

Producción, sanidad y calidad de verdes de invierno en un establecimiento lechero de Colonia Merou, Paraná, Entre Ríos (Ciclo agrícola 2024).

Litwin G., Behr E.
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
Estación Experimental Agropecuaria Paraná
Agencia de Extensión Rural Crespo

El presente trabajo proporciona información local sobre el nivel de producción en seis opciones de verdes invernales para la producción de leche en el ciclo agrícola 2024.

La avena (*Avena sativa*) es el verdeo de invierno más utilizado en los departamentos Paraná, Diamante y Nogoyá. Conocer su productividad y comportamiento sanitario en sistemas reales de producción, así como de verdes de invierno alternativos disponibles en el mercado, resulta relevante para la toma de decisiones en estos sistemas.

El presente trabajo proporciona información local sobre el nivel de producción, comportamiento sanitario y calidad de forraje en seis opciones de verdes invernales para la producción de leche bajo pastoreo en un establecimiento lechero ubicado en Colonia Merou, departamento Paraná, Entre Ríos. Experiencias similares fueron desarrolladas en Las Garzas (Marnetto y Podversich, 2025) y Gualaguay (Vaccaro y otros, en prensa).

Descripción de la experiencia

Los cultivares utilizados en el ensayo fueron *Avena Sativa*: avena Susana INTA y avena María INTA, *Secale Cereale*: centeno Diego, *xTriticosecale*: triticale HB90 y triticale Barbor y *Hordeum vulgare*: cebada Trinidad INTA en el establecimiento Marjupá de Colonia Merou, Entre Ríos (Figura 1). El cultivo antecesor fue sorgo para pastoreo; posteriormente se realizó un barbecho químico para control de malezas.

Producto de las lluvias de abril y atrasos en la cosecha de los cultivos de verano, el ensayo fue sembrado de forma directa el 20 de mayo de 2024 con una sembradora Super Walter W1770 de 29 líneas distanciadas a 19 cm, sin fertilización (Figura 2). Previo a la siembra se realizó un análisis de suelo, con los siguientes resultados: pH: 6,67; Fósforo disponible (P Bray): 40,6 ppm y nitratos 45 ppm. El 30 de junio se fertilizó con 2 l ha⁻¹ de un fertilizante foliar de base nitrogenada (32-0-0)



Figura 1. Lotes donde se realizó el ensayo



Figura 2. Momento de la siembra

Los cultivares fueron sembrados en franjas con dos repeticiones. La densidad de siembra de cada material se ajustó de acuerdo con el poder germinativo y valor cultural, en busca de una densidad de plantas objetivo establecida de 250 pl m⁻².

Las determinaciones realizadas fueron rendimiento, comportamiento sanitario frente a roya de la hoja (*Puccinia coronata*) y calidad nutricional. Luego de la emergencia, se contabilizó el número de plantas por superficie. El rendimiento se calculó a partir de la producción de forraje tal cual antes de su aprovechamiento y el porcentaje de materia seca, a partir de muestras compuestas disecadas en estufa en el área de producción del INTA EEA Paraná. Previo al pastoreo se tomaron cuatro muestras al azar por tratamiento con un aro de 0,25 m². En cada muestreo, se relevó incidencia y severidad de roya de la hoja en 20 hojas de cada material. Por su parte, muestras compuestas de cada material y cada corte fueron enviadas al laboratorio de nutrición animal de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Universidad Nacional de Entre Ríos) donde se estimaron los porcentajes de proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN) y fibra detergente ácido (FDA), a partir de los cuales se estimó la energía metabolizable (EM: Mcal Kg MS⁻¹) y la digestibilidad (DIVMS, %).

Resultados

De acuerdo con el poder germinativo y estimando un coeficiente de logro del 85 % se ajustó la densidad de siembra buscando garantizar un mínimo de 250 pl m⁻². La densidad de siembra y el número de plantas alcanzado por cada cultivar se presentan en la tabla 1. Al mes de sembrado, el centeno presentó bajo número de plantas en ambas repeticiones, a pesar de haber sembrado un 10 % más de la densidad de siembra necesaria.

Tabla 1. Densidad de siembra y número de plantas logradas en cada tratamiento

	Avena María	Avena Susana	Centeno Diego	Triticale HB90	Triticale Barbor	Cebada trinidad
Densidad sembrada (kg ha⁻¹)	105	85	55	155	150	100
N° de plantas alcanzado	241 (±48)	216 (±24)	194 (±28)	240 (±21)	263 (±22)	267 (±36)

Se registraron 650 mm de lluvia desde enero hasta agosto, en concordancia con la lluvia en promedio de las últimas tres décadas (Figura 3). Sin embargo, las lluvias se concentraron principalmente en los primeros meses del año, atravesando luego un período cercano a los tres meses sin caída de agua.

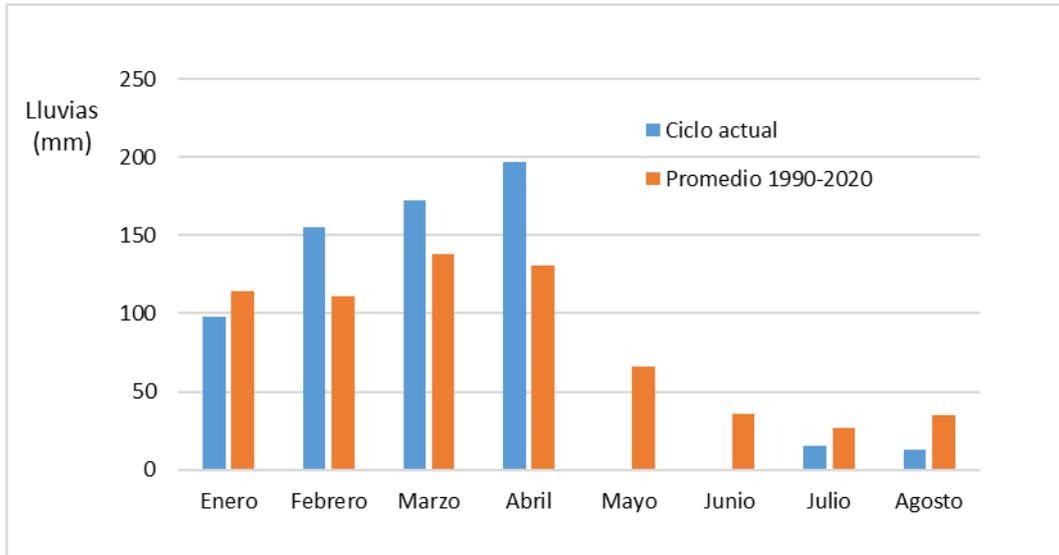


Figura 3. Lluvias mensuales de enero a agosto de 2024 y promedio histórico 1990 -2020 (Fuente: Registros del productor y Observatorio agrometeorológico del INTA EEA Paraná).

El lote fue aprovechado por primera vez el 22 de julio, cuando todos los cultivares se encontraban en macollaje. En ese corte no se detectó roya de la hoja en ninguna de las avenas. El segundo pastoreo fue el 23 de agosto; en esta instancia la avena Susana INTA presentó un 9,4 % de incidencia y 0,6 % de severidad en el total de las hojas analizadas para detección de roya de la hoja.

El rendimiento total de los cultivares y por corte (kg MS ha^{-1}) se presenta en la figura 4. La mayor producción de la cebada y el centeno en el primer corte se explicaría por la precocidad de dichos materiales, mientras que en el segundo corte se destacó el triticale Barbor. Estos cultivares junto a la avena María INTA superaron una producción total de $3000 \text{ kg MS ha}^{-1}$, mientras que el Triticale HB90 y la avena Susana INTA se ubicaron por debajo de los $2500 \text{ kg MS ha}^{-1}$. El Centeno Diego superó los $3000 \text{ kg MS ha}^{-1}$, a pesar del bajo número de plantas alcanzado.

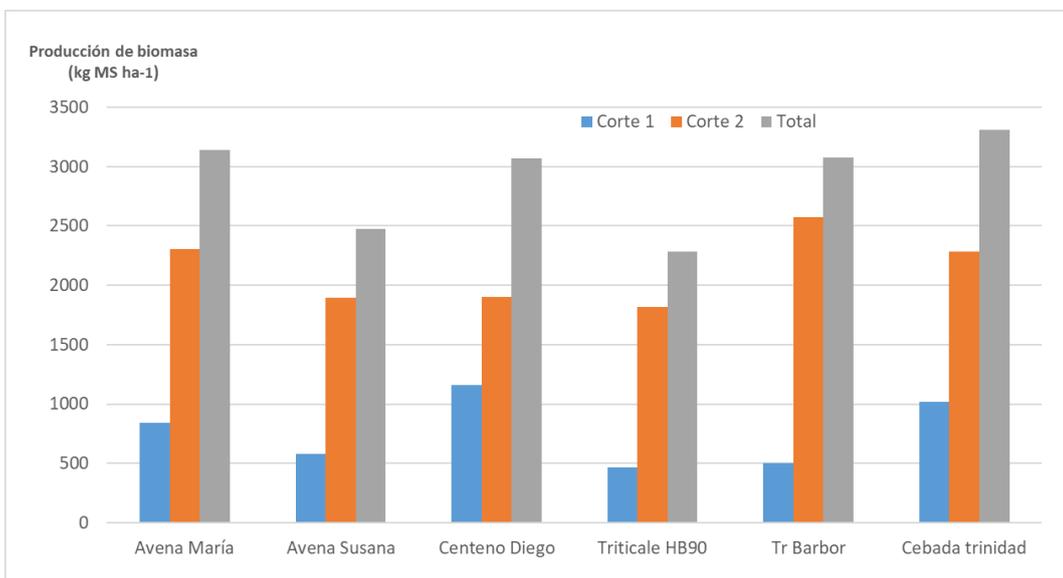


Figura 4. Producción de materia seca de los cultivares por corte y total.

Tabla 2. Calidad nutricional de los verdes, de acuerdo con el cultivar y al momento de corte.

Especie	Nombre	Corte	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	EM (Mcal kg MS^{-1})	Estado
Centeno	Diego	1	17,85	41,90	25,75	2,48	Macollaje
		2	20,10	46,10	21,30	2,60	Encañazón, 2º o 3º entrenado
Triticale	Barbor	1	21,60	49,40	28,15	2,41	Macollaje

		2	19,70	51,35	23,80	2,53	Encañazón, 2º entrenudo
Triticale	HB90	1	21,60	49,40	28,15	2,41	Macollaje
		2	20,85	43,95	20,20	2,63	Encañazón, 2º entrenudo
Avena	María	1	24,6	47,75	26,75	2,45	Macollaje
		2	19,00	44,10	19,50	2,65	Macollaje, tallo pseudo erecto
Avena	Susana	1	23,65	49,75	28,70	2,40	Macollaje
		2	19,75	41,75	18,30	2,69	Macollaje, tallo pseudo erecto
Cebada	Trinidad	1	19,60	51,70	31,10	2,33	Macollaje
		2	17,70	49,70	22,50	2,57	Hoja bandera visible o últ. nudos

*PB: Proteína Bruta; FDN: Fibra Detergente Neutro; FDA: Fibra Detergente Ácido; EM: Energía Metabolizable

La PB disminuyó a medida que avanzaron los cultivares en su ciclo, salvo en el caso del centeno que partió de valores inferiores al 18 % y pasada su encañazón alcanzó un 20,1 %. Las avenas presentaron altos valores de PB en el inicio. El contenido de EM fue similar en todos los materiales, encontrándose en valores promedio de 2,56 Mcal kg MS⁻¹. En la tabla 3, se presenta el aporte nutricional por unidad de superficie de cada material. En este ciclo agrícola, el triticale Barbor y la cebada Trinidad aportaron más de 600 kg de proteína bruta y más de 7700 Mcal por unidad de superficie.

Tabla 3. Producción y aporte nutricional de cada cultivar por unidad de superficie

Especie	Nombre	Producción (kg MS ha ⁻¹)	PB (kg ha ⁻¹)	EM (Mcal ha ⁻¹)
Centeno	Diego	3067	590	7840
Triticale	Barbor	3077	612	7755
Triticale	HB90	2283	480	5910
Avena	María	3143	644	8249
Avena	Susana	2475	511	6489
Cebada	Trinidad	3309	605	8258

Consideraciones finales

Las evaluaciones en sistemas reales de producción aportan información de relevancia local, en las cuales información generada a partir de ensayos de investigación se analiza nuevamente en sitios y aspectos de manejo diversos. En cada contexto particular, la planificación forrajera es un paso fundamental en cualquier sistema ganadero de carne y leche, de allí la relevancia de: conocer el comportamiento de los cultivares disponibles en el mercado. Existen verdeos de invierno alternativos a la avena que presentaron buenos resultados productivos y nutricionales y por ende pueden ser utilizados por los productores de la región.

Aspectos básicos de manejo que van desde la determinación de la densidad, una correcta regulación de la sembradora, el monitoreo de plagas y enfermedades, una nutrición adecuada y el aprovechamiento en estado óptimo son puntos críticos para tener en cuenta a la hora de maximizar la productividad.

Agradecimientos

Se agradece a los hermanos Juan y Martín Weiss por permitirnos realizar los ensayos y su colaboración en la planificación y siembra y a Alejandra Cuatrín por sus aportes metodológicos. Este trabajo fue parte de una experiencia conjunta de lotes demostrativos realizados desde las Agencias de Extensión Rural de INTA EEA Paraná.

Para seguir leyendo...

MARNETTO M., O. PODVERSICH 2025. Producción de verdeos de invierno en un establecimiento mixto de Estación Las Garzas, Paraná, Entre Ríos (Ciclo agrícola 2024). Serie de Extensión INTA Paraná N.º 94. Artículo 2, página 10-13. ([Repositorio INTA Digital 2025](#))

Para más información: litwin.gabriela@inta.gob.ar