el mercado local. Con y sin endófito, es un cultivar liberado que presenta alta producción en el periodo de primavera e invierno, destacando su tolerancia al déficit hídrico estival, donde la respuesta de las plantas a la presencia de humedad de otoño, genera una rápida reacción y desarrollo. La rusticidad de las plantas permite la siembra y desarrollo en suelos de fertilidad mediana. Tolera pastoreos frecuentes e intensos y presenta una alta capacidad de rebrote, post utilización. La arquitectura de las plantas permite una buena asociación con tréboles blancos de hoja pequeña e intermedia.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra se recomienda corregir la acidez del suelo, dado que es un cultivar de baja tolerancia a pH ácidos y saturaciones de aluminio superiores a 2%. En la corrección se debe utilizar la mezcla dolomita – yeso, en proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

En siembra sola o asociada a trébol blanco se utilizan 20 kg de semilla/ha equivalente a 800 semilla/m^2. Asociado a trébol blanco es recomendable el uso de la mezcla de los cultivares Huia y Bounty o Huia y Apex en dosis total de 3 kg de semilla/ha (50% de cada uno). La semilla de ballica debe ser asperjada con insecticida (Gaucho, Punto 70 o Protreat), con el objetivo de prevenir el efecto de los ataques de *Listronotus bonariensis*. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Para que la pastura logre expresar el potencial de producción es necesario considerar una fertilización de siembra y mantención anual de 180 kg N/ha, 184 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Tolerante a pastoreos intensos y frecuentes, posee una alta capacidad de recuperación post utilización incluso en suelos de mediana fertilidad. Para lograr la expresión del alto contenido de carbohidratos, es necesario utilizar las plantas cuando ésta posee al menos tres hojas expandidas.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

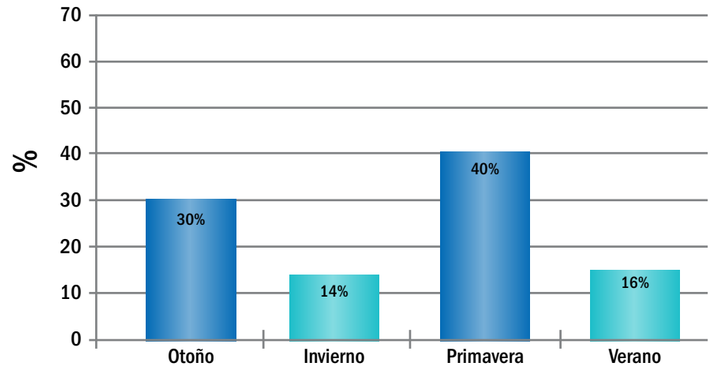
Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 22% y 28% y energía metabolizable de 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Cultivar liberado que es multiplicado, seleccionado y comercializado, por la mayoría de las empresas productoras de semilla presentes en el mercado nacional. Una pequeña parte de la semilla es importada de Nueva Zelanda.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

ONE 50

Origen

Cultivar multiplicado por Agricom de Nueva Zelanda, compañía dedicada a la producción y comercialización de los materiales generados por AgResearch Grasslands y PGG Semillas Ceres, a través de la fusión con el área comercial de esta última empresa. La empresa ubicada Christchurch en el área de Canterbury. El origen de este cultivar corresponde a la cruza de materiales de alto rendimiento de Nueva Zelanda con plantas provenientes del Noroeste de España.

Características

Cultivar perenne, diploide, de floración intermedia (+ 20 Nui), con endófito AR1, de hojas de tamaño mediano y crecimiento semi-erecto. Por sus características de floración se sitúa entre los cultivares de alta calidad a fines de primavera y verano, expresando un rendimiento superior a otros cultivares en dicho periodo. Posee una alta tolerancia a roya y enfermedades foliares en general. Pastura de alta persistencia y buena cobertura cuando es sometida a pastoreos intensos durante el periodo invernal.

Siembra

Se establece en los periodos de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

En siembra sola o asociada a trébol blanco se utiliza una dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 800 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Tribute y Nusiral, en dosis total de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Los requerimientos de este cultivar son elevados dado el alto potencial de producción que posee. En el año de establecimiento, al igual que en mantención, es necesario la aplicación de 180 kg N/ha, 180 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Soporta pastoreos intensos durante todo el año, destacando su capacidad de recuperación post utilización.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 22% y 28% y energía metabolizable de 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado y comercializado por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno y que posee una importante cadena de distribución en la zona sur del país.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

RASTRO

Origen

Cultivar desarrollado por la compañía holandesa Eurograss, que desde su fundación en 1948 con el nombre de Zelder, ha permanecido en el rubro del desarrollo de genética de forrajeras, cereales, maíz y cultivos para abono verde. A partir del año 2002, debido al incremento de su propia producción y compra de licencias, Eurograss se ha especializado en la producción y comercialización de forrajeras, césped y crucíferas.

Siembra

Se establece en los periodos de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 900 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Nusiral y Tribute en dosis total de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha). La carencia de endofito supone la protección de las plántulas en los primeros estados de desarrollo del ataque de *Listronotus bonariensis*, a través de la aplicación de Gaucho, Punto 70 o Protreat, en dosis de 150 cc de producto comercial por hectárea.

Requerimientos Nutricionales

Los requerimientos de este cultivar son elevados dado el alto potencial de producción que posee. En el año de establecimiento, al igual que en mantención, es necesario la aplicación de 180 kg N/ha, 180 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Soporta pastoreos intensos durante todo el año, destacando su capacidad de recuperación post utilización.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 24% y 28%, y energía metabolizable cercana a de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado y comercializado por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno y que posee una importante cadena de distribución en la zona sur del país.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

REVOLUTION

Origen

Cultivar multiplicado por Agricom de Nueva Zelanda, compañía dedicada a la producción y comercialización de los materiales generados por AgResearch Grasslands y PGG Semillas Ceres, a través de la fusión con el área comercial de esta última empresa. La empresa se encuentre ubicada Christchurch en el área de Canterbury, isla del sur de Nueva Zelanda.

Características

Revolution es la nueva generación de ballica creada por el cruzamiento entre *Lolium perenne* y *Festuca pratensis*. Cultivar perenne, diploide, de floración intermedia (+ 19 días que Nui), con endófito AR1, de hojas de tamaño mediano y crecimiento semi-erecto. De características similares a Matrix este cultivar asociado a trébol blanco es capaz de generar pasturas densas, de alta persistencia, buen valor pastoral y excelente actividad invernal. Corresponde a un cultivar de alta persistencia y tolerancia a enfermedades foliares. Genera un forraje con buen contenido de energía metabolizable, buena palatabilidad y muy resistente a roya y enfermedades foliares. Sus hojas son suaves y de alta palatabilidad y digestibilidad.

Siembra

Se establece en los periodos de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1.

Dosis de Semilla

En siembra sola o asociada a trébol blanco se utiliza una dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 900 semilla/m². Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Tribute y Nusiral en dosis total de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Los requerimientos de este cultivar son elevados dado el alto potencial de producción que posee. En el año de establecimiento al igual que en mantención es necesario la aplicación de 180 kg N/ha, 180 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Soporta pastoreos frecuentes e intensos durante todo el año, destacando su capacidad de recuperación post utilización. Genera un tapiz vegetal de excelente cobertura y su alta persistencia le confiere la característica de producir un forraje de alta calidad y bajo costo.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 24% y 28% y energía metabolizable cercana a de 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado y comercializado por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno.

BALLICA PERENNE DIPLOIDE

SAMSON

Origen

De origen neocelandés desarrollado por AgResearch Grasslands. Para crear este cultivar se seleccionaron plantas de antiguos pastizales de sectores de la isla del norte, Taranaki, Hawkes Bay, Waikato, Manawatu y en el área de Canterbury en la isla del sur de Nueva Zelanda. La selección se basó en la persistencia, rendimiento y tolerancia a enfermedades foliares.

Características

Cultivar diploide, precoz, con endófito AR1 y AR37, posee hojas finas de tamaño mediano, y es una planta que posee una alta capacidad de producción de macollos vigorosos de alta buena palatabilidad y digestibilidad. Cultivar de alta persistencia, posee la característica de desarrollar un tapiz vegetal de alta cobertura en la primera temporada de siembra, la cual se mantiene en los años sucesivos. Posee una buena producción de otoño – invierno y sus plantas son muy tolerantes a roya. En ensayos desarrollados en Nueva Zelanda, ha demostrado su buena adaptación a pastoreos de bovinos y ovino.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Previo a la siembra es absolutamente necesaria la corrección de los parámetros de acidez de los suelos utilizando la mezcla de dolomita y yeso en una proporción de 1:1, dado que es un cultivar de baja tolerancia a la acidez.

Dosis de Semilla

En siembra sola o asociada a trébol blanco se utiliza una dosis de 20 kg de semilla/ha equivalente a 900 semilla/m². Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Tribute y Nusiral en dosis total de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 50% (30 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

Los requerimientos de este cultivar son elevados dado el alto potencial de producción que posee. En el año de establecimiento al igual que en mantención, es necesaria la aplicación de 180 kg N/ha, 180 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 44 kg de Potasio/ha 44 kg de Azufre/ha, 36 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Soporta pastoreos frecuentes e intensos durante todo el año, destacando su capacidad de recuperación post utilización. Pastoreos intensos permiten desarrollar una pastura de excelente cobertura y de alta persistencia.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

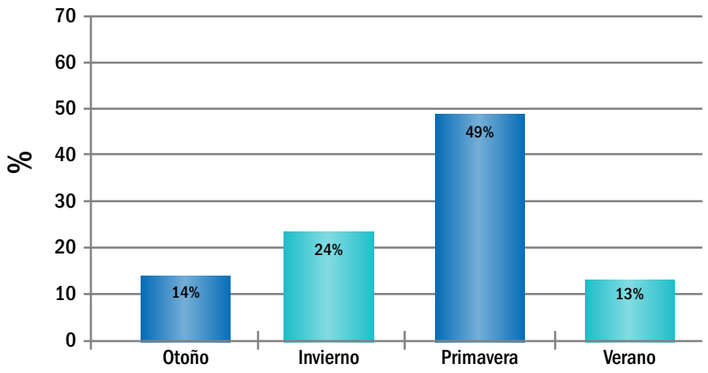
Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta en forma permanente niveles elevados de digestibilidad que pueden superar 80%. En igual estado, el contenido de proteína fluctúa entre 24% y 28% y energía metabolizable cercana a 2,6 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado y comercializado por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA PERENNE TETRAPLOIDE

BANQUET

Origen

Creado por Wrightson Seeds en Lincoln, Nueva Zelanda, empresa que forma parte de Wrightson Limited hoy PGG Wrightson. El cultivar proviene de Grasslands Impact y fue seleccionado basado en su mayor persistencia, tolerancia a roya y adaptación a mezclas con trébol blanco.

Características

Cultivar tetraploide de floración tardía (+21 que NUI) con alto y bajo endófito y AR1, hojas de tamaño mediano, crecimiento semirrecto, alta persistencia y tolerancia a polvillo de la corona (*Puccinia coronata*), polvillo del tallo (*Puccinia graminis*) y de la hoja (*Puccinia recondita*). Posee un nivel de crecimiento similar a Impact Grasslands, con alta actividad en verano e invierno. Desarrollado para lograr la máxima rentabilidad en producción de leche, en ensayos realizados en sistemas pastoriles de Sydney en Camden, Australia, demostraron que el uso de este cultivar permitió un incremento de 10% en producción de leche, 17% en materia grasa y 16% en proteína.
A partir de este material y dos accesiones, se creó en Nueva Zelanda un nuevo cultivar denominado Banquet II, que posee endófito AR5, de mayor digestibilidad, mejor eficiencia ruminal y mayor aprovechamiento de la proteína en los rumiantes.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Dada su baja tolerancia a la acidez del suelo, previo a la siembra es necesaria la aplicación de enmiendas calcáreas donde se recomienda una proporción 1:1 de dolomita y sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 25 kg de semilla/ha equivalente a 732 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Bounty y Will en dosis total de 3 kg de semilla/ha En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 40% (35 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

La expresión del potencial productivo de la pastura presenta como requerimientos mínimos anuales 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 50 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

4

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. La alta proporción de macollos que presentan las plantas, permite la utilización intensiva y frecuente sin generar un deterioro en el rendimiento y persistencia de la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

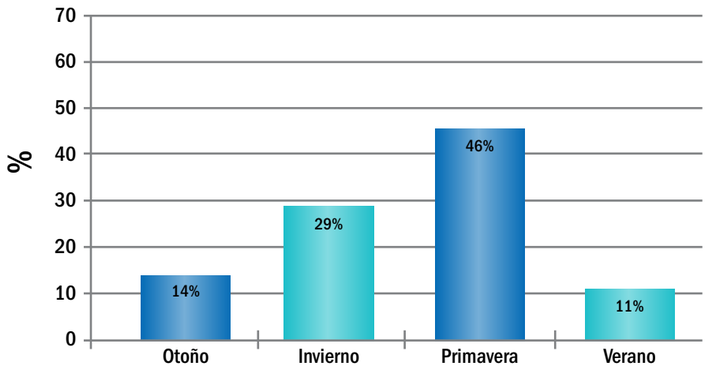
Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 22% y 28% y energía metabolizable superior a 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por la empresa Anasac, Agrícola Nacional S.A.C. e I., compañía que durante más de medio siglo ha tenido una permanente presencia e importante crecimiento en el desarrollo de la producción de semillas forrajeras en el país.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de Cultivares

Nutrapack Juvenil 2: La empresa ANASAC, en conjunto con la Universidad de La Frontera, creó esta mezcla con el objetivo de lograr mayor producción, estabilidad y persistencia a las pasturas permanentes establecidas en la zona templada del país. Corresponde a una mezcla física (50:50) de los cultivares tetraploides Banquet AR1 (Nueva Zelanda) y Pastoral, este último de origen francés de floración tardía y sin endófito.

Nutrapack Óptima: Mezcla constituida por los cultivares tetraploides de floración tardía Banquet y Pastoral y el diploide de floración precoz Aries. Fue creada por la empresa ANASAC, con el objetivo de lograr mayor diversidad genética, producción, estabilidad y persistencia a las pasturas permanentes establecidas en la zona templada del país, a través de la construcción de pasturas polifíticas.

BALLICA PERENNE TETRAPLOIDE
BEALEY

4

Origen

Creado y producido por NZ Agriseeds, empresa miembro del grupo Barenbrug. La investigación y desarrollo de sus materiales forrajeros los realiza en la estación de Darfield en la isla del sur de Nueva Zelanda. Este cultivar corresponde a la nueva generación de ballicas perennes tetraploides creada por esta compañía que combina producción, calidad y persistencia.

Características

Cultivar tetraploide de floración tardía (+24 que NUI) con endófito NEA2, hojas de tamaño grande y crecimiento semi-erecto. Ha demostrado ser un cultivar que ha incrementado en forma significativa la producción animal, debido al retraso en el inicio de estación de crecimiento a fines de primavera – verano. Genera pasturas de alta densidad y cobertura, presenta alta palatabilidad y digestibilidad. Un factor que permite incrementar la longevidad de la pastura es la presencia de Plus NEA2, endófito que le otorga resistencia a ataques de insectos y no genera problemas en la salud de los animales.

Siembra

Es factible el establecimiento en dos épocas del año: febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Dada su baja tolerancia a la acidez del suelo, previo a la siembra es necesario la aplicación de enmiendas calcáreas donde se recomienda una proporción 1:1 de dolomita y sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 25 kg de semilla/ha equivalente a 750 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Kotare y Sustain en dosis total de 3 kg de semilla/ha En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 40% (35 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

La expresión del potencial productivo de la pastura, presenta como requerimientos mínimos anuales de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 50 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Pastoreos frecuentes e intensivos durante el invierno favorecen la generación de un tapiz vegetal de alta cobertura y productividad durante el periodo de primavera – verano.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 22% y 28% y energía metabolizable superior a 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado de Nueva Zelanda y comercializado en el país por Agrícola Comercial Chahuilco Sociedad Anónima, ECSA.

BALLICA PERENNE TETRAPLOIDE

CALIBRA

4

Origen

Generado en Dinamarca por la compañía DLF TRIFOLIUM, seleccionado a partir de materiales de floración intermedios tetraploides de alta digestibilidad y valor nutritivo.

Características

Cultivar tetraploide de floración intermedia sin hongo endófito, hoja grande y crecimiento semi-erecto. Planta de alta digestibilidad y palatabilidad, que posee buena persistencia (>5años). La arquitectura de la planta permite una excelente asociación con tréboles blancos de hoja intermedia y grande. Alta capacidad de macolla y forraje de aspecto vigoroso, con hojas semi erectas y de color verde intenso, hacen de este cultivar un material de alta aceptabilidad por los ganaderos productores de leche.

Siembra

Es factible el establecimiento en dos épocas del año: febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. De baja tolerancia a la acidez del suelo, previo a la siembra es necesario la aplicación de enmiendas calcáreas donde se recomienda una proporción 1:1 de dolomita y sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 25 kg de semilla/ha equivalente a 750 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Will y Haifa en dosis total de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 40% (35 kg/ha). No posee hongo endófito y para proteger los primeros estados de desarrollo de las plantas es necesario la aplicación de insecticidas a la semilla (Imidacloprid), para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Requerimientos Nutricionales

La pastura presenta requerimientos anuales y de siembra de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 50 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha, los cuales deben ser verificados de acuerdo al resultado de análisis de suelos.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Pastoreos frecuentes e intensivos durante el invierno favorecen la generación de un tapiz vegetal de alta cobertura y productividad durante el periodo de primavera – verano.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 22% y 28% y energía metabolizable superior a 2,5 Mcal/kg.

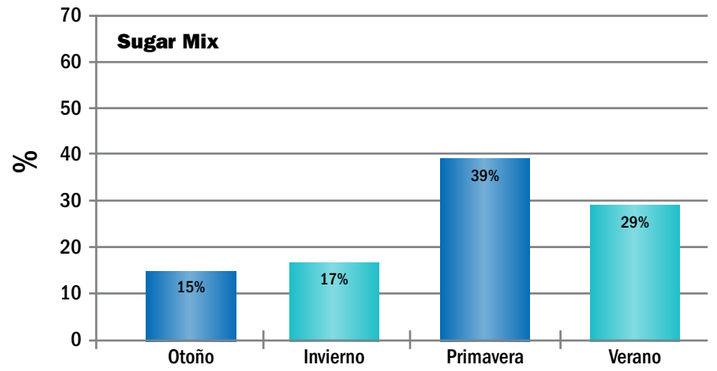
Empresa Importadora y Comercializadora

Importado de Dinamarca y comercializado en el país por Semillas Generación 2000 Limitada, cuya casa matriz se ubica en la localidad de Cajón, Región de La Araucanía.

Mezcla de Cultivares

Sugar Mix: Mezcla física de semillas, constituida por los cultivares Foxtrot (diploide de floración tardía) y Calibra (Tetraploide de floración intermedia). Creada por la empresa SG 2000 Limitada, con el objetivo de aumentar la diversidad genética de las pasturas polifítica establecidas en la zona templada del país, y cuyo resultado es una mayor producción, persistencia y calidad.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA PERENNE TETRAPLOIDE

IDEAL

4

Origen

Desarrollado por la empresa RAGT Semences, compañía que se ubica en el centro de Francia y que ejecuta un programa de desarrollo de forrajeras en cuatro sitios de Europa: Druelle, Savigné, Montour y Neer, los tres primeros en Francia y este último en Holanda.

Características

Cultivar tetraploide de floración tardía sin hongo endófito, hoja grande y crecimiento semi-erecto. Planta de alta digestibilidad y palatabilidad, que posee buena persistencia, pero en sistemas pastoriles poco intensos, genera una escasa población de macollos, disminuyendo las opciones de tolerancia a los periodos estivales de alto estrés hídrico. La planta posee hojas anchas y largas de color verde intenso. Posee un buen nivel de carbohidratos solubles y buena digestibilidad y palatabilidad. Se asocia bien con tréboles de tipo ladino y hoja intermedia.

Siembra

Se establece en febrero – marzo, o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Por su origen europeo, es una planta que posee poca tolerancia a la acidez, situación que implica, necesariamente, realizar -previo a la siembra- la corrección del suelo utilizando una enmienda que posea una relación 1:1 de dolomita y sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 25 kg de semilla/ha equivalente a 858 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Regal y Nusiral en dosis total de 3 kg de semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración la dosis de semilla de la ballica se debe incrementar en un 40% (35 kg/ha). No posee hongo endófito y para proteger los primeros estados de desarrollo de las plantas es necesaria la aplicación de insecticidas a la semilla (Imidacloprid), para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Requerimientos Nutricionales

La pastura presenta requerimientos anuales y de siembra de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 50 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha, los cuales deben ser verificados de acuerdo al resultado de análisis de suelos.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Soporta pastoreos semi intensivos durante el periodo invernal, sin embargo, genera una alta producción de forraje de calidad en el periodo de fines de primavera – verano.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

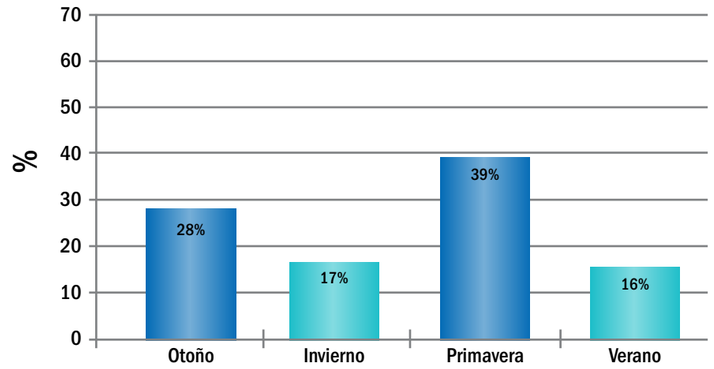
Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 22% y 28% y energía metabolizable superior a 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Cultivar importado, distribuido y comercializado por la empresa AGROAS, ubicada en la localidad de Padre Las Casas, Región de La Araucanía.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

BALLICA PERENNE TETRAPLOIDE

NAPOLEÓN

4

Origen

Generado en Dinamarca por la compañía DLF TRIFOLIUM, seleccionada a partir de materiales de floración precoces e intermedios tetraploides de alta digestibilidad y valor nutritivo.

Características

Cultivar tetraploide de floración intermedia sin hongo endófito, hoja grande y crecimiento erecto. Planta de alta digestibilidad y palatabilidad, que posee una persistencia superior a cinco años en áreas de no incidencia de ataques de gorgojo argentino barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*). La pastura de crecimiento erecto genera una baja cantidad de macollos y se asocia bien con tréboles blancos de hoja intermedia y grande. El forraje posee un aspecto vigoroso de hojas largas y anchas y color verde muy intenso.

Siembra

Se siembra en dos épocas del año: febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Posee baja tolerancia a la acidez del suelo, parámetro que debe ser corregido previo a la siembra, utilizando una enmienda que posea una relación 1:1 de dolomita y sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 25 kg de semilla/ha equivalente a 650 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Haifa y Will en dosis total de 3 kg/ha En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 40% (35 kg/ha). No posee hongo endófito y para proteger los primeros estados de desarrollo de las plantas es necesaria la aplicación de insecticidas a la semilla (Imidacloprid), para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Requerimientos Nutricionales

La pastura presenta requerimientos anuales y de siembra de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 50 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha, los cuales deben ser verificados de acuerdo al resultado de análisis de suelos.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Es un cultivar de alta sensibilidad a sobre pastoreos, sin embargo, presenta una explosión de crecimiento en el periodo de primavera – verano.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

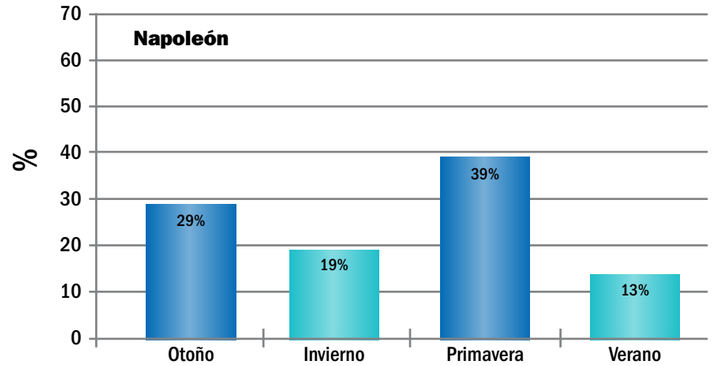
Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 22% y 28% y energía metabolizable superior a 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importada de Dinamarca y comercializada en el país por Semillas Generación 2000 Limitada, cuya casa matriz se ubica en la localidad de Cajón, Región de La Araucanía.

Distribución Estacional de la Producción

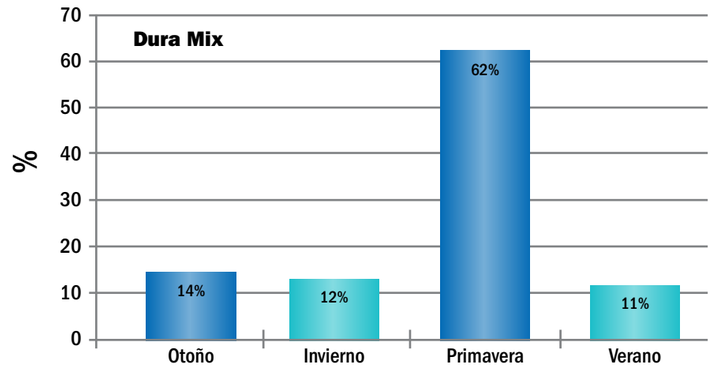


Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de Cultivares

Dura Mix: Con el objetivo de mejorar la estabilidad, persistencia y rendimiento de la pastura, la empresa SG 2000 Ltda. creó la mezcla, compuesta por el cultivar tetraploide Napoleón y los diploides Kingston y Jumbo.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

4

BALLICA PERENNE TETRAPLOIDE

POMPOSO

Origen

Cultivar desarrollado por la compañía holandesa Eurogras, que desde su fundación en 1948 que se inició con el nombre de Zelder, ha permanecido en el rubro del desarrollo de genética de forrajeras, cereales, maíz y cultivos de abono verde. A partir del año 2002, debido al incremento de su propia producción y compra de licencias, Eurogras se ha especializado en la producción y comercialización de forrajeras, césped y crucíferas.

Características

Cultivar tetraploide de floración tardía, sin hongo endófito, hoja grande y crecimiento erecto. Planta de alta digestibilidad y palatabilidad, que posee una persistencia superior a cinco años en áreas de no incidencia de ataques de gorgojo argentino barrenador del tallo de las ballicas (*Listronotus bonariensis*). El forraje posee un aspecto vigoroso de hojas largas y anchas, y color verde muy intenso.

Siembra

Se siembra en: febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Posee baja tolerancia a la acidez del suelo, parámetro que debe ser corregido previo a la siembra, utilizando una enmienda que posea una relación 1:1 de dolomita y sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 25 kg de semilla de ballica/ha equivalente a 750 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Nusiral y Tribute en dosis total de 3 kgde semilla/ha. En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de ballica debe ser incrementada en un 40% (35 kg/ha). No posee hongo endófito y para proteger los primeros estados de desarrollo de las plantas es necesaria la aplicación de insecticidas a la semilla (Imidacloprid), para el control de *Listronotus bonariensis*, en áreas de incidencia de este insecto.

Requerimientos Nutricionales

La pastura presenta requerimientos anuales y de siembra de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 50 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha, los cuales deben ser verificados de acuerdo al resultado de análisis de suelos.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Debe ser manejado en sistemas de pastoreo semi intensivo y logra la máxima expresión de su producción en primavera – verano. No es recomendable su establecimiento y uso en áreas con déficit hídrico estival prolongado.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 22% y 28% y energía metabolizable superior a 2,5 Mcal/kg.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado y comercializado por la empresa COOPRINSEM, cuya casa matriz se ubica en Osorno.

BALLICA PERENNE TETRAPLOIDE

QUARTET

4

Origen

Creado por Wrightson Seeds en Lincoln, Nueva Zelanda, empresa que forma parte de Wrightson Limited, hoy denominada PGG Wrightson.

Características

Cultivar tetraploide de floración tardía (+28 que NUI) que se comercializa sin endófito, con endófito y endófito AR1. Representa al grupo de ballicas tetraploides desarrolladas Wrightson Seeds para incrementar el rendimiento animal combinando, producción, persistencia y digestibilidad. Su hábito de crecimiento es semi-erecto y su producción se concentra en primavera – verano, generando un forraje vigoroso, con alta cantidad de macollos, buena cobertura y densidad de bocado para los animales. Por su condición de tetraploide presenta una alta digestibilidad y palatabilidad. En sistemas lecheros pastoriles, es factible disminuir la carga animal debido al incremento de la producción individual de las vacas.

Siembra

Se establece en los meses de febrero – marzo o septiembre – octubre, en sistema de cero labranza, mínima labor o labranza convencional. Dada su baja tolerancia a la acidez del suelo, previo a la siembra es necesaria la aplicación de enmiendas calcáreas donde se recomienda una proporción 1:1 de dolomita y sulfato de calcio.

Dosis de Semilla

Se establece asociado a trébol blanco en dosis de 25 kg de semilla de ballica/ha equivalente a 715 semilla/m^2. Se recomienda el uso de la mezcla de los cultivares de trébol blanco Bounty y Will en dosis total de 3 kg de semilla/ha En sistemas de cero labranza y regeneración, la dosis de semilla de la ballica debe ser incrementada en un 40% (35 kg/ha).

Requerimientos Nutricionales

La expresión del potencial productivo de la pastura presenta como requerimientos mínimos anuales de 200 kg N/ha, 200 kg de Fósforo (P_2O_5)/ha, 66 kg de Potasio/ha 66 kg de Azufre/ha, 50 kg de Magnesio/ha y 1 kg de Boro/ha.

Utilización

Pastoreo en franja con uso de cerco eléctrico. Pastoreos muy intensos y frecuentes, generan una disminución de la persistencia de la pastura. Para evitar el deterioro en el rendimiento y persistencia de la pastura, se recomienda el uso de sistemas de pastoreo laxo e infrecuente.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

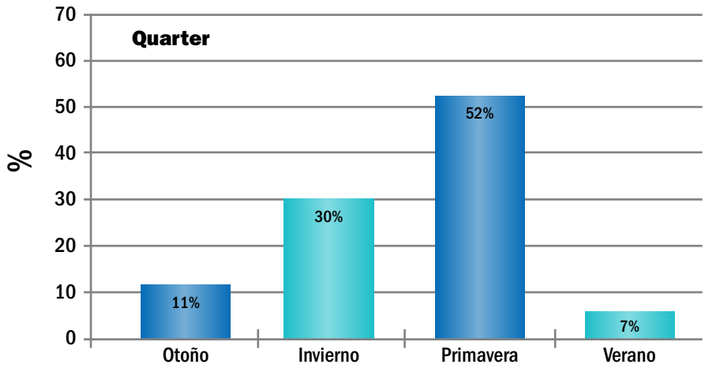
Valor nutritivo

En estado vegetativo presenta niveles de digestibilidad superiores a 80%, proteína entre 22% y 28% y energía metabolizable superior a 2,5 Mcal/kg.

4 Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, producido y comercializado por la empresa Anasac, Agrícola Nacional S.A.C. e I.,

Distribución Estacional de la Producción

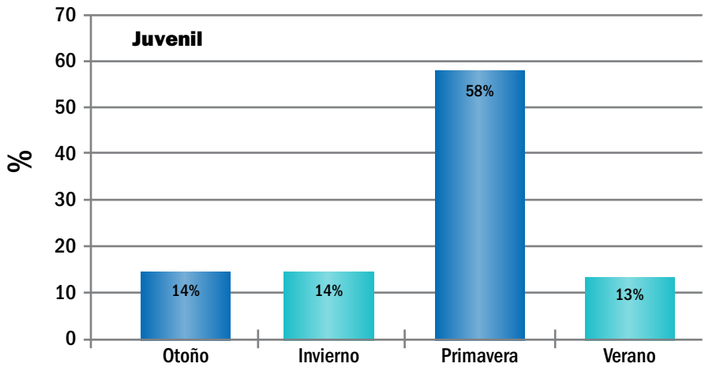


Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Mezcla de Cultivares

Nutrapack Juvenil: La Universidad de La Frontera en conjunto con la empresa ANASAC, crearon la mezcla Nutrapack Juvenil, con el objetivo de lograr mayor producción, estabilidad y persistencia a las pasturas permanentes establecidas en la zona templada del país. Corresponde a una mezcla física (50:50) de los cultivares tetraploides Quartet y Pastoral. Este último cultivar es de origen francés tetraploide, y en mezcla con Quartet, ambos han demostrado una excelente complementación en sistemas pastoriles de la región templada, manteniendo altas tasas de crecimiento en el periodo de primavera, verano, dado que ambas son de floración tardía.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

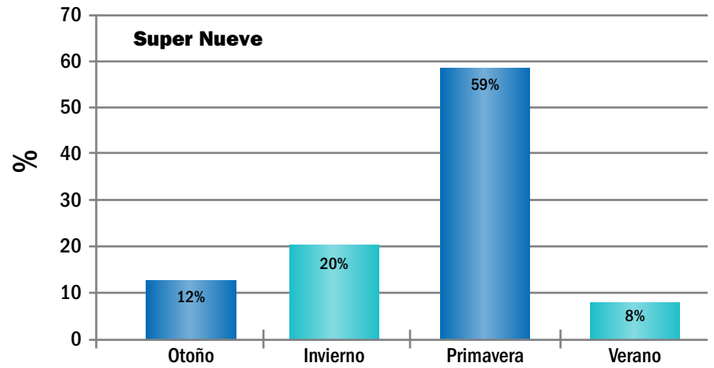
Mezcla de Cultivares

Nutrapack Super Nueve: Mezcla creada en el año 2003 en la Estación Experimental Las Encinas del Instituto de Agroindustria Universidad de La Frontera, fue desarrollada como mezcla retro, basada en las mezclas polifíticas recomendadas en la década del '60 por los profesores David Contreras Tapia (Universidad de Chile), Fernando Cosio González (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) y Juan Gastó Coderech (Pontificia Universidad Católica de Chile), que buscaban una mayor versatilidad de las praderas, que eran utilizadas para pastoreo en áreas de riego y secano.

La primera aproximación a la construcción de la mezcla Super Nueve, se realizó en el año 2000 en el fundo Amancay ubicado en la localidad de Futrono, de propiedad de Agrícola Santa Isabel Limitada (Agustín Edwards Eastmann). En un potrero de 100 ha se sembró por primera vez la mezcla constituida por ballica perenne cv. Aries, Festuca cv Manade y pasto ovillo cv Kara. El desarrollo de la pastura fue notable, situación que generó la evaluación en la Estación Experimental Las Encinas, del Instituto de Agroindustria de la Universidad de La Frontera, de diferentes mezclas en distintas proporciones y cultivares de las tres especies. La investigación se realizó en conjunto con la empresa Anasac S.A.C. e I. y tuvo como resultado la mezcla física de semillas formadas por ballica perenne cv. Quartet, Festuca cv Excella y Pasto ovillo cv. Starly que se comercializó con el nombre Nutrapack Super Nueve, basado en la proporción de sus semillas. En la actualidad se tiene la opción de cambiar el cultivar Quartet por Banquet, ambos AR1.

Otras empresas comercializan esta mezcla, utilizando las mismas especies e igual proporción física de semillas, pero con los cultivares que importan o producen en el país.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera (2007).

Trébol Blanco

Trébol blanco asociado a ballica perenne.

Planta reconocida en todo el mundo como una especie de alto valor nutricional en sistemas pastoriles, es originaria del Mediterráneo, Europa, Asia y África del norte, crece desde el nivel del mar hasta 6.000 m de altitud en el Himalaya.

Hoy se encuentra en la mayoría de las regiones templadas del mundo, formando parte de praderas y pasturas permanentes. A Estados Unidos fue introducida por los colonos europeos en el siglo XVI. Su introducción voluntaria se extendió a Australia, Nueva Zelanda, Japón, Canadá, Sudamérica y Sudáfrica. También es posible ubicarla en regiones subtropicales como India, Hawái, México y algunas áreas del Caribe.

5

Características

Planta perenne de alta persistencia en pasturas sometidas a pastoreo. Posee un hábito estolonífero rastrero con tallos horizontales o estolones que se desarrollan a nivel de la superficie del suelo. Con frecuencia los estolones son enterrados en el suelo por la acción del pisoteo animal o lombrices, y los nudos de los estolones desarrollan raíces generando una planta persistente y fuerte bajo condiciones de pastoreo frecuente e intenso.

Tipos de Trébol Blanco

Las hojas de trébol blanco presentan tres folíolos aún cuando, ocasionalmente, puede presentar cuatro. Estas hojas, que son sostenidas por pecíolos erectos, presentan habitualmente manchas blancas.

De acuerdo al tamaño de las hojas y específicamente de los foliolos, los tréboles blancos se clasifican en tres tipos: Hoja pequeña, mediana y grande.

HOJA PEQUEÑA	HOJA MEDIANA	HOJA GRANDE
Pecíolo pequeño y estolones muy ramificados.	Pecíolos largos y estolones cortos y menos ramificados.	Pecíolos largos y estolones largos, gruesos y aéreos.
Crecimiento rastrero.	Crecimiento semi-erecto.	Crecimiento erecto conocidos como Ladinos.
Tolerante a pastoreos intensos y frecuentes.	Adaptado a pastoreos laxos y frecuentes.	Tolerante a Pastoreos intensos e infrecuentes.
Apto para Ovinos y Camélidos.	Apto para bovinos de carne y leche.	Mayor adaptación para bovinos de leche.
Tolera periodos prolongados de sequía.	Baja tolerancia al déficit hídrico.	No tolera periodos secos.

Otros atributos que caracterizan a los tipos de trébol blanco es la presencia de estolones que le permite tener cierta tolerancia a sobrevivir en condiciones de baja fertilidad y escasa humedad. Los cultivares estoloníferos de hoja pequeña, generalmente son más tolerantes a periodos prolongados de sequía (4 meses), bajo nivel de fertilidad del suelo y pastoreos frecuentes e intensos (severos).

Los tréboles blancos de hoja grande presentan mayor productividad y mayor preferencia por el ganado, sin embargo, la defoliación frecuente y sostenida limitan su persistencia. Este tipo de tréboles deben ser utilizados en sistemas de mayor cuidado, como es en pastoreo rotativo con uso de cerco eléctrico.

Fijación biológica

Como el resto de las leguminosas sus raíces son colonizadas por bacterias del género Rhizobium, los que fijan nitrógeno de la atmósfera y lo dejan utilizable para las plantas. El nivel de nitrógeno que es capaz de fijar una pastura con trébol blanco puede alcanzar en nuestro país a 200 kg/ha/año, mientras que en Nueva Zelanda este valor se puede duplicar. Una mezcla de gramínea + trébol blanco produce cantidades de forraje similares a una pastura de gramínea sembrada sola pero fertilizada anualmente con 200 kg de nitrógeno/ha (434 kg Urea/ha).

Ventajas del uso de Trébol Blanco

Junto a la fijación biológica de nitrógeno, el trébol blanco es una planta que le otorga mayor valor nutritivo a la pastura, con altos niveles de proteína digestible, alto contenido mineral, buena palatabilidad y mayor ingesta voluntaria, todos factores que generan un aumento en la productividad ganadera.

Establecimiento

Antes de considerar en el establecimiento de una gramínea perenne la asociación con trébol blanco, el productor debe realizar la corrección de la acidez del suelo y del nivel de fósforo. Además, es necesario evaluar el nivel de contaminación posible con especies residentes de difícil control con el pastoreo o con los herbicidas presentes en el mercado.

Es absolutamente necesario considerar en el establecimiento que un factor clave es la profundidad de siembra. La semilla debe quedar localizada a una profundidad de 5 mm, situación que indica que la semilla debe ser ubicada en el cajón de semillas pequeñas (trebolero), y los tubos deben quedar sueltos, cayendo la semilla al voleo sobre la siembra de gramíneas y tapada con la cadena, rastrón de palo o rodillo Brillion. Siembra profunda limitan la emergencia de las plantas, restringiendo la población inicial de plantas.

El primer pastoreo es clave en el desarrollo de las plantas de trébol. Pastoreos tempranos, permiten eliminar el sombreamiento y mejoran el desarrollo inicial de las plantas. Pastoreos tardíos favorecen a las gramíneas y disminuyen la capacidad de crecimiento de las plantas de trébol.

Para lograr un resultado óptimo en el establecimiento del trébol y en términos de fijación biológica de nitrógeno, es necesario inocular el trébol con cepas específicas de bacterias del género Rhizobium. Algunos cultivares del mercado nacional se comercializan con un incrustado que contiene las bacterias y cuyos beneficios no sólo son la mejora en la fijación simbiótica, sino que también en aspectos prácticos como son el mejoramiento de la visualización de las semillas en el campo y la mayor facilidad de regulación de dosis de semilla y profundidad de siembra al incrementar y homogenizar el tamaño de la semilla.

Mezcla de Cultivares

Los distintos tipos de trébol blanco responden de modo diferente al pastoreo. Los de hoja chica son más persistentes y toleran la defoliación frecuente y severa, y los de hoja grande producen mayor rendimiento, mayor aporte a la composición botánica pero requieren de un pastoreo más controlado.

La mezcla de dos o más tipos de cultivares en una misma pastura otorga mayor diversidad genética y genera un aporte continuo de trébol a través del año, especialmente en sistemas de pastoreo rotativo. La mezcla de un cultivar de hoja grande puede favorecer la producción invernal y otro la producción de verano. Los de tamaño intermedio y estolones densos pueden complementarse con los de hoja grande, ya que se producen diferentes estratos, unos destinados a defoliación y otros en el estrato bajo, a la fijación biológica y al mejoramiento de la capacidad de recuperación de la pastura post pastoreo.

Cultivares Diploides

Cultivar	Origen	N°semilla /kg	Precocidad	Tamaño de Hoja	Hábito de Crecimiento	% Semillas Duras	Empresa
Apex	Nueva Zelanda	1.600.000	Temprana	Mediana	Rastrero	5	Agrícola Comercial Chahuilco Sociedad Anónima, ECSA.
Bounty	Nueva Zelanda	1.500.000	Intermedia	Mediana	Postrado		Agrícola Nacional S.A.C. e I.
Haifa	Israel	1.500.000	Intermedia	Grande	Erecto		SG 2000
Huia	Nueva Zelanda	1.500.000	Intermedia	Mediana	Postrado		Todas
Kotare	Nueva Zelanda	1.600.000	Tardía	Grande	Semi-Erecto	4	Agrícola Comercial Chahuilco Sociedad Anónima, ECSA.
Ladino Italia	Italia	1.500.000	Intermedia	Grande	Semi-Erecto		Agrícola Nacional S.A.C. e I.
Nusiral	Nueva Zelanda	1.500.000	Precoz	Mediana	Semi-Erecto		Cooprinsem
Regal	USA	1.500.000	Intermedia	Grande	Semi-Erecto	20	AGROAS Limitada
Sustain	Nueva Zelanda	1.600.000	Media	Mediana a grande	Semi-Rastrero	1	Agrícola Comercial Chahuilco Sociedad Anónima, ECSA.
Tribute	Nueva Zelanda	1.500.000	Intermedia	Medio a grande	Semi-Erecto		Cooprinsem
Will	EE.UU	1.539.251	Intermedia	Grande	Semi-Erecto		Agrícola Nacional S.A.C. e I.

TRÉBOL BLANCO

APEX

5

Origen

Creado por Agriseeds en un programa cooperativo con AgResearch Grasslands en Nueva Zelanda. Se caracteriza por presentar hojas de tamaño similar a Huia, pero con un mayor número de estolones y puntos de crecimientos. Cultivar especialmente desarrollado para áreas de veranos secos.

Características

Planta de crecimiento rastrero hoja de tamaño mediano y floración precoz. Posee 1.600.000 semillas/kilo con un 5% de semillas duras. Posee un mayor número de estolones que el cultivar Huia, característica que le permite obtener una mayor persistencia, mayor tolerancia a periodos prolongados de sequía y mejor tolerancia a plagas y enfermedades.

Siembra

Se establece al voleo asociado a gramíneas perennes con el objetivo de lograr una profundidad no superior a 5 mm. La elaboración de una buena cama de semilla favorece la emergencia de las plantas y acelera el desarrollo de la especie en los primeros estados de desarrollo de la pastura.

Dosis de Semilla

En asociación, se utilizan 3 kg de semillas/ha, para alcanzar una dosis de 450 semilllas/ m^2. Se recomienda el establecimiento en mezcla con los cultivares Korate o Sustain (50%). La mezcla de cultivares permite una mayor persistencia de la especie y mayor aporte a la composición botánica.

Requerimientos Nutricionales

Cultivar de altos requerimientos de fertilidad de suelos. Su establecimiento debe ser realizado en suelos con niveles de fósforo superiores a 14 mg/kg, suma de bases mayor a 10 cmol+/kg y pH superior a 6.0.

Utilización

Pastoreo durante todo el año. Pastoreos frecuentes e intensos, favorecen su desarrollo en los primeros años, sin embargo, su población disminuye con pastoreos severos. La floración de primavera, permite la disminución de la ocurrencia de meteorismo.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

La presencia de este cultivar en la pastura permite un incremento en la ingesta voluntaria de forraje del ganado, mejora la palatabilidad y el contenido de proteína digestible del forraje.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa AGRÍCOLA COMERCIAL CHAHUILCO SOCIEDAD ANÓNIMA, ECSA.

TRÉBOL BLANCO

BOUNTY

5

Origen

Desarrollado en Nueva Zelanda con el objetivo de lograr un cultivar de hoja de tamaño mediano y alta cantidad de estolones. Comercializado por Wrightson Seeds ha reemplazado a los cultivares Demand y Challenger.

Características

Planta de crecimiento postrado hojas de tamaño mediano y floración intermedia. Posee 1.500.000 semillas/kg (0,00067 g/semilla).

Siembra

Se establece en sistemas de labranza convencional, cero labranza y regeneración de praderas y pasturas. La profundidad de siembra no debe superar 5 mm y la semilla debe ser distribuida al voleo sobre el suelo y tapada con una cadena, rastrón de palo o rodillo Brillion.

Dosis de Semilla

En asociación con gramíneas perennes como ballica inglesa, se utiliza una dosis de 3 kg/ha, equivalentes a 450 semillas/m^2. Se recomienda su asociación con un cultivar de hoja grande y pecíolo largo como Will (50%), con el objetivo de generar diferentes estratos de consumo para el ganado.

Requerimientos Nutricionales

Su establecimiento debe ser realizado en suelos con niveles de fósforo superiores a 14 mg/kg, suma de bases mayor a 10 cmol+/kg y pH superior a 6.0.

Utilización

Pastoreos frecuentes e intensos favorecen su desarrollo en las primeras etapas de vida de la pastura. La mantención de pastoreos severo disminuyen su persistencia. La floración se verifica en la mitad de la estación de primavera, generando inflorescencias blancas fragantes que son rápidamente polinizadas por las abejas. En el periodo de floración la presencia de taninos en las flores permite la disminución de casos de meteorismo en pasturas con alta proporción de trébol.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

Cultivar de alto valor nutricional para el ganado, se caracteriza por la presencia de alto nivel de proteína digestible y buen nivel energético. Su presencia en la pastura permite un incremento.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa AGRÍCOLA NACIONAL S.A.C. e I.

TRÉBOL BLANCO
HAIFA

5

Origen

Derivado de las semillas colectadas por JF Miles y CM Donald de CSIRO (Australia) en 1951 de la Neveh-Yaar Agricultural Experiment Station cerca de Haifa, Israel. Este material proveniente de semillas de Huleh, distrito ubicado al noreste de Israel. Este material fue desviado a New South Wales Department of Agriculture, donde fue seleccionado y registrado con el nombre de Haifa en el año 1971.

Características

Planta de tipo ladino (hojas grandes), que posee precocidad intermedia, hábito de crecimiento erecto y 1.500.000 semillas/kg. Se diferencia de otros tréboles de tipo ladino por su fuerte habilidad para formar estolones, generando una planta de alta persistencia y de alto valor nutricional. Se reconoce su capacidad para tolerar altas temperaturas, aún cuando es un cultivar de hoja grande.

Siembra

Se establece en el periodo de febrero – marzo o agosto – septiembre en dosis de 3 kg de semilla/ha, equivalente a 450 semillas/m^2. La elaboración de una buena cama se semilla favorece la emergencia y sobrevivencia de las plantas en los primeros estados de desarrollo de la pastura. La profundidad de siembra debe ser inferior a 10 mm.

Dosis de Semilla

La dosis de semilla en mezcla con gramíneas perennes es 3 kg/ha equivalente a 450 semillas/m^2. La mezcla con el cultivar Huia (50%), permite mejorar la densidad y la oferta de trébol al ganado en pastoreo.

Requerimientos Nutricionales

El establecimiento se recomienda en suelos con niveles de fósforo superiores a 12 mg/kg, suma de bases mayor a 8 cmol+/kg y pH superior a 5,8.

Utilización

Pastoreo durante todo el año. Pastoreos severos (frecuentes e intensos), limitan su persistencia. En asociación con el cultivar Huia o cultivares de hoja intermedia, permite mantener un mejor balance en la composición botánica y en la permanencia del trébol en la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

Posee una alta digestibilidad, buen nivel de proteína y alta preferencia voluntaria por el ganado en pastoreo.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa SG 2000.

TRÉBOL BLANCO
HUIA

5

Origen

Seleccionado por la Grasslands Division, DSIR (AgResearch) de Nueva Zelanda a partir de praderas permanentes de las localidades de Rangiora y Woodend, norte de Canterbury y sectores de Heretaunga Plains en Hawke's Bay. Fue certificado en 1932 con el nombre de New Zealand y en 1964 fue denominado Huia.

Desde su importación a Chile, es el cultivar de mayor uso en el establecimiento de praderas permanentes de la zona templada y mediterránea de riego del país.

Características

Planta con hojas de tamaño intermedio, posee un hábito de crecimiento postrado que permite obtener una buena densidad de estolones cuando es asociado a gramíneas perennes. Posee un tamaño de semilla pequeño 1.500.000 semillas/kilo. Tiene una concentración media de glucósidos cianogénicos y es de polinización cruzada. Presenta crecimiento medio a bajo en invierno y expresa su potencial de rendimiento en la estación estival. Posee una buena complementación con gramíneas de hábito de crecimiento semipostrado.

El material original fue seleccionado por su productividad y longevidad, características que se han mantenido por más de 70 años.

Siembra

Se establece al voleo sobre las hileras de siembra de la gramínea perenne que está asociada y se tapa con un rastrón de palo, cadena o rodillo Brillion.

Dosis de Semilla

En siembra asociadas a gramíneas perennes se utilizan 3 kg semilla/ha (450 semillas/m^2). Este cultivar se puede mezclar con cultivares de hoja grande o ladino (50%), generando una mejor contribución a la composición botánica y una mejor oferta de forraje de calidad al ganado.

Requerimientos Nutricionales

Se debe establecer en suelos con niveles de fósforo superiores a 12 mg/kg, suma de bases mayor a 8 cmol+/kg y pH superior a 5,8.

Utilización

La alta capacidad de producción de estolones y crecimiento postrado permite que la planta en asociación con gramíneas perennes, soporte pastoreos frecuentes e intensos durante todo el año.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

De buen contenido nutricional en mezcla con cultivares de hoja grande o ladinos, genera un volumen de forraje de alta palatabilidad y digestibilidad.

Empresa Importadora y Comercializadora

La mayoría de las empresas presentes en el país importan, distribuyen y comercilaizan este cultivar.

TRÉBOL BLANCO

KOTARE

Origen

Kotare es un cultivar de propiedad y comercializado por Agriseeds en Nueva Zelanda y se encuentra protegido por NZ Plant Variety registro 1987.

Características

Planta de crecimiento semi-erecto, de hojas grandes y floración tardía. Posee 1.600.000 semillas/kilo con un 4% de semillas duras. Se caracteriza por presentar una alta densidad de estolones y puntos de crecimientos aun cuando posee hojas grandes.

Siembra

Se establece al voleo asociado a gramíneas perennes con el objetivo de lograr una profundidad no superior a 5 mm. La elaboración de una buena cama de semilla favorece la emergencia de las plantas y acelera el desarrollo de la especie en los primeros estados de desarrollo de la pastura.

Dosis de Semilla

En asociación se utilizan 3 kg de semillas/ha, para alcanzar una dosis de 480 semilllas/m^2. Se recomienda el establecimiento en mezcla con los cultivares Apex o Sustain (50%). La mezcla de cultivares permite una mayor persistencia de la especie y mayor aporte a la composición botánica.

Requerimientos Nutricionales

Cultivar de alto requerimiento de fertilidad de suelos. Su establecimiento debe ser realizado en suelos con niveles de fósforo superiores a 14 mg/kg, suma de bases mayor a 10 cmol+/kg y pH superior a 6.0.

Utilización

Pastoreo durante todo el año. Pastoreos severos disminuyen la persistencia, en especial, en suelos de bajo nivel de fertilidad. Su floración tardía en primavera hace que las plantas permanezcan con una alta densidad de hojas, realizando una buena contribución a la composición botánica de la pastura en los meses de septiembre – octubre y diciembre – enero.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

De alto valor nutritivo, permite aumentar la cantidad de proteína digestible de la pastura y mejorar la palatabilidad del forraje y la ingesta voluntaria por los animales en pastoreo.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa AGRÍCOLA COMERCIAL CHAHUILCO SOCIEDAD ANÓNIMA, ECSA.

TRÉBOL BLANCO

LADINO ITALIA

Origen

Se originó como un ecotipo natural en el distrito de Cremona, Lodi, cerca de Milán, en el valle del río Po, en el norte de Italia. Ha recibido diversos nombres: Giant, Lodi, Mamut y trébol blanco, pero el nombre correcto era Ladino Gigante Lodigiano. En estados Unidos se utiliza ampliamente, donde desde ecotipos regionales traídos desde Italia se han desarrollado diferentes cultivares como Pilgrim y Mérito. En Australia se comercializa Ladino certificado, que se caracteriza por presentar sus tallos huecos y gran cantidad de estolones.

Características

Cultivar de hoja grande (160% más que Huia), posee precocidad intermedia, crecimiento semi-erecto y 1.500.00 semillas/kilo. Posee un alto vigor de plántulas, rápido establecimiento y muy buena competencia con las gramíneas. Tolera altas temperaturas estivales y posee una excelente respuesta al riego en el periodo de verano.

Siembra

Se establece en la zona templada en mezcla con gramíneas perennes y en el área de riego de la zona mediterránea, en asociación con ballicas de rotación corta. Se establece en forma convencional con preparación de suelos y también en sistemas de cero labranza y regeneración de praderas.

Dosis de Semilla

La dosis de semilla es 3 kg/ha, equivalente a 450 semillas/m^2. La mezcla con tréboles de hoja mediana, permite lograr una mayor persistencia de la pastura.

Requerimientos Nutricionales

Trébol de altos requerimientos nutricionales. Posee una alta respuesta a la aplicación de fósforo, azufre, calcio, molibdeno y boro. Se debe establecer en suelos fértiles y sin déficit hídrico prolongado.

Utilización

No posee buena adaptación a pastoreos intensos y frecuentes y en el manejo de las pasturas se debe considerar el pastoreo rotativo de baja frecuencia e intensidad moderada. En algunos sectores de riego de la zona mediterránea es utilizado para conservación de forraje y soiling. Es un cultivar de baja persistencia, en especial cuando el nivel de fertilidad del suelo y la fertilización de mantención es bajo.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

Las pasturas con trébol blanco cv. Ladino, presentan una alta palatabilidad y alto valor nutritivo. El contenido de proteína de la pastura depende del aporte del trébol a la composición botánica. En las dos primeras temporadas este cultivar puede alcanzar aportes superiores a 30% a la producción de materia seca, en especial, en áreas de corte. En pastoreo se transforma en una especie peligrosa para el ganado, por la alta ocurrencia de meteorismo, en periodos de alta contribución al rendimiento la producción de materia seca. A partir del tercer año su aporte disminuye en forma drástica y la pastura evoluciona hacia una gran contribución de gramíneas.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa AGRÍCOLA NACIONAL S.A.C. e I.

TRÉBOL BLANCO

NuSiral

Origen

Desarrollado por J. R. Caradus and P. T. P. Clifford, en AgResearch Ltd, Palmerston North en Nueva Zelanda. Es un cultivar sintético desarrollado por selección fenotípica de tres ciclos de plantas individuales de una selección aleatoria de una población de 500 plantas del cultivar Siral, cuyo origen es la localidad de Tel Atlas cercana a Medea (820 m de altitud, 850 mm de precipitación anual) en Argelia. La creación del sintético finalizó en Lincoln Nueva Zelanda en el año 1999. Este cultivar fue el resultado de la colaboración entre AgResearch Ltd y South Wales Agriculture, para la generación de un trébol blanco adaptado a las condiciones de Australia: altas temperaturas y baja precipitación.

Características

Trébol de hoja mediana, floración precoz y crecimiento semi-erecto. Posee 1.500.000 semillas/kg. Se adapta a una amplia gama de tipos de suelos y a zonas con sequía estival. Para su desarrollo requiere sólo 750 mm y la sobrevivencia de las plantas y buena recuperación de otoño está dada por la presencia de abundantes estolones. Posee buena actividad invernal, comparable al cultivar Haifa.

Siembra

Se establece en febrero – marzo o agosto – septiembre en asociación con gramíneas perennes, como ballica inglesa. En labranza convencional, cero labranza y regeneración, la semilla debe quedar localizada en los primeros milímetros del suelo, con el objetivo de lograr una rápida y buena emergencia de las plántulas. El vigor de plántulas es alto al igual que el desarrollo inicial de la pastura.

Dosis de Semilla

La dosis de semilla es 3 kg/ha, equivalentes a 450 semillas/m². Es recomendable mezclar este cultivar con el cultivar Tribute, generando entre ambos una sinergia en desarrollo y calidad de la pastura.

Requerimientos Nutricionales

Se desarrolla en suelos de buen nivel de fertilidad y posee una excelente respuesta a las aplicaciones de fósforo, calcio, potasio, magnesio, azufre boro y molibdeno. La corrección de los parámetros químicos y biológicos del suelo es fundamental en el desarrollo y crecimiento de NuSiral. De baja tolerancia a Aluminio y Manganeso, hacen indispensable la corrección con enmiendas antes de la siembra de una pastura con este cultivar.

Utilización

Destinado al pastoreo, no tolera pastoreos severos (frecuentes e intensos) pero sí se adapta bien a sistemas rotacionales donde existe perfecto control de ingreso y salida del ganado de la pastura y donde se respeta el descanso y recuperación de las plantas.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

En suelos fértiles genera un tapiz vegetal de alta calidad que permite un incremento sustancial en la calidad del forraje cosechado por el ganado.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa COOPRINSEM.

TRÉBOL BLANCO

REGAL

Origen

Sintético producido a partir de cinco clones que fueron seleccionadas para mejorar la producción de verano y la persistencia del trébol blanco en el estado de Alabama. Estados Unidos. Tres de los cinco clones son idénticos a los padres de los clones Tillman. Liberado en el año 1962 es mantenido por la empresa CalWest Seeds de Woodland, California, Estados Unidos. Ha sido utilizado en el desarrollo de nuevas líneas y cultivares como Arcadia, MSNR4, MSRLM, Suduviai y Kopu.

Características

Trébol de crecimiento semi-erecto, hoja grande y periodo de floración intermedio. Posee 1.500.000 semillas/kg con un 20% de semillas duras. Posee baja densidad de flores y genera buenos rendimientos en diferentes lugares del mundo como Italia, Suiza y Estados Unidos. Presenta baja tolerancia a la aplicación de pesticidas y presenta moderada susceptibilidad a nematodos del tallo.

Siembra

Se recomienda la siembra en sistemas de labranza convencional para lograr una buena cama se semilla. La semilla debe ser localizada en los primeros milímetros del suelo para que las plántulas logren una emergencia adecuada.

Dosis de Semilla

Se utilizan 3 kg de semilla/ha equivalentes a 450 semillas/m². Su asociación con cultivares de hoja mediana (50%), permite lograr una mayor persistencia de la pastura y mejor ingesta voluntaria del ganado.

Requerimientos Nutricionales

Exigente en fertilidad no puede ser establecido en suelos con contenidos de fósforo bajo o en aquellos suelos que mantienen altos niveles de saturación de aluminio y bajo pH. Previo al establecimiento de este cultivar es necesario realizar una completa corrección de los parámetros químicos del suelo junto al mejoramiento de la actividad biológica, a través de la incorporación de materia orgánica de calidad.

Utilización

Su principal uso es en sistemas pastoriles con dinámicas rotacionales, donde se mantiene una alta frecuencia y baja intensidad de pastoreo. Pastoreo severos disminuyen la persistencia del cultivar en la pastura.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

Con niveles superiores a 10% de contribución a la producción de materia seca de la pastura, logra modificar los parámetros de calidad, aumentando el contenido de proteína digestible y la palatabilidad e ingesta voluntaria del ganado, generando un aumento en la productividad del sistema ganadero.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa AGROAS LIMITADA.

TRÉBOL BLANCO

Grassland Sustain

5

Origen

Creado por AgResearch Grasslands a partir de selecciones del cultivar Huia y accesiones de Italia (PI217444), Francia (Argues-Mortes), Carolina del Sur Estados Unidos (SC-1) y ecotipos no conocidos (PI 234265). En la selección final se identificaron 15 genotipos que fueron aislados en bloques de poli cruzamiento para producir un trébol de buen rendimiento, combinación de hojas grandes y medianas y alta producción de estolones. El cultivar es comercializado por Agriseeds y se encuentra registrado en el NZ Plant Variety.

Características

Leguminosa de crecimiento semi rastrero, combina hojas medianas a grandes con una alta densidad de estolones que le permite lograr una alta persistencia y rápido crecimiento horizontal. Posee 1.600.000 semillas/kg de las cuales el 1% corresponde a semillas duras. Sustain produce una muy alta cantidad de estolones y cada punto de crecimiento genera raíces, característica que le permite lograr una buena persistencia y alta tolerancia a plagas y pisoteo severo. Es considerado un cultivar de precocidad mediana, que genera flores a partir del mes de octubre.

Siembra

En siembras asociadas a gramíneas perennes (ballica perenne, festuca, pasto ovillo y bromo) se establece al voleo sobre la superficie del suelo y es tapado con una cadena o con un rodillo brillion. Siembras a profundidad superior a un centímetro disminuyen en al menos un 50% la emergencia de las plantas.

Dosis de Semilla

En siembras convencionales se utiliza una dosis de 3 kg de semilla/ha y en cero labranza y regeneración es recomendable utilizar 4 kg semilla/ha. Para lograr una mejor distribución de la producción anual, es recomendable utilizar una mezcla de cultivares de trébol blanco (50%), siendo recomendable la asociación con los cultivares Apex o Korate.

Requerimientos Nutricionales

Cultivar de altos requerimientos de fertilidad de suelo, se recomienda su establecimiento en suelos con niveles de fósforo superiores a 14 mg/kg, suma de bases mayor a 10 cmol+/kg y pH superior a 6,0.

Utilización

Pastoreo durante todo el año donde en conjunto con una gramínea perenne, puede lograr niveles de aportes superiores a 15% a la composición botánica, cuando los niveles de fertilidad del suelo son adecuados. En sistemas de pastoreo intensivo la presencia de trébol se destaca en el periodo de fines de invierno (agosto – septiembre), donde se debe tener especial cuidado con los problemas de meteorismo de los animales.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

De alto valor nutricional, la presencia de este cultivar en las pasturas permanentes, permite un incremento sustancial de la ingesta voluntaria que realiza el ganado lechero. El aumento del contenido de proteína digestible puede significar un aumento de hasta un 22% en el nivel de producción de leche de vacas en pastoreo.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa AGRÍCOLA COMERCIAL CHAHUILCO SOCIEDAD ANÓNIMA, ECSA.

TRÉBOL BLANCO

TRIBUTE

5

Origen

Generado por AgResearch en Nueva Zelanda a partir de material colectado en Australia y Nueva Zelanda.

Características

Planta de crecimiento semi-erecto, tamaño de hoja mediana a grande y floración intermedia. Posee 1.500.000 semillas/kg. Posee una excelente relación hoja: estolón, alta persistencia, tolerancia a pastoreos severos y alta productividad.

Siembra

Se establece con gramíneas perenne y en algunas áreas de riego del área mediterránea del país con ballicas de rotación corta. Posee un vigor de plántulas mayor que el resto de los cultivares comercializados en el país, que permite una mayor capacidad de competencia y rápido establecimiento.

Dosis de Semilla

La dosis de semilla es 3 kg/ha equivalente a 450 semillas/m². Con gramíneas perennes se puede mezclar con tréboles blancos de hoja mediana (Huia), con el objetivo de lograr una mejor distribución de los estratos de consumo de los animales.

Requerimientos Nutricionales

Trébol de alto requerimiento. No tolera suelos con alto contenido de aluminio y pH ácido. Antes de establecerlo se debe modificar el pH llevándolo a un valor superior a 6.0 y la saturación de Al a niveles inferiores a 1%. El fósforo del suelo debe ser superior a 14 mg/kg.

Utilización

El crecimiento en altura que posee este cultivar, permite desarrollar pastoreo y corte. Desarrolla una alta cantidad de estolones que permiten desarrollar en pasturas con este cultivar pastoreos severos, frecuentes e intensos.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

De alto valor nutricional logra generar en pasturas de gramíneas perennes un incremento en la palatabilidad y digestibilidad del forraje, aumentando la ingesta voluntaria y la productividad ganadera.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa COOPRINSEM.

TRÉBOL BLANCO

WILL

Origen

Desarrollado en la Universidad del Estado de Carolina del Norte en Estados Unidos y producido en Nueva Zelanda, lugar desde donde se importa a Chile.

Características

Cultivar diploide de hoja grande y precocidad intermedia, presenta un hábito de crecimiento semi-erecto. Se caracteriza por presentar una amplia adaptación a temperaturas extremas, es así como se desarrolla bien en áreas de inviernos fríos como también en sectores de alta temperatura estival. Posee 1.539.251/kilo.

Se adapta bien a sistemas ganaderos con uso de pastoreo rotativo. En sectores con pastoreos frecuentes e intensos se asocia a tréboles de mayor capacidad estolonifera, con el objetivo de mejorar la persistencia de la leguminosa en la pastura permanente.

Posee una tolerancia media al ataque de plagas que afectan al follaje y resistencia al nematodo del tallo y de la raíz.

Siembra

Puede ser establecido en febrero – marzo o agosto –septiembre, bajo el sistema convencional con preparación de suelos, cero labranza o regeneración. La semilla debe ir aplicada sobre el suelo e incorporada en los primeros milímetros con un rodillo Brillion o bien una cadena.

Dosis de Semilla

Se utilizan 3 kg semilla equivalente a 461 semillas/m². Se recomienda su asociación con tréboles de hoja intermedia, para el desarrollo de diferentes estratos de follaje que permiten una mayor armonía en el consumo animal.

Requerimientos Nutricionales

Es el trébol blanco de mayor rusticidad del mercado. Presente en suelos con diferente nivel de fósforo, ha demostrado ser productivo en suelos con niveles de fósforo inferiores a 12 mg/kg. Posee una alta respuesta a la aplicación de enmienda y se desarrolla expresando su potencial de producción cuando el suelo presenta niveles adecuados de molibdeno, azufre, boro, potasio y magnesio. La capacidad de fijación biológica de nitrógeno, permite hasta un 40% de ahorro en la fertilización nitrogenada de la pastura de ballica perenne + trébol blanco cv. Will.

Utilización

Planta de alta versatilidad, dado que se adapta bien al pastoreo rotativo y eventualmente a cortes para conservación de forraje o soiling. Posee excelente capacidad de recuperación post utilización.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pastoreo											

Valor nutritivo

Posee un elevado nivel nutricional, y al generar un alto aporte a la composición botánica, modifica los parámetros bromatológicos del forraje consumido por el ganado. Además, aumenta la palatabilidad y la ingesta voluntaria. Es habitual obtener niveles sobre 25% de proteína en pasturas donde el aporte de este cultivar supera el 10% a la producción de materia seca.

Empresa Importadora y Comercializadora

En el país se comercializa a través de la empresa AGRÍCOLA NACIONAL S.A.C. e I.

Trébol Rosado

Trébol rosado en periodo de polinización de sus flores por abejorros del género *Bombus*.

Origen

El trébol es una leguminosa originaria de Europa e introducida al país a mediados del siglo pasado.

Características

Trébol rosado (*Trifolium pratense L.*) (Fabaceae) es una de las especies forrajeras más importantes en las zonas templadas del mundo, y es reconocido por su capacidad de producir gran cantidad de forraje de alta calidad. Es una especie perenne de vida corta su rendimiento comienza a decaer al comienzo del segundo año y su persistencia es de tres años como máximo.

Tiene hábito de crecimiento erecto, con numerosos tallos, que nacen de una corona gruesa, alcanzando hasta 120 cm de altura. Sus hojas son trifoliadas y cubiertas de finos vellos. La inflorescencia es un capitulo globular con flores de color rosado a púrpura y la cantidad de semillas por grano fluctúa entre 500 y 600. La raíz es pivotante y profunda, con muchas ramificaciones laterales, que le confiere resistencia a los periodos de déficit hídrico. Las raíces laterales se concentran en los primeros 15 centímetros de profundidad, y en ellas se encuentran nódulos con los rizobios (*Rhizobium leguminosarum BV. trifolii* (Frank)), que permiten la fijación biológica de nitrógeno.

Se adapta a una amplia gama de suelos y climas, siendo óptimos los suelos fértiles, bien drenados pero con buena retención de agua y pH entre 5,8 y 6,7. Prospera relativamente bien en suelos ácidos (pH 5,2 a 5,8) y en situaciones de exceso de humedad invernal. Se desarrolla bien en climas templados con riego y mediterráneo húmedo. Presenta crecimiento con temperaturas entre 7 y 30°C.

Especie entomófila, es polinizada por moscardones o abejorros de proboscis larga como son los himenópteros *Bombus dahlbomi* y *Bombus ruderatus*, debido a que la flor posee una corola con un tubo de gran longitud, en cuya base van alojados los nectarios. Las abejas son muy ineficientes dado que poseen proboscis corta.

Tipos de Trébol rosado

Existen dos tipos de tréboles rosado: un corte y dos o más cortes. Los cultivares que se comercializan en el país se encuentran clasificados como de dos o más cortes.

Ventajas del Uso de Trébol rosado

Versátil de alta productividad en el periodo estival, buena tolerancia de sus plantas a periodos de stress hídrico, fijación biológica de nitrógeno, alto nivel de proteína digestible y buen contenido mineral son algunas de las características de esta especie, altamente difundida en la zona sur del país y que se por décadas ha sido utilizada en sistemas de rotación para pastoreo invernal y conservación de forraje.

En Chile es la única especie que posee un cultivar certificado y protegido, cuya semilla no sólo es producida para el consumo nacional sino para la exportación, principalmente, a países de América Latina.

Establecimiento

Se establece en los meses de febrero – marzo y septiembre – octubre. En otoño las siembras tardías, posteriores al mes de marzo, dado que posibles heladas puede dañar la población inicial de plantas. En primavera el establecimiento posterior al mes de octubre tiene el riesgo de enfrentar al cultivo a un periodo de déficit hídrico generando una pérdida importante de las plantas emergidas. La pérdida de población en los primeros estados de desarrollo es un daño, habitualmente, irreversible, dado el bajo contenido de semillas duras que poseen los cultivares comercializados en el país. Es una especie de rápida emergencia: 3 a 4 días con temperatura de suelo sobre 10°C. Presenta buen vigor de plántulas y su crecimiento inicial es más rápido que las gramíneas forrajeras.

Asociación

Esta especie puede ser sembrada sola o en asociación con ballicas de rotación corta: bianuales o híbridas, además de Avena sativa y Avena strigosa. Dependiendo del objetivo de la pastura es la asociación que se debe realizar. En sistemas de corte se prefiere el trébol solo, dado que ofrece un forraje de alto valor nutritivo y en sistemas que combinan el pastoreo y corte las siembras con ballica y avena (otoño) o solo con ballica (primavera), proporcionan un forraje balanceado y con mayor producción invernal que el trébol solo.

Dosis de semilla

Especie	Trébol rosado	Ballica rotación	Avena
Trébol solo	12		
Trébol + Ballica rotación	10	15	
Trébol + Ballica + Avena sativa	10	15	80
Trébol + Ballica + Avena strigosa	10	15	40
Trébol + Avena sativa	10		80
Trébol + Avena strigosa	10		40

Control de Malezas

En siembras solas o asociadas el control químico de especie de hoja ancha se debe realizar cuando las plantas de trébol posean dos hojas verdaderas (trifoliadas), con 62,5 g Preside + 0,5 L Venceweed/ha en 150 litros de agua. En algunos casos es factible aplicar sólo 0,8 L MCPA-750/ha, sin embargo, este producto causa daño en el desarrollo radical generando un retraso en el crecimiento del trébol, daño que es ha sido ampliamente estudiado por el grupo de química de suelos de la Universidad de La Frontera.

Fertilización

Previo a la siembra se debe corregir la acidez del suelo utilizando una relación 1:1 de dolomita y yeso. A la siembra se debe aplicar 180 kg P_2O_5/ha, 100 kg K20/ha, 80 kg MgO/ha, 80 kg S/ha y 2 kg B/ha. En siembras asociadas se debe adicionar anualmente 100 kg N/ha.

Utilización

El trébol rosado sembrado solo a asociado a ballicas bianuales o cereales (Avena o Triticale), constituye uno de los principales forrajes suplementarios de alta producción de verano. Es utilizado para pastoreo invernal y elaboración de ensilaje en primavera y ocasionalmente heno en verano. De fácil establecimiento y con rendimiento superiores a 12 ton ms/ha, es una planta que puede alcanzar una persistencia de tres años en áreas de baja carga de *Hylastinus obscurus Marsham*.

Con el incremento de la elaboración de ensilajes premarchitos y el uso de aditivos biológicos, la elaboración de ensilaje de trébol rosado es cada día más común en la zona sur del país. Constituye una fuente de proteína de excelente calidad para los sistemas ganaderos y se complementa bien en los sistemas de rotación que incluyen el establecimiento de cereales de grano pequeño.

Meteorismo un problema en sistemas pastoriles

Uno de los problemas del uso de esta especie en pastoreo es la ocurrencia de casos de meteorismo en el ganado que termina con la muerte de los animales cuando el problema no es detectado en forma oportuna. Se produce en pasturas de trébol rosado puras o asociadas que presentan una alta proporción de esta especie en la composición botánica. La baja cantidad de fibra y alto contenido de proteína generan una rápida fermentación ruminal, situación que produce una gran cantidad de espuma muy estable en el rumen, debido a la presencia de saponinas, proteínas solubles, pectinas y fragmentos celulares.

El meteorismo es una alteración digestiva caracterizada por la acumulación de gases en el retículo y el rumen, que son los primeros dos compartimentos del sistema digestivo de los rumiantes. La producción de gases (principalmente dióxido de carbono y metano) es normal en el proceso de fermentación ruminal, pero en este caso se forman pequeñas burbujas muy estables que atrapan el gas impidiendo su normal eliminación por eructación.

El meteorismo se manifiesta a través de la distensión (hinchazón) del flanco izquierdo del vientre que es donde se ubica el rumen. La intensidad o grado puede variar, desde una leve o moderada distensión con poco efecto sobre la performance animal, pasando por una marcada distensión del flanco izquierdo y leve del derecho, hasta cuadros muy severos, con ambos flancos muy distendidos. En casos peligrosos se puede producir la muerte del animal por fallas circulatorias y asfixia debido a la presión que ejerce el rumen sobre el diafragma, evitando la normal respiración y ocasionando que finalmente el corazón deje de funcionar.

Este problema se puede evitar utilizando dietas balanceadas o utilizando agua de bebida con agentes tensioactivos y antiespumantes (.aceites, detergentes, siliconas). También existe la opción del uso de ionóforos como la monensina que actúa sobre la flora ruminal modificando la fermentación.

Valor nutritivo

El valor nutritivo de la pastura de trébol rosado depende del estado fenológico de las plantas y la forma de utilización: pastoreo, soiling o forraje conservado. En estado fresco y vegetativo las plantas presentan un contenido de proteína superior a 20%, energía metabolizable entre 2,3 y 2,5 Mcal/kg y FDN inferior a 40%.

Cultivares

Cultivar	Origen	N°semilla/kg	Precocidad	Empresa
Quiñequeli – INIA	Chile	473.335	Intermedia	Todas
Redqueli - INIA	Chile	468.897	Intermedia	Biosemillas
Red Gold	USA	540.249	Precoz	Agroas
Toltén	Chile	500.501	Intermedia	Anasac

TRÉBOL ROSADO
Quiñequeli- INIA

Origen

A fines de la década del 50 el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chile, inició un trabajo de mejoramiento genético de trébol rosado, el cual permitió en 1962 liberar al mercado el cultivar Quiñequeli-INIA. Creado por un grupo de investigadores liderado por el Doctor Raúl Avendaño, fue el primer cultivar de trébol rosado del país, que tuvo durante casi 40 años como única opción nacional de siembra de esta especie. Su selección se realizó a partir de diversos ecotipos de trébol rosado colectados en diferentes regiones del país.

Características

Cultivar diploide de floración intermedia de alta heterogeneidad de plantas, baja tolerancia a oidio del trébol y baja persistencia. De crecimiento erecto, presenta flores de alta variabilidad de tamaño , coloración de las flores y marcas en las hojas. Su persistencia es tres años, pero producto de la susceptibilidad a enfermedades del tallo, hojas y corona, junto con frecuentes ataques de *Hylastinus obscurus*, suele tener una baja población de plantas en la tercera temporada.

Siembra

Se establece solo o asociado a ballica en los meses de septiembre – octubre y solo o asociado a ballica + avena en el periodo febrero – marzo. En sistemas pastoriles se recomienda el establecimiento cero labranza o mínima labor. En sistemas de corte la siembra puede ser realizada en cero labranza, mínima labor y labranza convencional con preparación de suelos.

Dosis de Semilla

Especie	Trébol rosado	Ballica rotación	Avena
Trébol solo	12		
Trébol + Ballica rotación	10	15	
Trébol + Ballica + Avena sativa	10	15	80
Trébol + Ballica + Avena strigosa	10	15	40
Trébol + Avena sativa	10		80
Trébol + Avena strigosa	10		40

En siembras de cero labranza es necesario incrementar en 20% la dosis de semilla del trébol rosado y 30% la dosis de ballica de rotación.

En ballicas de rotación se consideran ballicas bianuales e híbridas tetraploides. Si utiliza diploides disminuya en 30% la dosis de semilla ballica, para evitar la competencia inicial de la ballica con el trébol rosado.

Requerimientos Nutricionales

Poco tolerante a la acidez antes de su establecimiento este parámetro debe ser corregido aplicando de acuerdo a los niveles de pH y saturación de Al del suelo, una enmienda que considere una relación 1:1 de dolomita y yeso. Para lograr un rendimiento superior a 12 Ton MS/ha requiere, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 80 kg de magnesio/ha, 80 kg de azufre/ha y 2 kg de boro/ha.

Utilización

La concentración de la producción en el periodo de primavera – verano (76%) y su hábito de crecimiento erecto, permiten a este cultivar ser destinado, principalmente, a la conservación de forraje: ensilaje, henilaje y heno. Se recomienda la elaboración de ensilaje pre marchito y la adición de aditivos biológicos para acelerar el proceso de fermentación en el silo.

En pastoreos de primavera y verano, la carencia de taninos en las plantas, puede generar serios problemas de meteorismo en el ganado, situación que disminuye en siembras asociadas a ballicas de rotación.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Conservación de Forraje		Pastoreo							Conservación de Forraje		

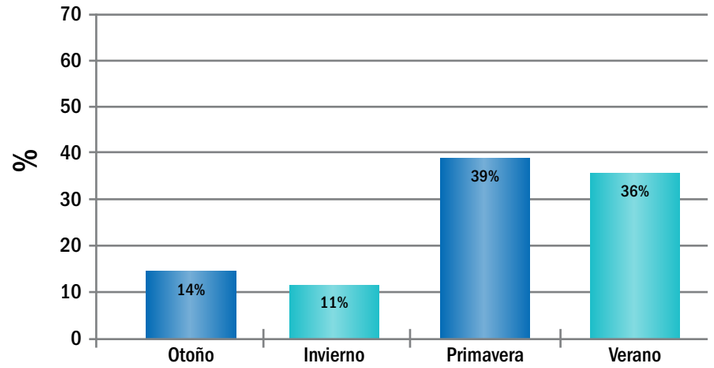
Valor nutritivo

De alto valor nutritivo en ensilaje premarchito puede alcanzar valores de 20% de proteína y 2,5 Mcal/kg de energía metabolizable.

Empresa Importadora y Comercializadora

Las empresas AGROAS, ANASAC y BIOSEMILLAS producen semilla del cultivar Quiñequeli- INIA y se comercializa en la mayoría de empresas distribuidores de semillas del país.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Universidad de la Frontera (2006).

TRÉBOL ROSADO

Redqueli- INIA

Origen

Redqueli-INIA es un cultivar sintético creado en INIA Carillanca, Temuco, Chile. Se originó a partir de una selección de plantas de Quiñequeli – INIA. El cultivar se creó policruzando siete plantas madres: tres plantas provenían del cultivar Quiñequeli-INIA, dos de cultivares introducidos de Estados Unidos (Prosper I y Tristan) y dos de colectas realizadas en diferentes localidades de la Región de La Araucanía, Chile. El objetivo principal de la creación de este sintético fue incrementar el rendimiento, persistencia y población de plantas en el tercer año de producción.

Características

Cultivar sintético diploide que presenta época de floración intermedia, largo de tallo y tamaño de hoja intermedios, frecuencia de marcas foliares mediana alta y color de semilla variegado. Se diferencia morfológicamente de Quiñequeli-INIA por presentar plantas de corona más ancha, mayor número de tallos, menor porcentaje de plantas con marcas en las hojas y menor proporción de plantas con flores rosado claro. Presenta mayor población de plantas en la tercera temporada y mejor rendimiento y persistencia respecto a Quiñequeli-INIA. Su tolerancia a oídio del trébol (*Erysiphe trifolii Grev.*) es moderada pero muy superior a Quiñequeli – INIA. La buena tolerancia a enfermedades de la corona permite una mayor perennidad de la pastura y genera una buena producción durante tres temporadas.

Siembra

Se establece solo y asociado en febrero – marzo y septiembre – octubre en sistemas de labranza convencional, mínima labor y cero labranza. La elaboración de una buena cama de semilla favorece la emergencia de las plantas y acelera el desarrollo de la especie en los primeros estados de desarrollo de la pastura.

Dosis de Semilla

En siembras de primavera evite utilizar la asociación trébol rosado + ballica + avena, dado que el explosivo desarrollo del cereal interfiere en el crecimiento inicial de la ballica. Las dosis de semilla deben ser corregidas de acuerdo al sistema: convencional o cero labranza.

Al utilizar ballicas de rotación corta diploides disminuya en 30% la dosis de semilla ballica (10 kg/ha), pare evitar la competencia inicial de la ballica con el trébol rosado.

En siembras de cero labranza es necesario incrementar en 20% la dosis de semilla del trébol rosado y 30% la dosis de ballica de rotación.

Especie	Trébol rosado	Ballica rotación	Avena
Trébol solo	12		
Trébol + Ballica rotación	10	15	
Trébol + Ballica + Avena sativa	10	15	80
Trébol + Ballica + Avena strigosa	10	15	40
Trébol + Avena sativa	10		80
Trébol + Avena strigosa	10		40

Requerimientos Nutricionales

Cultivar de excelente respuesta a la aplicación de fósforo, potasio, azufre, magnesio, molibdeno y boro. El rendimiento se afecta en suelos con pH inferiores a 5,8. En la siembra y mantención del cultivo es necesario corregir los parámetros de acidez y mantener un nivel de disponibilidad de fósforo elevado para que exprese su potencial de rendimiento.

Utilización

Destinado al pastoreo de otoño – invierno, en primavera – verano, donde concentra el 75% de su producción, es utilizado para conservación de forraje. Ensilaje, Heno o Henilaje.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Conservación de Forraje		Pastoreo							Conservación de Forraje		

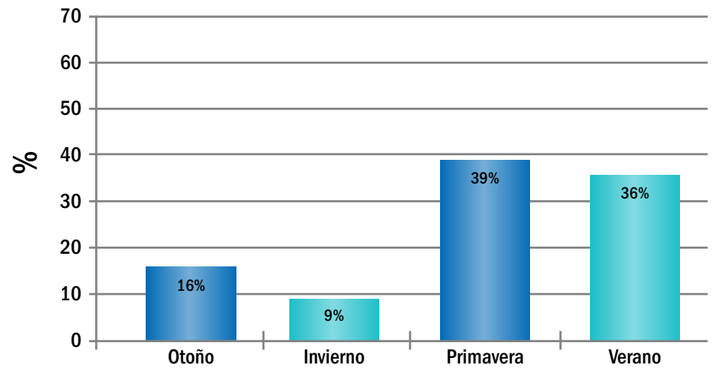
Valor nutritivo

Redqueli-INIA no presenta diferencias en calidad del forraje en comparación con Quiñequeli-INIA. Su contenido de proteína cruda promedio de tres temporadas supera 17% y la digestibilidad in vitro de la celulosa el 65,1%.

Empresa Importadora y Comercializadora

Redqueli es el único cultivar de trébol rosado con registro de propiedad que se comercializa como semilla certificada en Chile. Su producción se realiza bajo el estricto esquema de certificación del departamento de semillas del Servicio Agrícola y Ganadero, organismo que en conjunto con Biosemillas Limitada, asegura a través del control de semilleros la obtención de un producto de origen conocido que mantiene una satisfactoria identidad y pureza varietal y que se encuentra libre de malezas.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Universidad de la Frontera (2006).

TRÉBOL ROSADO
REDGOLD

Origen

De acuerdo al registro de variedades protegidas inscritas al 30 de noviembre de 2007 del Servicio Agrícola y Ganadero de Chile, el obtentor de este cultivar es la empresa Cal/West Seeds, de Woodland, California, Estados Unidos.

Características

Cultivar de crecimiento erecto con tallos que nacen de una corona habitualmente gruesa. Posee hojas trifoliadas con foliolos oblongos donde predomina el largo sobre el ancho. Sus flores de color rosado intenso son características. Precoz y con mayor producción de otoño que Quiñequeli, es un cultivar que posee baja tolerancia a plagas y enfermedades foliares y de la corona.

Siembra

En primavera se recomienda la siembra sola o asociada a ballica de rotación corta (bianual o híbrida). Afines de verano e inicios de otoño (febrero – marzo), se establece solo o asociado a ballica + avena. La preparación de una buena cama de semilla, permite obtener una mejor emergencia de las plántulas y mayor población de plantas en el año de establecimiento.

Dosis de Semilla

Este cultivar se establece en sólo o en mezcla con ballicas de rotación (ballicas bianuales e híbridas tetraploides) y avena. Las dosis de semilla deben ser corregidas de acuerdo al sistema: convencional o cero labranza. En siembras de primavera evite utilizar la asociación trébol rosado + ballica + avena, dado que el explosivo desarrollo del cereal interfiere en el crecimiento inicial de la ballica

Al utilizar ballicas de rotación corta diploides disminuya en 30% la dosis de semilla ballica (10 kg/ha), pare evitar la competencia inicial de la ballica con el trébol rosado.

Especie	Trébol rosado	Ballica rotación	Avena
Trébol solo	12		
Trébol + Ballica rotación	10	15	
Trébol + Ballica + Avena sativa	10	15	80
Trébol + Ballica + Avena strigosa	10	15	40
Trébol + Avena sativa	10		80
Trébol + Avena strigosa	10		40

En siembras de cero labranza es necesario incrementar en 20% la dosis de semilla del trébol rosado y 30% la dosis de ballica de rotación.

Requerimientos Nutricionales

Muy poco tolerante a la acidez. Previo al establecimiento se recomienda la corregir los parámetros de acidez (pH y saturación de Al), aplicando una enmienda que considere una relación 1:1 de dolomita y yeso. Para lograr un rendimiento superior a 12 Ton MS/ha requiere, 180 kg de fósforo/ha, 180 kg de potasio/ha, 80 kg de magnesio/ha, 80 kg de azufre/ha y 2 kg de boro/ha.

Utilización

El crecimiento erecto y la concentración de la producción en el periodo de primavera – verano (73%), hacen de este cultivar una opción importante para conservación de forraje: ensilaje, henilaje y heno. Se recomienda la elaboración de ensilaje pre marchito y la adición de aditivos biológicos para acelerar el proceso de fermentación en el silo.

En pastoreos de primavera y verano, la carencia de taninos en las plantas, puede generar serios problemas de meteorismo alteración, digestiva caracterizada por la acumulación de gases en el retículo y el rumen, que son los primeros dos compartimentos del sistema digestivo de los rumiantes, problema que disminuye en siembras asociadas a ballicas de rotación.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Conservación de Forraje		Pastoreo							Conservación de Forraje		

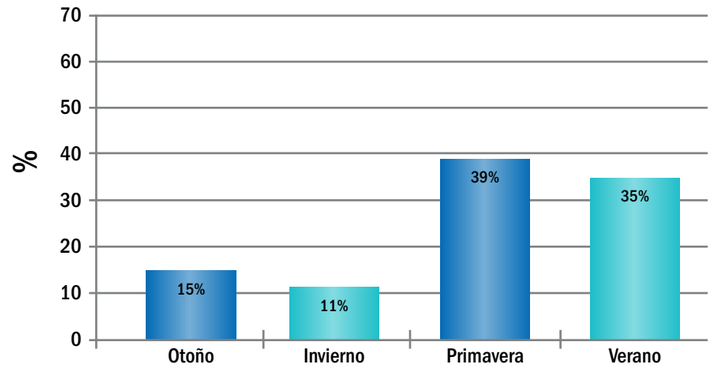
Valor nutritivo

De alto valor nutritivo, genera al estado fresco niveles de proteína superiores a 24 %, 2,4 Mcal/kg de energía metabolizable y 27 % de FDA.

Empresa Importadora y Comercializadora

Importado, multiplicado y comercializado por AGROAS LIMITADA

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Universidad de la Frontera (2006).

TRÉBOL ROSADO
TOLTÉN

Origen

Cultivar obtenido a través de la selección masal de plantas colectadas, principalmente, en el secano costero de la Región de La Araucanía. Las plantas fueron multiplicadas en una primera etapa en la Estación Experimental de la empresa ANASAC, ubicada en la localidad de Cajón (IX Región) y posteriormente, evaluadas durante tres temporadas en la Estación Experimental Maipo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera, demostrando su alto rendimiento y buena persistencia. El incremento de semilla y producción se realizó en Campo Experimental de ANASAC ubicado en la IX Región.

Características

Cultivar diploide de floración intermedia de características morfológicas muy similares a Quiñequeli. Presenta una mejor tolerancia a plagas y enfermedades que afectan a las hojas, tallos y corona. Su población de plantas al tercer año supera a la que habitualmente logra el cultivar Quiñequeli.

Siembra

La época de establecimiento es febrero – marzo o septiembre – octubre en sistemas de labranza convencional, mínima labor y cero labranza. Se logra una mayor población inicial de plantas, cuando el cultivar es establecido en sistemas que consideren la elaboración de una buena cama de semillas.

Dosis de Semilla

Especie	Trébol rosado	Ballica rotación	Avena
Trébol solo	12		
Trébol + Ballica rotación	10	15	
Trébol + Ballica + Avena sativa	10	15	80
Trébol + Ballica + Avena strigosa	10	15	40
Trébol + Avena sativa	10		80
Trébol + Avena strigosa	10		40

En siembras cero labranza es recomendable incrementar en 20% la dosis de semilla del trébol rosado y 30% la dosis de ballica de rotación. Es recomendable utilizar cultivares tetraploides de ballicas de rotación pare evitar la competencia inicial de la ballica con el trébol rosado. Si se utilizan cultivares diploides es importante disminuir la dosis de ballica en 30%, es decir la siembra debe contemplar sólo 10 kg de ballica.

Requerimientos Nutricionales

Desarrollado a partir de ecotipos regionales, posee una mayor tolerancia a condiciones de acidez y bajo nivel de fósforo que los cultivares comercializados en el país. Posee una buena respuesta productiva a las enmiendas calcáreas y a la aplicación de de fósforo, potasio, azufre, magnesio, molibdeno y boro.

Utilización

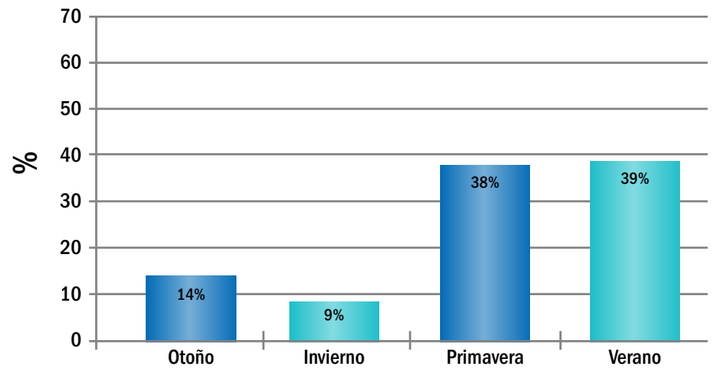
Pastura cuyo principal objetivo es la conservación (ensilaje, heno o henilaje) en primavera – verano, donde concentra el 73% del rendimiento anual.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Conservación de Forraje		Pastoreo							Conservación de Forraje		

Empresa Importadora y Comercializadora

Cultivar producido y comercializado exclusivamente por la empresa ANASAC.

Distribución Estacional de la Producción



Fuente: Universidad de la Frontera (2006).

Manejo de Pastoreo

Zonas Agroecológicas

Para el grupo de trabajo del PDP WATT´S S.A. una de las premisas más importantes en el desarrollo del plan de trabajo ha sido reconocer que la sustentabilidad de los sistemas de producción de leche de la zona sur necesita aumentar el nivel de conocimiento a nivel predial de los factores que inciden en la productividad. Por ello, se han implementado herramientas que involucren un mayor grado de uso de tecnologías de manejo de praderas, con el objetivo de incrementar la competitividad del negocio lechero- ganadero.

Para cumplir con este objetivo, se ha trabajado en la elaboración de una base de datos sobre evaluación de las tasas de crecimiento, composición química y botánica de pasturas permanentes y obtención de curvas de producción en diferentes áreas lecheras de los distritos de Loncoche, Valdivia y Osorno. Con esta finalidad, se instalaron jaulas de exclusión con representatividad agroclimática, para reflejar a través de los resultados obtenidos, el comportamiento de las praderas en predios productores de leche vinculados geográficamente, valores que permiten apoyar la toma de decisiones en la gestión de pastoreo.

Distribución geográfica de jaulas de exclusión en predios de productores PDP Watt's S.A.

Ubicación geográfica de predios con jaulas de exclusión.

PREDIO	LOCALIDAD	COMUNA	REGIÓN	ÁREA AGROECOLÓGICA	AÑO
Santa Selma	Villarrica	Villarrica	La Araucanía	Llano Central	2004
Coyahue	Máfil	Máfil	De Los Ríos	Llano Central	2006
Los Copihues	Pelchuquín	San José	De Los Ríos	Llano Central	2004
Cuyaima	Filuco	Río Bueno	Los Lagos	Precordillera Andina	2004
Los Ciervos	Caracol	San Pablo	Los Lagos	Precordillera de la Costa	2005
La Chacra	Cascada	Puerto Octay	Los Lagos	Precordillera – Lacustre	2005
Campanario	Colegual	Llanquihue	Los Lagos	Precordillera de la Costa	2005
Paullín	Paullín	Puerto Octay	Los Lagos	Ñadi	2004

Curvas de crecimiento y valor nutricional de praderas

Predio Santa Selma

Propietario: Germán Teuber Dossow.

Ubicación: Valle Central, Región de La Araucanía, comuna de Villarrica, camino Loncoche-Villarrica km 25.

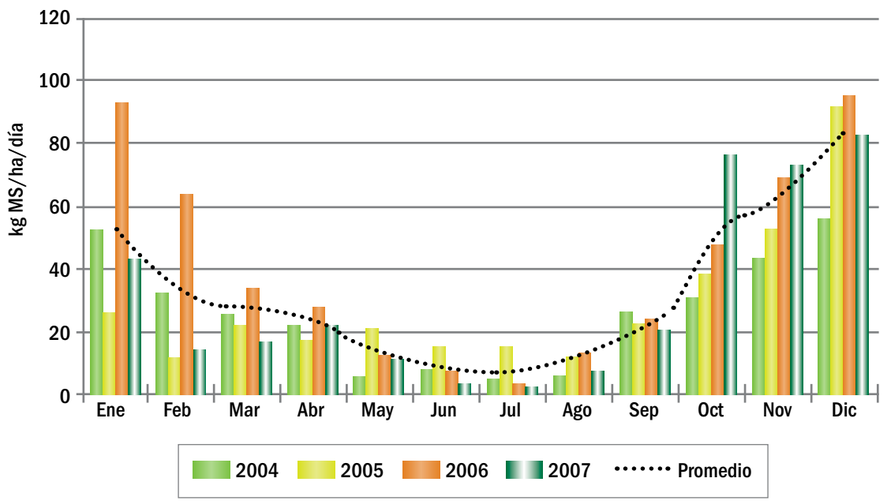
Suelo: Andisol de la Serie Malihue, que se caracteriza por presentar cenizas volcánicas modernas, topografía ondulada con pendiente de 2 a 5 % y una altitud de 200 msnm.
Clima: Templado con periodo de 3 a 4 meses de déficit hídrico y precipitación promedio anual de 1.400-1.600 mm.

Tipo de pradera: En el área de pastoreo predominan praderas naturalizadas mejoradas, que se caracterizan por presentar una concentración de la producción en primavera y baja productividad estival. La composición botánica incluye, principalmente, especies gramíneas como ballica perenne, pasto ovillo, festuca, pasto miel y bromo. En primavera hay un importante aporte de trébol blanco a la composición botánica, producto del manejo frecuente e intenso de las praderas permanentes.

Tasas de crecimiento (kg MS/ha/día) y producción estacional (Kg MS/ha). Villarrica, Región de La Araucanía. Promedio años 2004 -2007.

Estación	Kg MS/Ha/Día	Kg MS/Estación	%
Verano	42	2.471	21
Otoño	20	1.831	16
Invierno	7	680	6
Primavera	54	6.574	57
Total		11.555	100

Tasa de crecimiento (kg MS/ha/día) y curva promedio de crecimiento de pradera, Villarrica, Región de La Araucanía. 2004 - 2007



Valor nutricional promedio de la pradera permanente. Temporadas 2004-2007. Villarrica, Región de La Araucanía.

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Materia seca (%)	35,0	19,3	14,9	16,8
Cenizas Totales (%)	8,9	9,5	11,1	7,7
Proteína bruta (%)	17,6	25,1	23,2	27,3
EM (Mcal/Kg)	2,5	2,6	2,4	2,7
FDN (%)	54,9	39,5	41,6	40,4
FDA (%)	30,7	25,0	25,5	22,3
Valor D (%)	68,0	70,8	65,4	75,7

Predio Coyahue

Propietario: Agrícola Coyahue Ltda. Joaquín Kunstmann Beckdorff.

Ubicación: Valle Central, Región de Los Ríos, comuna de Máfil,

Suelo: Serie Llastuco, presenta cenizas volcánicas modernas, topografía ondulada con pendientes 1 a 3 % y altitud 40 msnm.

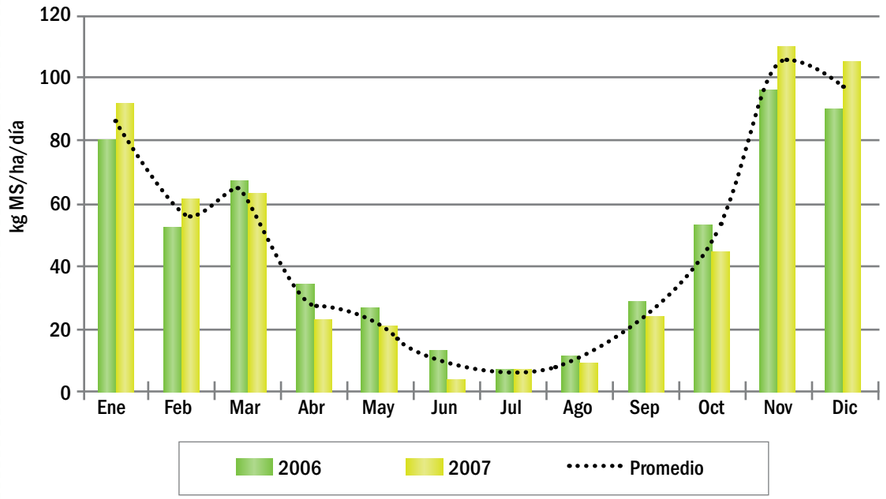
Clima: Templado con periodo de 2 a 3 meses de déficit hídrico y precipitaciones promedio anual de 1.800-2.000 mm.

Tipo de pradera: El área pastoril está compuesta por praderas permanentes sembradas: ballica perenne + trébol blanco; y naturalizadas mejoradas: ballica perenne, pasto ovillo, pasto miel, trébol blanco, entre otras.

Valor nutricional promedio de la pradera permanente. Temporadas 2004-2007. Villarrica, Región de La Araucanía.

Estación	Kg MS/Ha/Día	Kg MS/Estación	%
Verano	71	4.211	25
Otoño	40	3.639	21
Invierno	8	705	4
Primavera	69	8.456	50
Total		17.011	100

Tasa de crecimiento (kg MS/ha/día) y curva promedio de crecimiento de pradera, Villarrica, Región de La Araucanía. 2004 - 2007



Valor nutricional promedio de la pradera permanente. Región de Los Ríos. Promedio años 2006 - 2007

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Materia seca (%)	26,8	14,6	17,0	18,3
Cenizas Totales (%)	10,4	9,8	12,1	9,1
Proteína bruta (%)	23,2	26,9	27,8	31,5
EM (Mcal/Kg)	2,7	2,6	2,6	2,7
FDN (%)	42,4	42,7	36,1	44,2
FDA (%)	26,7	23,4	23,6	26,6
Valor D (%)	71,9	71,9	72,0	74,6

Predio Los Copihues

Propietario: Enrique Hoffman Horn.

Ubicación: Valle Central de la Región de Los Ríos, sector Pelchuquín, comuna San José de La Mariquina.

Suelo: Serie Pelchuquín, caracterizada por presentar cenizas volcánicas modernas, topografía ondulada con pendientes de 1 a 3 % y una altitud 20 msnm.

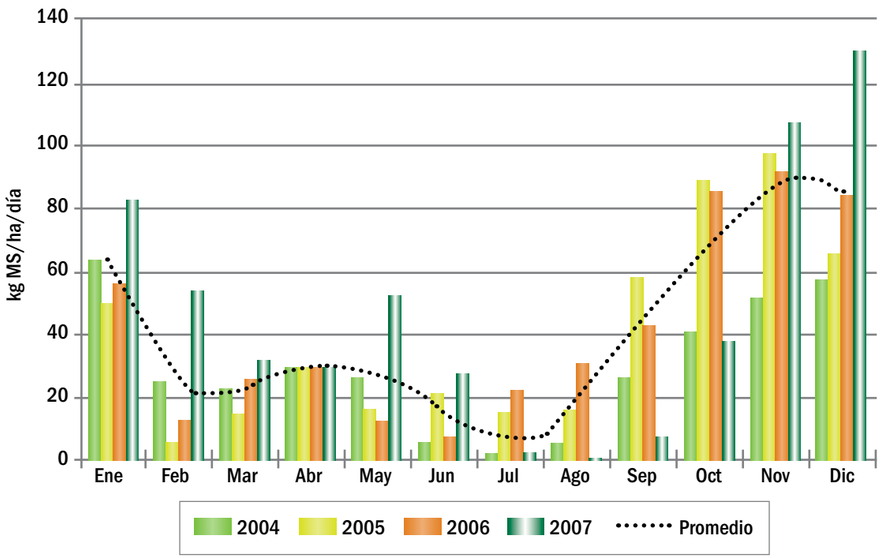
Clima: Templado con periodo de 2 a 3 meses de déficit hídrico y precipitación anual promedio de 1.800-2.000 mm.

Tipo de pradera: El área de pastoreo está compuesta por praderas permanente de ballica perenne y trébol blanco.

Tasas de crecimiento (kg MS/ha/día) y producción estacional (Kg MS/ha). Pelchuquín, Región de Los Ríos. Promedio años 2004 – 2007.

Estación	Kg MS/Ha/Día	Kg MS/Estación	%
Verano	45	2.631	18
Otoño	27	2.459	17
Invierno	13	1.201	8
Primavera	67	8.191	57
Total		14.483	100

Tasa de crecimiento (kg MS/ha/día) y curva promedio de crecimiento de pradera. Pelchuquín, Región de Los Ríos. 2004 – 2007.



Composición química promedio de la pradera permanente evaluada. Pelchuquín, Región de Los Ríos. Promedio años 2004 – 2007.

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Materia seca (%)	30,1	15,5	16,9	14,7
Cenizas Totales (%)	9,0	9,9	11,8	9,8
Proteína bruta (%)	19,0	22,1	24,7	29,2
EM (Mcal/Kg)	2,5	2,7	2,6	2,8
FDN (%)	51,0	39,9	39,9	41,3
FDA (%)	27,2	21,7	26,7	21,4
Valor D (%)	69,5	74,3	71,9	76,8

Predio Cuyaima

Propietario: : María Paulina Momberg.

Ubicación: Sector de Filuco, comuna de Río Bueno, Región de Los Ríos.

Suelo: Serie Piedras Negras, se caracteriza por presentar cenizas volcánicas modernas, topografías plana con pendientes de 0 a 1 % y con drenajes imperfectos, altitud 150 msnm.

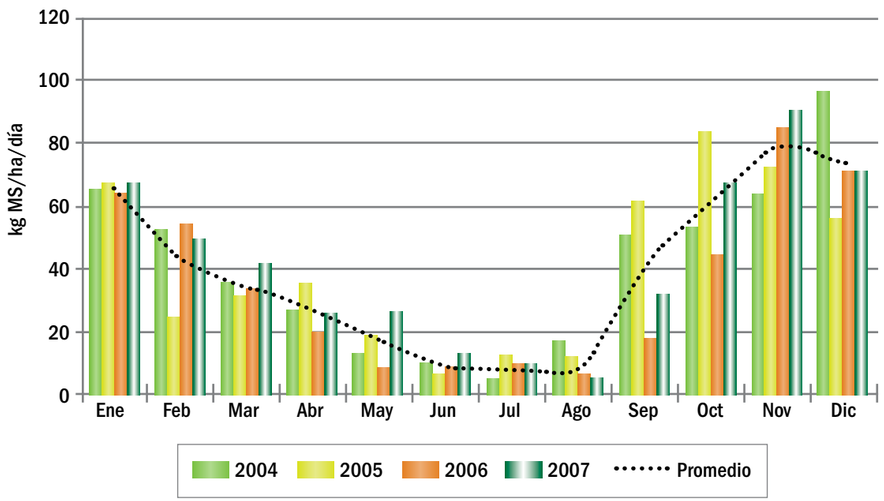
Clima: Templado húmedo con precipitaciones promedio anual de 2.200 mm, carente de déficit hídrico estival.

Tipo de pradera: Permanentes de ballica perenne + trébol blanco y naturalizadas mejoradas.

Tasas de crecimiento (kg MS/ha/día) y producción estacional (Kg MS/ha). Filuco, Río Bueno, Región de Los Lagos. Promedio años 2004 – 2007.

Estación	Kg MS/Ha/Día	Kg MS/Estación	%
Verano	21	21	9
Otoño	27	27	17
Invierno	20	20	13
Primavera	70	70	61
Total		21	100

Tasa de crecimiento (kg MS/ha/día) y curva promedio de crecimiento de pradera, Villarrica, Región de La Araucanía. 2004 - 2007



Composición química promedio de la pradera permanente evaluada. Filuco, Río Bueno, Región de Los Lagos. Promedio años 2004 – 2007.

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Materia seca (%)	29,3	18,1	14,1	16,4
Cenizas Totales (%)	8,7	8,5	12,0	9,7
Proteína bruta (%)	19,1	19,1	24,5	28,0
EM (Mcal/Kg)	2,6	2,5	2,4	2,7
FDN (%)	50,9	51,2	45,0	39,8
FDA (%)	26,9	29,7	27,3	23,8
Valor D (%)	72,6	68,2	64,8	75,1

Predio Los Ciervos

Propietario: Propietario: Pablo Ruhe Schweikart.

Ubicación: Sector Colgüe, comuna San Pablo, Región de Los Lagos.

Suelo: Serie Osorno, caracterizada por presentar cenizas volcánicas modernas, topografía ondulada con pendientes complejas de 2 a 5 %, buen drenaje y altitud 150 msnm.

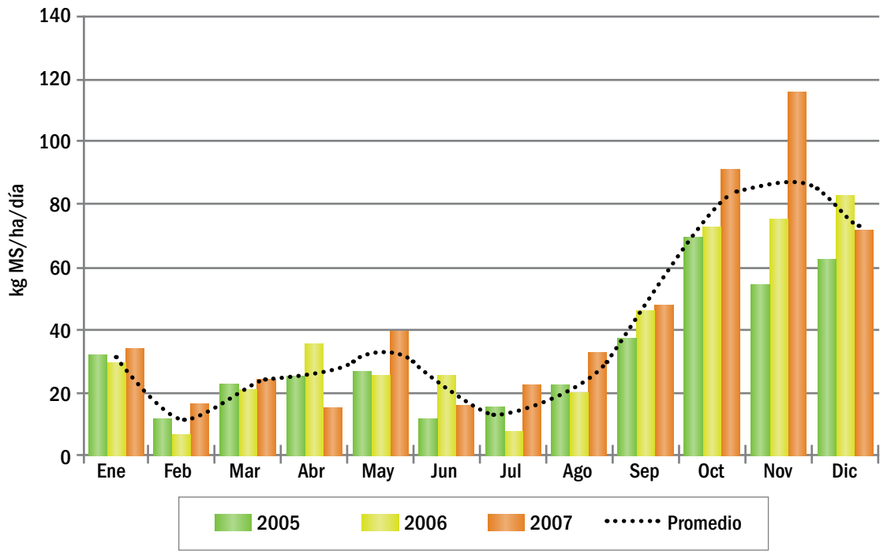
Clima: Templado con periodo de 2 a 3 meses de déficit hídrico, y precipitaciones promedio anual de 1.500 mm.

Tipo de pradera: Permanentes sembradas con ballica perenne + trébol blanco.

Tasas de crecimiento (kg MS/ha/día) y producción estacional (Kg MS/ha). Colgüe, San Pablo, Región de Los Lagos. Promedio años 2005 – 2007.

Estación	Kg MS/Ha/Día	Kg MS/Estación	%
Verano	21	1.251	9
Otoño	27	2.438	17
Invierno	20	1.817	13
Primavera	70	8.490	61
Total		13.996	100

Tasa de crecimiento (kg MS/ha/día) y curva promedio de crecimiento de pradera. Colgüe, San Pablo, Región de Los Lagos. 2005 – 2007.



Composición química promedio de la pradera permanente evaluada. Colgüe, San Pablo, Región de Los Lagos. Promedios años 2005 - 2007

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Materia seca (%)	49,5	17,7	14,1	17,3
Cenizas Totales (%)	8,0	14,7	14,1	11,3
Proteína bruta (%)	13,6	24,9	26,5	27,2
EM (Mcal/Kg)	2,5	2,7	2,8	2,8
FDN (%)	51,4	41,2	37,9	39,0
FDA (%)	31,6	25,9	22,2	22,4
Valor D (%)	66,8	74,8	76,5	78,6

Predio La Chacra

Propietario: Mauricio Martínez W.

Ubicación: Sector Cascada, comuna de Puerto Octay, Región de Los Lagos.

Suelo: Serie Puerto Octay, suelo profundo que se caracteriza por presentar cenizas volcánicas modernas, topografía ondulada con pendientes complejas de 2 a 5%.

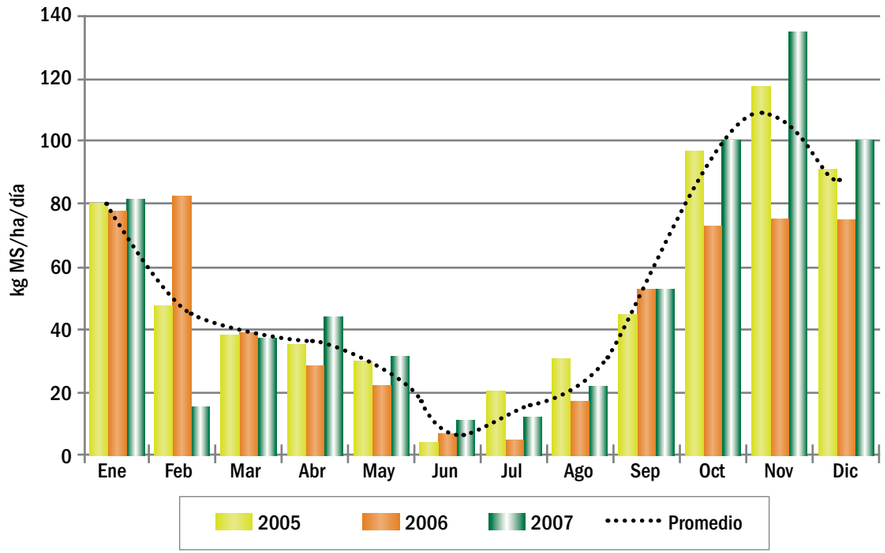
Clima: Templado con periodo de 2 a 3 meses de déficit hídrico y precipitaciones promedio anuales de 1.500 a 2000 mm.

Tipo de pradera: Permanentes sembradas con ballica perenne + trébol blanco.

Tasas de crecimiento (kg MS/ha/día) y producción estacional (Kg MS/ha). Puerto Octay, Región de Los Lagos. Promedio años 2005 - 2007

Estación	Kg MS/Ha/Día	Kg MS/Estación	%
Verano	64	3.791	20
Otoño	35	3.196	17
Invierno	14	1.330	7
Primavera	85	10.348	55
Total		18.664	100

Tasa de crecimiento (kg MS/ha/día) y curva promedio de crecimiento de pradera. Colgüe, San Pablo, Región de Los Lagos. 2005 – 2007.



Composición química promedio de la pradera permanente evaluada. Puerto Octay, Región de Los Lagos. Promedio años 2005 – 2007.

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Materia seca (%)	24,2	15,6	16,2	15,9
Cenizas Totales (%)	8,3	10,6	15,1	9,9
Proteína bruta (%)	19,3	23,2	27,8	28,6
EM (Mcal/Kg)	2,6	2,6	2,5	2,7
FDN (%)	48,2	47,9	40,7	38,3
FDA (%)	28,5	28,5	26,5	23,1
Valor D (%)	70,6	70,6	69,4	75,0

Predio El Campanario

Propietario: Agrícola Los Gamos Ltda. Alejandro Gil Gómez.

Ubicación: Sector Colegual, comuna de Frutillar, Región de Los Lagos.

Suelo: Serie Corte Alto, que se caracteriza por presentar cenizas volcánicas modernas e intermedias (suelo de transición), topografía ondulada pendientes complejas de 2 a 5 % y drenaje imperfecto.

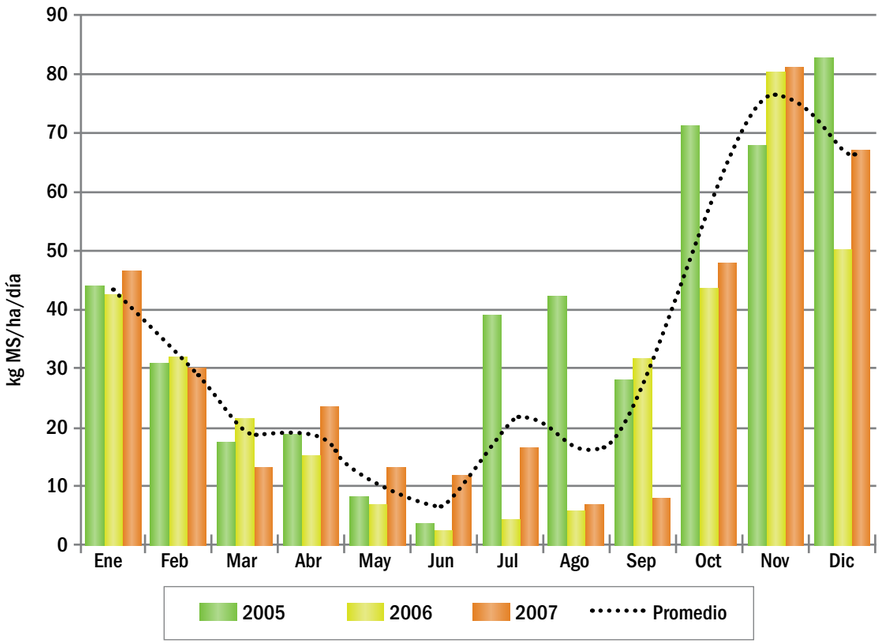
Clima: Templado con periodo de 2 a 3 meses de déficit hídrico y precipitaciones promedio anuales 1.500 mm.

Tipo de pradera: Permanentes sembradas y naturalizadas mejoradas.

Tasas de crecimiento (kg MS/ha/día) y producción estacional (Kg MS/ha). Frutillar, Región de Los Lagos. Promedio años 2005 – 2007.

Estación	Kg MS/Ha/Día	Kg MS/Estación	%
Verano	37	2.211	19
Otoño	16	1.443	12
Invierno	15	1.395	12
Primavera	55	6.704	57
Total		11.753	100

Composición química promedio de la pradera permanente evaluada. Temporadas 2005-2007. Frutillar, Región de Los Lagos. Promedio años 2005 - 2007



Composición química promedio de la pradera permanente evaluada. Temporadas 2005-2007. Frutillar, Región de Los Lagos. Promedio años 2005 - 2007

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Materia seca (%)	22,5	15,7	12,0	18,7
Cenizas Totales (%)	8,3	8,1	9,7	9,6
Proteína bruta (%)	13,7	22,5	25,5	26,2
EM (Mcal/Kg)	2,5	2,4	2,4	2,6
FDN (%)	49,2	50,3	46,0	43,4
FDA (%)	30,0	28,4	27,6	25,1
Valor D (%)	68,2	65,2	66,6	71,4

Predio Paullin

Propietario: José Manuel Prado.

Ubicación: Sector de Paullín, Comuna Puerto Octay, Región de Los Lagos.

Suelo: Serie Corte Alto, que se caracteriza por presentar cenizas volcánicas modernas e intermedias (suelo de transición), topografía ondulada pendientes complejas de 2 a 5 % y drenaje imperfecto.

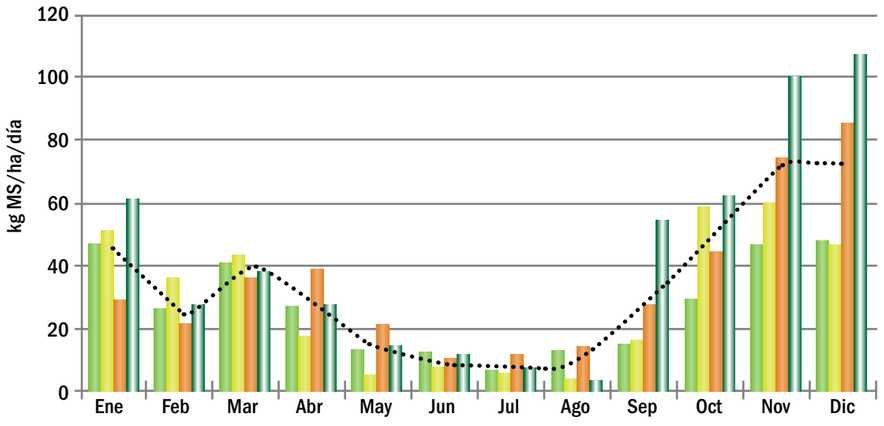
Clima: Templado con periodo de 2 a 3 meses de déficit hídrico y precipitaciones promedio anual de 1.800 mm.

Tipo de pradera: Permanentes sembradas y naturalizadas.

Tasas de crecimiento (kg MS/ha/día) y producción estacional (Kg MS/ha). Puerto Octay, Región de Los Lagos. Promedio años 2004 - 2007

Estación	Kg MS/Ha/Día	Kg MS/Estación	%
Verano	39	2.294	18
Otoño	28	2.552	21
Invierno	9	784	6
Primavera	56	6.781	55
Total		12.411	100

Tasa de crecimiento (kg MS/ha/día) y curva promedio de crecimiento de pradera. Puerto Octay, Región de Los Lagos. 2004 - 2007



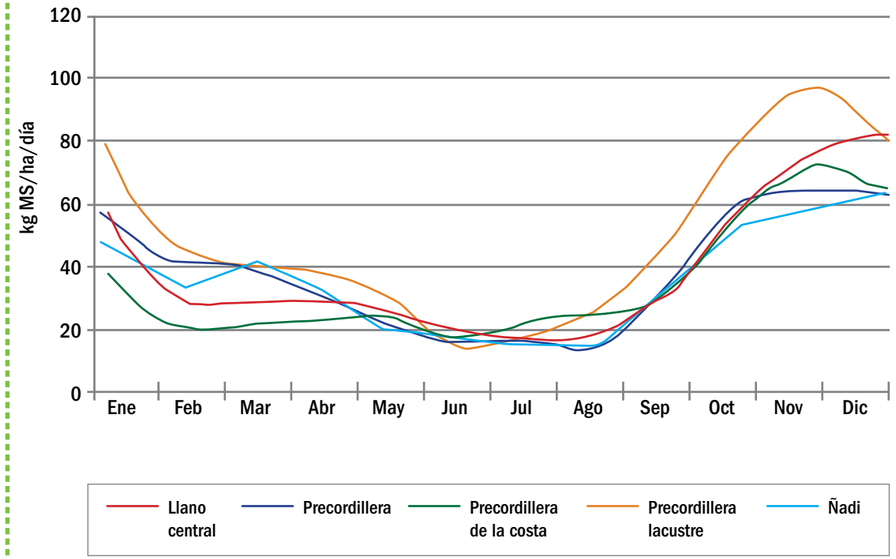
Composición química promedio de la pradera permanente evaluada. Puerto Octay, Región de Los Lagos. Promedio años 2004 - 2007

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Materia seca (%)	26,9	14,5	13,7	14,6
Cenizas Totales (%)	9,4	9,5	11,3	10,8
Proteína bruta (%)	19,9	22,5	22,9	27,6
EM (Mcal/Kg)	2,6	2,5	2,5	2,6
FDN (%)	49,6	47,3	42,6	43,2
FDA (%)	27,6	27,7	25,2	24,9
Valor D (%)	69,3	67,2	67,9	70,8

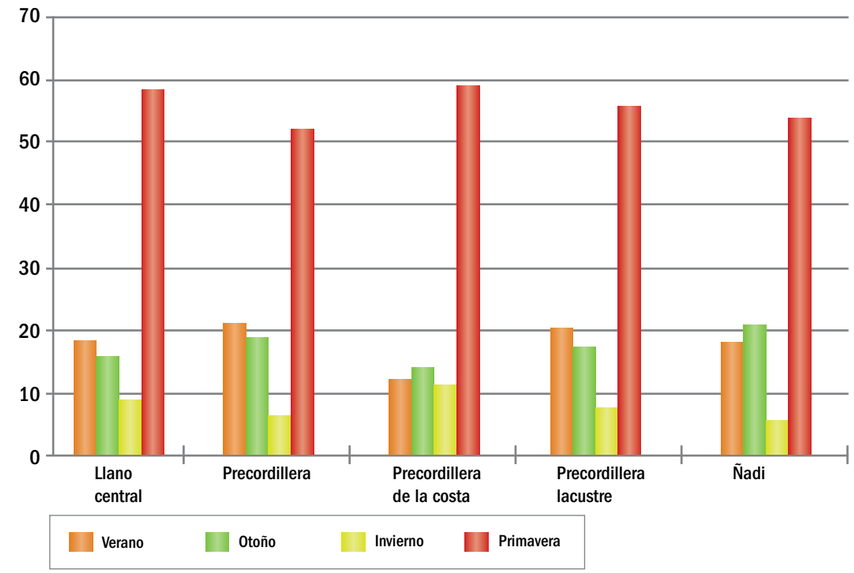
Comparación Curvas de Crecimiento

En general, las curvas de crecimiento de las praderas evaluadas en las cinco áreas agroecológicas de influencia del programa PDP Watt's, mantiene la misma tendencia clásica de la zonas templadas, donde el mayor crecimiento se registra en el periodo de primavera y las tasas más bajas en las estaciones de verano e invierno. Las variaciones entre zonas, están directamente relacionadas con las diferencias climáticas, donde se observó que en las evaluaciones realizadas en los círculos concéntricos a los lagos, las tasas de crecimiento en el periodo de verano fue superior, otorgando una disponibilidad más estable a los sistemas pastoriles de producción de leche. Las áreas con déficit hídrico prolongado, registraron tasas de crecimiento en el periodo estival inferiores a 25 Kg MS/ha/Día, situación que ha generado el desarrollo de cultivos suplementarios voluminosos como nabos y rutabagas, para uso estival y parte del periodo de otoño e invierno.

Tasas de crecimiento (kg MS/ha/día) de praderas permanentes por zona agroecológica. Promedio años 2005 a 2007.



Distribución estacional de la Producción (%) de praderas permanentes por zona agroecológica. Promedio años 2005 a 2007.



Tasa de crecimiento (Kg MS/ha/Día) producción estacional (Kg MS/ha) y rendimiento anual (Kg MS/ha), de praderas permanentes por zona agroecológica. Promedio años 2005 a 2007.

	Llano central			Precordillera			Precordillera de la costa			Precordillera lacustre			Ñadi		
	Kg MS/ Ha/Día	Kg MS/ Estación	%	Kg MS/ Ha/Día	Kg MS/ Estación	%	Kg MS/ Ha/Día	Kg MS/ Estación	%	Kg MS/ Ha/Día	Kg MS/ Estación	%	Kg MS/ Ha/Día	Kg MS/ Estación	%
Verano	43	2.540	18	49	2.883	22	29	1.731	13	64	3.791	20	39	2294	19
Otoño	24	2.187	16	28	2.544	19	21	1.941	15	35	3.196	17	28	2564	21
Invierno	12	1.119	8	9	803	6	17	1.606	12	14	1.330	7	8	733	6
Primavera	67	8.134	58	59	7.139	53	62	7.597	59	85	10.348	55	54	6603	54
Producción		13.980			13.369			12.875			18.664			12.195	

Promedio valores nutritivos de 8 predios evaluados por el Programa.

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Materia seca (%)	30,5	16,4	14,9	16,6
Cenizas Totales (%)	8,9	10,1	12,2	9,7
Proteína bruta (%)	18,2	23,3	25,4	28,2
EM (Mcal/Kg)	2,6	2,6	2,5	2,7
FDN (%)	49,7	45,0	41,2	41,2
FDA (%)	28,7	26,3	25,6	23,7
Valor D (%)	69,6	70,4	69,3	74,8

Al comparar los valores de calidad del forraje obtenidos por el Programa con los tradicionales disponibles en tablas de composición de los alimentos para la zona sur, se observó en las diferentes estaciones del año una disminución en el contenido de materia seca, un importante incremento en los contenidos de proteína bruta (mayor al 5%) y de la energía metabolizable (mayor a 0,15 Mcal/kg) originadas, principalmente, por el cambio en las estrategias de manejo de pastoreo (frecuencia e intensidad) y nutrición vegetal.
En este estudio los resultados son concluyentes respecto a los altos niveles de proteína bruta que aportan las praderas evaluadas, especialmente en primavera, aspectos importantes a considerar en los balances nutricionales del rebaño lechero.

Consumo Aparente

La evaluación de la disponibilidad, residuo y consumo aparente se realizó a través del uso del instrumento denominado Rising Plate Meter (plato medidor), que estima la disponibilidad de forraje en forma indirecta. Este instrumento permite registrar la altura comprimida de la pradera que es función de la altura y densidad del follaje. La altura registrada por el instrumento se transforma a través de ecuaciones previamente calibradas para cada época del año, resultado un valor final expresado en Kg MS/ha. Las ecuaciones utilizadas en el Programa para cada estación del año fueron las siguientes:

INVIERNO	y = 95x + 400
PRIMAVERA	y = 100 x + 400
VERANO	y = 160 x + 250
OTOÑO	y = 120 x + 350

Disponibilidad de forraje pre pastoreo (kg MS/ha), promedio de productores. Periodo 2005 – 2007.

Año	2005	2006	2007
Nº Productores	63	105	106
Verano	2.710	2.699	3.248
Otoño	1.565	1.819	1.990
Invierno	1.141	1.137	1.224
Primavera	1.559	1.945	2.175

Residuo de forraje post pastoreo (kg MS/ha), promedio de productores. Periodo 2005 – 2007.

Año	2005	2006	2007
Nº Productores	63	105	106
Verano	1.572	1.721	2.080
Otoño	1.041	1.236	1.338
Invierno	878	892	935
Primavera	1.025	1.343	1.413

Consumo aparente de forraje (kg MS/ha/Año) de praderas permanentes en sistemas de pastoriles de la Región Sur, promedio de productores. Periodo 2005 – 2007.

Año	2005	2006	2007
Nº Productores	63	105	106
Verano	1.138	978	1.168
Otoño	1.049	1.165	1.305
Invierno	263	244	289
Primavera	2.669	3.011	3.812
Consumo Anual	5.119	5.398	6.573
Meta Consumo Anual	10.000	10.000	10.000
Diferencia	-4.881	-4.602	-3.427

El efecto del trabajo conjunto de los productores, operadores en pastoreo y equipo técnico del PDP Watt's Loncoleche en el periodo de evaluación sistemática de la disponibilidad pre pastoreo y residuo post pastoreo, ha permitido lograr la modificación de las técnicas de pastoreo en muchos de los productores adscritos al Programa, lográndose como resultado un mayor uso de los recursos forrajeros y con ello, una mayor eficiencia de utilización de las praderas.

Lo anterior se tradujo en un incremento del consumo aparente de forraje producido por hectárea en 28% (5.119 Kg/Ha a 6.573 Kg/ha), al comparar los tres últimos años de evaluación. Sin embargo, aún falta por lograr la meta propuesta, que es alcanzar en promedio de consumo aparente en los predios adscritos al PDP, de 10 Ton MS/ha/Año.
En el universo de productores evaluados, el empresario que logró los mayores incrementos de consumo de materia seca por hectárea, superó la meta propuesta por el PDP, alcanzando un nivel de consumo aparente anual de materia seca superior a 12 Ton MS/ha, al término de la tercera temporada, equivalente a un incremento de 54 % en el consumo.

Consumo aparente de forraje (kg MS/ha/Año) de praderas permanentes en sistemas de pastoriles de la Región Sur, promedio de productores. Periodo 2005 – 2007.

Año	2005	2006	2007
Verano	1.093	855	911
Otoño	1.848	1.643	3.127
Invierno	525	409	971
Primavera	4.926	5.776	7.938
Consumo Anual	8.391	8.682	12.948
Meta Consumo Anual	10.000	10.000	10.000
Diferencia	-1.609	-1.318	2.948

NABOS FORRAJEROS

7

Establecimiento, cultivo y producción de nabo forrajero
Suplemento alimenticio de buenas perspectivas

La marcada estacionalidad que presentan las praderas permanentes en su producción, induce a los productores a establecer cultivos suplementarios para suplir, en parte, los requerimientos de forraje de calidad para el periodo estival.

El cultivo de Nabo Forrajero es una opción que permite obtener en un corto periodo un forraje voluminoso de buena digestibilidad, buen contenido de proteína, baja fibra (Fibra Detergente Neutra FDN) y elevado nivel energético. Asociado a la calidad del forraje, se encuentra su bajo costo de producción y cosecha, factor determinante en la mantención del nivel de producción del forraje voluminoso y sustitución de la disminución de la calidad nutritiva que experimenta la pradera en el periodo de verano en los planteles lecheros de la zona sur.

8

Variedades

"En el periodo de verano genera hojas y un bulbo que sobresale del suelo de alta calidad nutritiva y fácil consumo animal a través del pastoreo"

El Nabo Forrajero *Brassica campestre* spp. rapa o rapifera; (syn. B. rapa), es una especie bianual que durante el periodo de verano genera un gran desarrollo de hojas y un bulbo suculento que sobresale de la superficie del suelo, generando un forraje de alta calidad nutritiva y fácil consumo a través de pastoreo por las vacas.

Los animales, una vez acostumbrados a este forraje voluminoso, presentan una fuerte avidez por el consumo en pastoreo. En el periodo de acostumbramiento las vacas suelen generar un rechazo producto del desconocimiento que poseen del producto vegetal ofrecido. Sin embargo, ese comportamiento suele cambiar en dos a tres días, cuando las vacas en una primera etapa consumen principalmente las hojas, quedando los bulbos sobre el suelo, los cuales son consumidos en el pastoreo del día siguiente, donde los bulbos y restos de hojas, presentan un grado variable de deshidratación generando un incremento de la palatabilidad del producto ofrecido.

Las variedades que se encuentran en el mercado se diferencian en su ciclo productivo y en la proporción hoja/bulbo.

Variedades de Nabos Forrajeros

Variedad	Ploidía	Ciclo	Madurez
Barkant	2n	60 - 90	Precoz
Dynamo	2n	70 - 80	Precoz
Blanco de Lugo	2n	70 - 100	Semi-precoz
Gigante Violeta (York Globe)	2n	80 -110	Semi-precoz
Rival	2n	70 - 100	Semi-precoz
Verde Norfolk (Green Globe)	2n	90 - 120	Tardío
New York	2n	80 - 110	Tardío
Marco	4n	50 - 70	Precoz

8

Requerimientos de Clima y Suelo

"El uso de enmiendas calcáreas asociadas a la aplicación de boro son la clave para el éxito del cultivo"

Para llegar a su máximo potencial, los Nabos requieren de condiciones ambientales de temperatura y humedad de suelo óptimas. Esto es principalmente relevante durante la época de germinación por lo que debe sembrarse una vez que la temperatura del suelo alcanza 10° C, no obstante, una vez establecido soporta de buena forma altas temperaturas y periodos prolongados de sequía.

En cuanto a las condiciones de suelo se requiere de buena fertilidad y una profundidad moderada. Se adapta bien a suelos de textura liviana y no soporta suelos con inundaciones temporales o mal drenados.

La fertilización está determinada por el contenido de nutrientes del suelo que se obtiene a partir del análisis químico realizado con muestras obtenidas en los primeros 20 cm. El primer factor a considerar es la corrección de acidez y la neutralización de los fertilizantes nitrogenados acidificantes. Si se utiliza Carbonato de calcio, es necesario aplicar e incorporar el producto al menos con un mes de anticipación antes de la siembra. Si se utiliza cal dolomita, la aplicación e incorporación debe ser realizada con al menos 3 meses de anticipación, dado la menor solubilidad de este producto.

Es recomendable aplicar asociado a la enmienda calcárea, sulfato de calcio (yeso), en una proporción 1:1. El yeso, dada su mayor solubilidad, es posible aplicarlo incluso un día antes de la siembra o pre emergente si el establecimiento se retrasa por factores como malas condiciones climáticas, falta de maquinaria, o retraso en la adquisición de los insumos.

Habitualmente en este cultivo, considerando los suelos donde se establece, es necesario aplicar al menos 500 kg de dolomita + 500 kg de yeso/ha, con el objetivo de generar una adecuada neutralización de los fertilizantes nitrogenados acidificantes y nutrir al cultivo de calcio, magnesio y azufre. Cuando los suelos presentan acidez, la dosis sube a 1 ton de dolomita + 1 ton yeso/ha.

La fertilización nitrogenada puede ser aplicada pre siembra incorporada o pre siembra e incluso post emergencia, siendo esta última opción menos recomendada, dado el daño que genera las ruedas de las máquinas en el cultivo, especialmente cuando la aplicación se retrasa y las plantas se encuentran en un estado avanzado de desarrollo (2 a 3 hojas). La dosis de aplicación debe ser al menos 138 kg de nitrógeno, equivalentes a 300 kg de urea/ha, que pueden ser aplicados en una o dos parcialidades.
Al establecimiento, la aplicación de una mezcla de fósforo, potasio, magnesio, azufre y boro, son los elementos esenciales para lograr un buen desarrollo del cultivo. Su aplicación se realizará en línea o al voleo, dependiendo del sistema de siembra escogido por el productor.

Especial importancia tiene la incorporación de boro a la siembra. En suelos con niveles menores a 1 ppm de boro es necesario aplicar 30 kg de Boronatrocalcita/ha y en suelos con niveles superiores a 1 ppm se debe aplicar 2 kg de Boro, equivalentes a 20 kg de Boronatrocalcita/ha. En siembras en línea, no se debe aplicar cantidades de boro superiores a las recomendadas, dado que causarían fitoxicidad en algunas plantas cuyo síntoma es el blanqueamiento de las hojas, donde la nervadura central y lateral posee una coloración morada.

Método y dosis de siembra

"La localización de la semilla en forma superficial y el paso de rodon, antes y después de la siembra, es fundamental en el logro de la emergencia de las plantas"

El pequeño tamaño de sus semillas (500.000/kg) y baja agresividad inicial de las plántulas, determinan que se realice la siembra con preparación de suelos, generando una cama de semilla mullida y muy bien compactada. La siembra, dependiendo del nivel de fertilidad del suelo, es posible realizar en línea con máquina cerealera convencional o al voleo en conjunto con el fertilizante de siembra. En siembras al voleo, es recomendable realizar la aplicación de la semilla y el fertilizante en forma cruzada (dos pasadas de tolva), con el objetivo de lograr una mejor cobertura al momento del establecimiento.

Para lograr que la profundidad de siembra no supere los 0.5 cm, es absolutamente necesario pasar rodon antes y después de la siembra, independiente del sistema utilizado (voleo o línea).

La dosis de semilla depende del sistema de siembra: Voleo 4 kg semilla/ha y en línea 3 kg semilla/ha, valores que permiten lograr una densidad de 70 plantas/m². En siembras con riego, es factible disminuir la dosis de semilla a 2,5 kg semilla/ha, dependiendo de la cama de semilla y de la calidad del riego aplicada.

En cultivares tetraploides, la dosis de semilla siempre debe ser 4 kg/ha, dado el mayor tamaño de su semilla.

Dosis de semillas y población de plantas. Temporada 2005-2006.

Nº Predios evaluados	Fecha de Siembra	Variedad	Dosis de Semilla (kg)	Plantas/m²
8	22-09 al 20-10	Rival y Barkant	4	52
10	25-10 al 20-11	Rival y Barkant	3	71

Fuente: Convenio Universidad de La Frontera – Watt´S

8

Época de siembra

“Para decidir la fecha de siembra más oportuna es importante definir el momento en el cual se requiere que el cultivo sea pastoreado”

El periodo de siembra depende de la época de consumo, precocidad de la variedad y área agroecológica. En la zona sur los Nabos se deben establecer en el mes de octubre, para lograr su utilización a partir del 15 de diciembre hasta el 15 de marzo. En áreas de mayor temperatura otoñal es posible que las plantas se mantengan en buen estado hasta el mes de abril.

La época de siembra tardía provoca una disminución del rendimiento (40%) y una pérdida acelerada de la calidad del cultivo.

De acuerdo a lo anterior, la siembra escalonada, no es una buena opción para los predios lecheros, dado que las siembras tardías de noviembre logran un menor rendimiento y equiparan la calidad con las siembras tempranas. La fórmula de manejo de rendimiento y calidad, y época de uso, se debe realizar a través de la siembra de cultivares con diferente precocidad.

Efecto de la fecha de siembra en la producción de Nabo Forrajero. Temporada 2005-2006.

Nº Predios evaluados	Fecha de Siembra	Variedad	Producción kg MS ha-1
8	22-09 al 20-10	Rival y Barkant	11.839
10	25-10 al 20-11	Rival y Barkant	7.102

Fuente: Convenio Universidad de La Frontera – Watt´S

Nabo Forrajero listos para ser Pastoreado

Hoja y bulbo de Nabo Forrajero listo para Pastoreo

Malezas, Enfermedades y Plagas

“Para prevenir el ataque de infecciones se recomienda la rotación del cultivo, evitando la siembra en el mismo potrero por más de dos años seguidos”

El control de malezas se inicia con la aplicación de Glifosato como barbecho químico (4 L de producto comercial/ha en 100 L de agua). En los casos que este producto se aplique en forma tardía, es posible acelerar el proceso aplicando un desecante de contacto adicional, cinco días después de aplicado el primer barbecho químico (Diquat o Paraquat). De esta forma, cinco días después de la aplicación de Paraquat es posible iniciar la preparación de suelos.

Para asegurar que el cultivo tenga una emergencia sin competencia de especies residentes, es factible aplicar 1,5 L Trifluralina/ha en 250 L de agua, pre incorporado. En post emergencia, las aplicaciones de herbicidas no son recomendables y sólo en casos de exceso de presencia de duraznillo u otras, es factible aplicar Dicamba en baja dosis (90 g Caimán/ha en 150 L de agua).

En siembras que dejan espacios sin plantas, es habitual la presencia de especies de hoja ancha y gramíneas como chépica, pasto miel, pasto cebolla, entre otras. Aun cuando los graminicidas no se consideran en este cultivo, dado que normalmente no interfieren en el desarrollo de las plantas, en casos de alta contaminación es factible aplicar 1.5 L Galant plus/ha en 150 L de agua u otro graminicida equivalente.

En el cultivo, es habitual la presencia de enfermedades como rizoctonia, antracnosis, hernia de las coles, virosis, entre otras, que son motivo de selección en el mejoramiento genético de las plantas. En el cultivo comercial, parte de estas enfermedades son tratadas con la aplicación de fungicidas a la semilla antes de la siembra.

Más importante que el uso de fungicidas es la rotación de cultivos, y no es recomendable sembrar el cultivo de nabos por más de dos años en un potrero. En forma ideal, este cultivo se debe ir rotando en los potreros cercanos a la sala que se encuentren más degradados.

La presencia de babosas es un problema que puede ocurrir en sectores húmedos y con alta temperatura. El uso de cebos pelletizados como Clartex en dosis de 6 kg/ha puede aminorar el efecto sobre las plantas en hasta un 70%.

Una vez que las plantas ya se encuentran establecidas los ataques por pulgones representan una dificultad, ya que éstos se alimentan del reverso de las hojas y de los puntos de crecimiento, tornándose amarillas y curvas si estos ataques son severos. Aunque existen variedades resistentes a estos ataques, la mayoría de las variedades que se comercializan en el país presentan daños foliares de pulgón, larvas minadoras y de mariposa que pueden ser controlados con la aplicación de 160cc Karate/ha diluidos en 250 litros de agua.

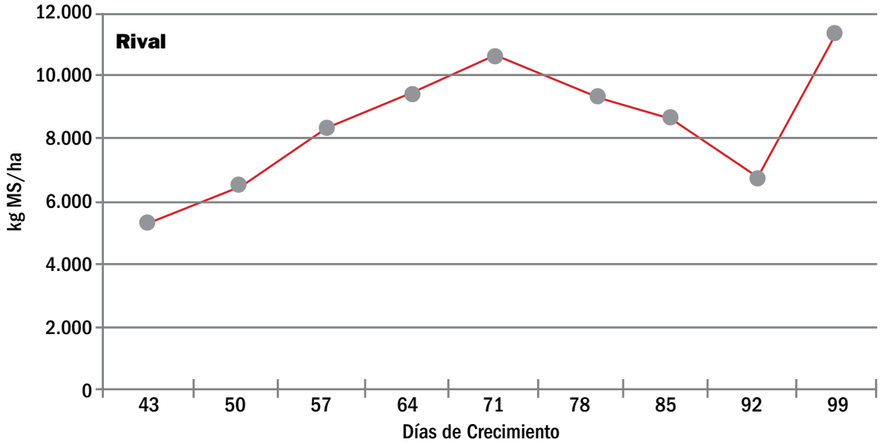
Cosecha y rendimiento

“El mejor momento de cosecha es cuando las plantas alcanzan 30 cm. de altura, es decir 70 a 90 días después de la siembra”

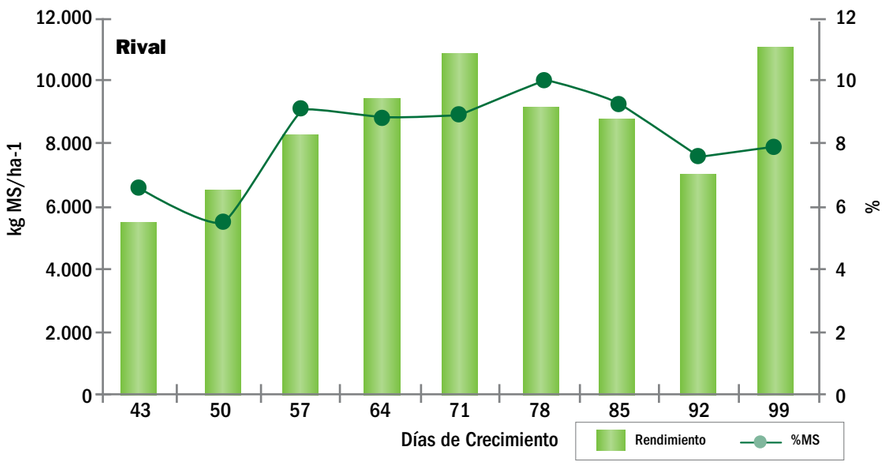
La época de inicio de cosecha es como mínimo el periodo en que cada variedad alcanza la madurez (70 a 120 días), periodo en que las hojas alcanzan su máximo crecimiento y calidad bromatológica. Los bulbos pueden continuar su crecimiento 30 a 60 días después de la madurez de las hojas.

El grupo agronómico de Watt´S, ha desarrollado evaluaciones de las variedades Rival y Barkant, en predios de productores proveedores de leche de la empresa en la Región de Los Ríos, específicamente, en las comunas de San José de La Mariquina y Los Lagos. Los resultados indicaron cuando se inicia su utilización con plantas cuya altura es 30 cm., el nivel de materia seca del cultivo es inferior a 10% y el rendimiento puede lograr niveles superiores 8 Ton MS/ha.

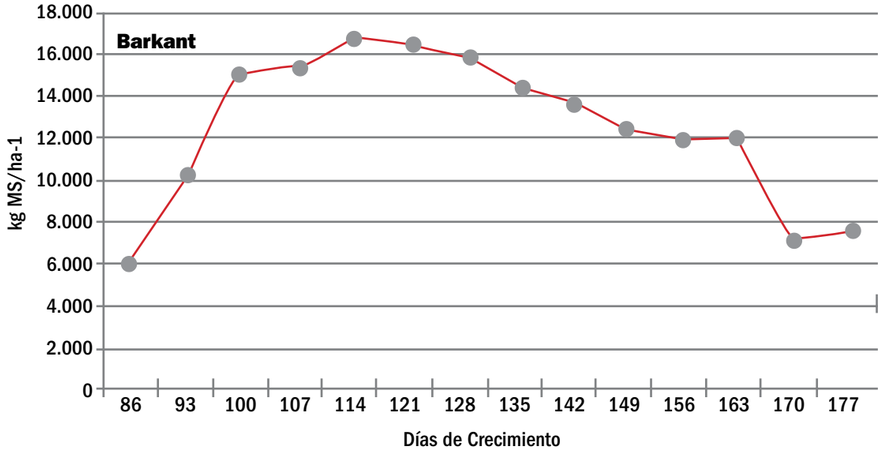
Curva de Rendimiento de Nabo Forrajero.
Región de Los Ríos. Temporada 2005-2006. *Fuente: Convenio Universidad de La Frontera – Watt´S*



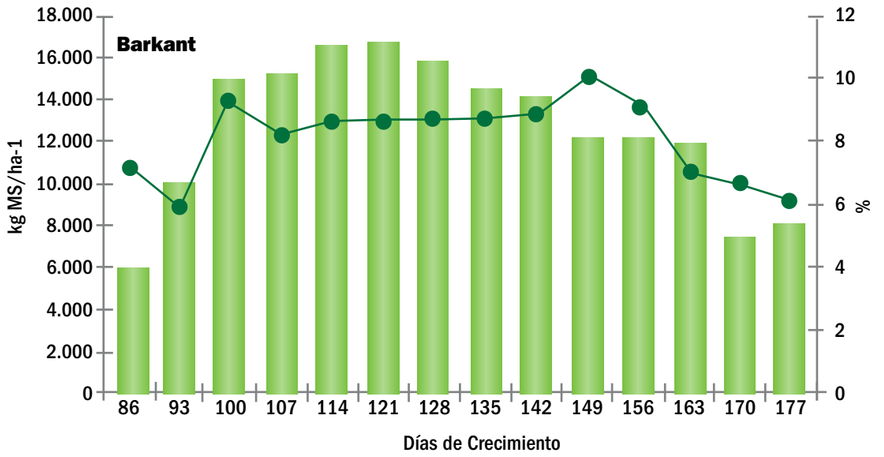
Curva de rendimiento de nabo forrajero y % de Materia seca.
Región de Los Ríos. Temporada 2005-2006. *Fuente: Convenio Universidad de La Frontera – Watt´S*



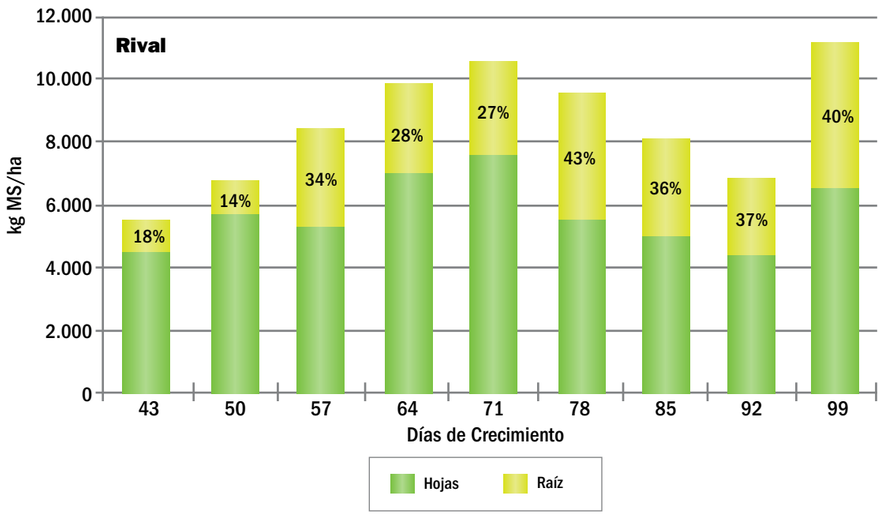
Curva de Rendimiento de Nabo Forrajero. San José de la Mariquina,
Región de Los Ríos. Temporada 2005-2006 *Fuente: Convenio Universidad de La Frontera – Watt´S*



Curva de rendimiento de Nabo Forrajero y % de Materia seca.
Región de Los Ríos. Temporada 2005-2006. *Fuente: Convenio Universidad de La Frontera – Watt´S*

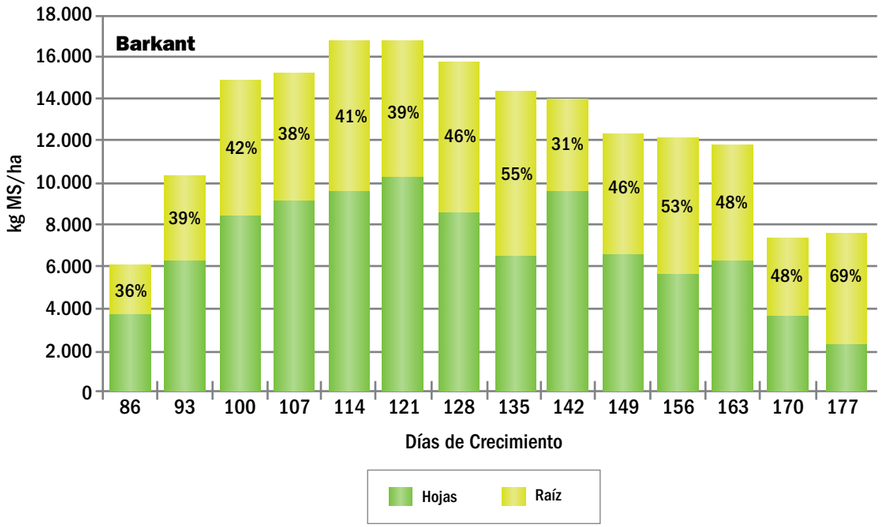


Rendimiento de Hoja, Bulbo y aporte porcentual de Bulbo de Nabo Forrajero. Región de Los Ríos. Temporada 2005-2006. *Fuente: Convenio Universidad de La Frontera – Watt´S*



Rendimiento de Hoja, Bulbo y aporte porcentual de Bulbo de Nabo Forrajero. San José de la Mariquina. Región de Los Ríos. Temporada 2005-2006.

Fuente: Convenio Universidad de La Frontera – Watt´S



Aporte nutricional y limitaciones para el ganado

"A pesar de su alta digestibilidad, la especie presenta déficit de proteínas que requieren del uso de suplemento proteico"

"Es importante adaptar al plantel gradualmente hacia el nuevo alimento utilizando un potrero final de gramíneas, heno o ensilaje como parte de su dieta durante el tiempo de cambio"

"Los Nabos se recomiendan en una cantidad que no sobrepase el 30 % de la dieta diaria"

La calidad nutricional de los nabos depende de la variedad, dosis de semilla, edad del cultivo, fecha de siembra y la proporción de hojas y bulbos (2/3 aproximadamente).

Calidad Nutritiva del Nabo Forrajero.

Planta	Materia Seca (%)	Proteína Cruda (%)	Energía (Mcal/Kg MS)	Digestibilidad (%)	FDN (%)	FDN (%)
Entera	9,7	10,9	2,87	90,7	22	
Hojas	9	8,7 - 20,6	3,1 - 3,2	80,2 - 86,1	17,3-28,6	19,2 - 31,5
Bulbos	11	5,7 - 14,5	2,9 - 3,1	93,4 - 97,5	13,7 - 21,0	16,7 - 24,9

Esta especie se caracteriza por poseer una alta digestibilidad, bajo contenido de fibra cruda y reducido contenido proteico. Este último componente es la gran limitante que presentan los Nabos forrajeros para ser otorgados a las vacas lecheras. Es por ello que se recomienda incluir en la dieta algún suplemento proteico.

Hay que considerar que las vacas toman algún tiempo para alcanzar el máximo consumo voluntario de Nabos desde que cambian de una dieta de pradera a un cultivo de brassicas. Esto es variable de acuerdo a los cultivares y la dieta del plantel lechero porque la población bacterial del rumen de las vacas lecheras, necesita ajustarse en relación a la dieta normal que venían consumiendo, es decir, de una dieta alta en fibra a una dieta baja en fibra, como lo son las brassicas. Durante esta fase de ajuste es normal que se produzca una disminución en la producción de leche, hasta que los microorganismos del rumen se adaptan al nuevo alimento, luego de lo cual los niveles de producción se normalizan.

Para disminuir los efectos de estos cambios es importante adaptar al plantel gradualmente hacia el nuevo alimento utilizando un potrero final de gramíneas, heno o ensilaje como parte de su dieta durante el tiempo de cambio. Incluso cuando los animales comienzan a adaptarse al cultivo de brassicas, se recomienda mantener una proporción de su dieta como heno, paja o ensilaje con el fin de fomentar su desempeño y minimizar los posibles problemas, junto con la incorporación al alimento de un suplemento proteico y fibroso para suplir el bajo nivel de estos componentes.

Las plantas de Nabo Forrajero durante su período de desarrollo producen Glucocinolatos, además de compuestos azufrados que de alguna manera generan efectos perjudiciales en la salud de las vacas lecheras, lo que deriva en la disminución de producción lechera y en ocasiones en la presencia del sabor a nabo en la leche producido por compuestos volátiles llamados aceite mostaza. Por este motivo y por los mencionados anteriormente el consumo de los Nabos se recomienda en una cantidad que no sobrepase el 30 % de la dieta diaria.

Utilización

“Lo normal es aportar 5 Kg MS/vaca/día, cantidad que debe ser pastoreada en aproximadamente 3 horas”

La forma en que los Nabos deben ser consumidos es bajo pastoreo con franja diaria, con el objetivo de disminuir las pérdidas por pisoteo y aumentar la eficiencia de utilización.

Es recomendable la utilización de cerco eléctrico en franjas largas y angostas. Esto permite limitar la cantidad que se otorga y el tiempo de pastoreo, evitando cualquier tipo de problema hacia el animal. Lo normal es aportar 5 Kg MS/vaca/día, cantidad que debe ser pastoreada en aproximadamente 3 horas. Con estas recomendaciones y además proporcionando Nabos después de algún forraje previo se evita el problema del sabor a Nabo en la leche.

Vacas Lecheras Pastoreando Nabo Forrajero en Franja Diaria

Uso del Suelo Post Nabos

Una vez terminado el consumo de nabos, el suelo debe ser sembrado con praderas permanentes o de rotación, que permita utilizar el efecto residual de la fertilización del cultivo y del reciclaje realizado por los animales en pastoreo. En potreros, donde el pastoreo se realizó en forma homogénea, es factible realizar la siembra de la pastura en cero labranza, sin roturación de suelos.

Mejoramiento de Pastura a través del uso de nabos Forrajeros

La fuerte fertilización que es utilizada en la siembra de nabos, el corto periodo productivo y el buen control de especies gramíneas, permite que la siembra de este forraje suplementario se transforme un excelente pre cultivo y para el establecimiento de pasturas permanentes o de rotación corta. En predios con praderas permanentes degradadas, se ha transformado la inclusión de los nabos como una excelente forma de mejoramiento de establecer pasturas permanentes de alta productividad, aprovechando el efecto residual de los fertilizantes aplicados al cultivo de nabos. Además, a permitido disminuir en los potreros la carga de ballicas con endófitos naturales (alto nivel de lolinas), con el establecimiento de ballicas con endófitos novel, como AR1, AR5 y RA37.

En predios donde las pasturas permanentes son de buena condición, es una buena alternativa generar un circuito de siembra de nabos donde la superficie de ocupación de este cultivo se divida en cuatro potreros de igual superficie generando una rotación nabos - ballicas híbridas, situación que permitiría la siembra al cuarto año de nabos en el lugar inicial de establecimiento. La elección del sitio de ubicación de este circuito de establecimiento nabos – ballica híbrida (sola o asociada a trébol rosado), debe considerar la cercanía a la sala de ordeño con el objetivo de permitir un rápido acceso de los animales y la aplicación de desechos orgánicos pre siembra de nabos (purines o guano de corral). Además, el potrero debe contar con las condiciones mínimas de exigencia de los nabos: buen drenaje, fertilidad media y en áreas de déficit hídrico prolongado, acceso a riego. Junto a lo anterior la calidad de los caminos y las estructuras para entrega de fibra, son considerados como elementos básicos de este sistema de suplementación.

Esquema de rotación Nabos – ballica híbrida para sistemas de producción ganaderos estabilizados.

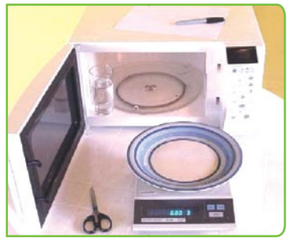
Año 1	Agosto: **Barbecho químico** Agosto: **Enmienda** Septiembre: **Preparación de suelos** Octubre: **Siembra Nabos**
Año 2	Marzo: **Fin Cosecha nabos** Marzo: **Siembra Ballica híbrida** **Uso ballica Híbrida solo Pastoreo**
Año 3	**Uso de ballica Híbrida** **Pastoreo y Conservación de forraje**
Año 4	**Uso Ballica híbrida Hasta Julio** Agosto: **Barbecho químico** Agosto: **Enmienda** Septiembre: **Preparación de suelos** Octubre: **Siembra Nabos**

MEDICIÓN EN PRADERAS DE USO PREDIAL

Esta técnica permite determinar la materia seca en forma aproximada tanto en forrajes frescos como ensilaje provenientes de praderas. Cabe destacar que esta metodología no es aplicable en ensilaje de maíz y de grano pequeño, ya que en estos casos la muestra se comienza a quemar antes de que termine el proceso de secado.

Determinación de materia seca con Horno Microondas

Procedimiento



1

En una balanza con una sensibilidad de 0,1 g, coloque un plato, ajuste a cero con la función de “tara” de la balanza.

2

Mezcle bien el forraje fresco y tome una muestra representativa de 100 g la cual debe ser cortada en trozos de 3 cm aproximadamente.

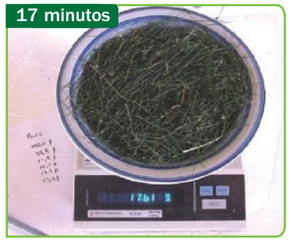
3

Coloque la muestra de forraje sobre el plato, pese y registre el dato (100 g). Introduzca el plato con la muestra en el microondas por 5 minutos. La potencia de salida debe ser 850 watts o superior.

Importante: Para evitar que la muestra se queme y proteger el equipo, se debe colocar un vaso con 150 ml de agua fría dentro del microondas.

4

Saque el plato con la muestra y registre su peso.



5

Coloque nuevamente el plato con la muestra de forraje en el microondas durante 3 minutos. Se recomienda cambiar el agua del vaso cada vez que ingrese la muestra al microondas, para evitar que el agua hierva.

6

Repita los pasos 4 y 5 con intervalos de 3 minutos, hasta que la muestra se estabilice y no registre más pérdida de peso.

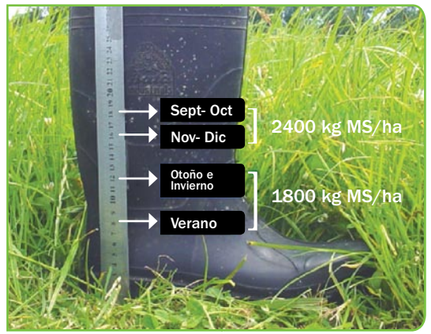
Si comenzó con un peso inicial de forraje de 100 g, el porcentaje de materia seca corresponderá al último registro del peso (% MS = 17,6).

Técnicas de Manejo de Pastoreo para Praderas Permanentes

Frecuencia de Utilización

Frecuencia de uso es el tiempo que transcurre entre pastoreos y está determinado por la disponibilidad de forraje que existe en cada época del año. La frecuencia de pastoreo que se utiliza en un sistema ganadero, determina la cantidad y calidad de forraje consumido por las categorías animales. La altura sin disturbar, disponibilidad y el periodo recomendado entre pastoreos se presentan en el siguiente Cuadro:

Cuadro 1.
Altura de entrada, disponibilidad y frecuencia de pastoreo en una pradera permanente típica del sur del país.



Época	Altura (cm)	Disponibilidad (kg MS/ha)	Frecuencia (días)
Invierno	10 - 12	1.600 - 1.800	40 - 60
Inicio Prim.	18 - 20	2.200 - 2.400	24 - 26
Final Prim.	14 - 16	2.200 - 2.400	14 - 16
Verano	8 - 10	1.800 - 2.000	30 - 40
Otoño	12 - 14	1.800 - 2000	30 - 40

Intensidad de Pastoreo

La intensidad de pastoreo indica el nivel de residuo que dejan los animales una vez pastoreada la pradera. Esto genera una regulación del consumo que se realiza con los animales y es un índice de medición de la eficiencia de utilización de la pradera. La intensidad de pastoreo puede ser controlada a través de la altura del residuo o de la cantidad de fitomasa post pastoreo (Cuadro 2).

Cuadro 2.
Altura de residuo y disponibilidad post pastoreo para distintos meses del año.

Mes	Altura (cm)	Disponibilidad (kg MS/ha)
Junio - Agosto	3 - 4	800 - 1.000
Septiembre - Enero	5 - 6	1.200 - 1.400
Febrero - Marzo	3 - 4	1.000 - 1.200
Abril - Mayo	5 - 6	1.200 - 1.400

Es claro que si no se respetan las normas de manejo de entrada y salida en cada época del año, los efectos negativos en rendimiento, calidad y persistencia se observarán en las estaciones de crecimiento siguiente.

Cálculo Franja Diaria de Pastoreo

Pasos a seguir

1.- Establecer el consumo del animal (considerando un consumo diario aproximado de 3% de su peso vivo).

Peso vivo de los animales	500	kg
3% de peso vivo	15	kg
Consumo de Materia Seca	15	kg de MS/día

2.- Determinar los Requerimientos de Materia Seca del rebaño por día.

Número de animales	500	kg
Consumo de Materia Seca por animal	15	kg
Requerimientos de Materia Seca del rebaño	15	kg de MS/día

3.- Determinar la disponibilidad pre-pastoreo presente en el potrero y considerar el residuo óptimo de acuerdo a la estación del año, de esta manera podremos calcular el forraje real disponible en la pradera para el consumo de los animales (Figura 1).

Disponibilidad de MS pre-pastoreo	2.200	kg de MS/ha.
Residuo MS post-pastoreo	1.200	kg de MS/ha.
Forraje real disponible	1.000	kg de MS/ha.

4.- Calcular la Franja Diaria dividiendo los Requerimiento de Materia Seca del rebaño diarios por el Forraje real Disponible por hectárea.

Requerimientos de Materia Seca del rebaño	750	kg de MS/día
Forraje real disponible	1.000	kg de MS/ha
Franja Diaria	750/1000	ha/día
Superficie de pastoreo	0,75	ha/día

5.- Teniendo en cuenta las características del potrero se distribuye la Franja Diaria (Figura 2).

Largo	100	metros
Ancho	75	metros
Superficie de pastoreo	7.500	m2

Figura 1

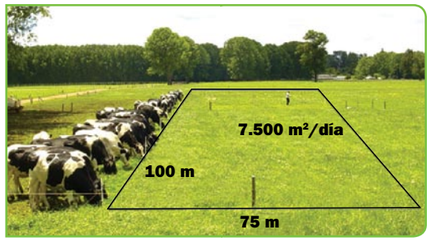


Figura 2

Cálculo de superficie a Ensilar

1.- Cuantificar el número de animales presentes dentro del ciclo ganadero y los días que se requiere suplementar.

Nº animales	100	
Periodo de suplementación	150	días

2.- Establecer el consumo del animal (considerando un consumo diario aproximado de 3% de su peso vivo).

Peso vivo de los animales	500	kg
3% de peso vivo	15	kg
Consumo de Materia Seca	15	kg de MS/día

3.-Determinar los Requerimientos de Materia Seca del rebaño por día y en el periodo a suplementar.

Nº animales	50	
Consumo de MS por animal al día	15	Kg de MS/día
Consumo de MS como ensilaje por animal al día	7	Kg de MS/día
Requerimientos de ensilaje del rebaño en MS al día	350	Kg de MS/día
Periodo de suplementación	150	días
Requerimientos de ensilaje del rebaño en MS en el periodo	52.500	Kg de MS

4.-Cálculo de la superficie a rezagar.

Producción de la pradera (inicio espigadura)	3.500	Kg de MS/ha
Porcentaje de pérdidas en confección	20	%
Cantidad de forraje disponible	2.800	Kg de MS/ha
Requerimientos de ensilaje del rebaño en MS en el periodo	52.500	Kg de MS
Rezago para ensilaje	52.500/2.800	ha
Superficie	**18,8**	**ha**

Cuando se toma un puñado del forraje a ensilar y se presiona con fuerza Figura 1, si no sale jugo y sólo queda humedad superficial al abrir la mano Figura 2, tendremos un contenido de materia seca del forraje sobre un 25%, el cual está en el rango óptimo para la confección del ensilaje y no presenta pérdidas de efluentes desde el silo.

Indice

alfabético

Cultivar	Especie	Persistencia	Página
Aberavon	Ballica perenne	+ 5 años	88
Aberdart	Ballica perenne	+ 5 años	89
Aberecho	Ballica híbrida	3 años	64
Aberstorm	Ballica híbrida	3 años	66
Acrobat	Ballica híbrida	3 años	68
Adrenalina	Ballica Anual	1 año	10
Alto	Ballica perenne	+ 5 años	90
Andy	Ballica Anual	1 año	12
Apex	Trébol blanco	+ 5 años	130
Aries	Ballica perenne	+ 5 años	91
Arrow	Ballica perenne	+ 5 años	93
Banquet	Ballica perenne	+ 5 años	113
Bealey	Ballica perenne	+ 5 años	115
Belinda	Ballica híbrida	3 años	70
Bill	Ballica Anual	1 año	14
Bolero	Ballica Bianual	2 años	36
Bounty	Trébol blanco	+ 5 años	131
Calibra	Ballica perenne	+ 5 años	116
Cannon	Ballica perenne	+ 5 años	94
Concord	Ballica Bianual	2 años	24
Crusader	Ballica Bianual	2 años	26
Delicial	Ballica híbrida	3 años	72
Dominó	Ballica Bianual	2 años	38
Edison	Ballica Bianual		41
Extreme	Ballica perenne	+ 5 años	95
Foxtrot	Ballica perenne	+ 5 años	97
Galaxy	Ballica híbrida	3 años	74
Geyser	Ballica híbrida	3 años	56
Haifa	Trébol blanco	+ 5 años	132
Hillary	Ballica perenne	+ 5 años	99
Horizon	Ballica híbrida	3 años	57
Huia	Trébol blanco	+ 5 años	133
Ideal	Ballica perenne	+ 5 años	118
Jumbo	Ballica perenne	+ 5 años	100
Kingston	Ballica perenne	+ 5 años	102
Kotare	Trébol blanco	+ 5 años	134

Cultivar | Especie | Persistencia | Página

Ladino Italia	Trébol blanco	+ 5 años	135
Matrix	Ballica perenne	+ 5 años	104
Maverick	Ballica híbrida	3 años	60
Montblanc	Ballica Bianual		44
Napoleón	Ballica perenne	5 años	120
Nui	Ballica perenne	+ 5 años	106
Nusiral	Trébol blanco	+ 5 años	136
Ohau	Ballica híbrida	3 años	76
One 50	Ballica perenne	+ 5 años	108
Pomposo	Ballica perenne	+ 5 años	122
Quartet	Ballica perenne	+ 5 años	123
Quiñequeli – INIA	Trébol rosado	3 años	146
Rastro	Ballica perenne	+ 5 años	109
Red Gold	Trébol rosado	3 años	150
Redqueli - INIA	Trébol rosado	3 años	148
Regal	Trébol blanco	+ 5 años	137
Revolution	Ballica perenne	+ 5 años	110
Samson	Ballica perenne	+ 5 años	111
Sonik	Ballica Bianual	2 años	28
Status	Ballica Bianual	2 años	30
Sterling	Ballica híbrida	3 años	78
Supreme	Ballica híbrida	3 años	62
Sustain	Trébol blanco	+ 5 años	131
Tabú	Ballica Bianual	2 años	32
Tama	Ballica Anual	1 año	16
Toltén	Trébol rosado	3 años	152
Tonyl	Ballica Bianual	2 años	47
Tribute	Trébol blanco	+ 5 años	139
Virgyl	Ballica Bianual	2 años	50
Warrior	Ballica Bianual	2 años	34
Will	Trébol blanco	+ 5 años	140
Winter Star	Ballica Anual	1 año	18