

***Producción de trigo doble propósito y su asociación con un trigo de ciclo corto**

(Con 2 Tablas)

Double-purpose wheat production and its association with a short-cycle wheat

(With 2 Tables)

Lutz EE, HD Merchán, AE Morant*

Resumen. El manejo de un trigo doble propósito no es fácil, por lo cual se ensayó una alternativa de manejo más sencilla: la mezcla de dos variedades de trigo, una de ciclo largo y otra de ciclo corto. El ensayo se realizó en el campo experimental de la Asociación de Cooperativas Argentinas (38° 36' S, 61° 58' O y 122 msnm) a 15 Km al SO de Cabildo (Bs. As.), en la subregión triguera semiárida V S. En él se comparó la producción de pasto y grano de un trigo apto para el doble propósito (ProINTA Pincén) y su mezcla con una variedad de ciclo corto (Cooperación Calquín), en la misma hilera y en hileras alternas. La producción de pasto del cultivo de trigo doble propósito fue superada ($P < 0,01$) en un 128% y 98% por las mezclas. La producción de grano del cultivo de trigo doble propósito superó ($P < 0,01$) al promedio de las mezclas en un 55%.

Palabras clave: trigo, *Triticum aestivum*, doble propósito, asociación, componentes del rendimiento.

Abstract. Management of a double purpose wheat is not easy. Therefore, a simpler management alternative was studied: the mixture of two wheat varieties, one of long-cycle and the other one of short-cycle. Research was effected in the experimental field of the Asociación de Cooperativas Argentinas (38° 36' S, 61° 58' O and 122 m asl), 15 Km SW of Cabildo (Bs. As.), in the semi-arid wheat subregion V S. At this place, forage and grain production of a suitable double-purpose wheat (ProINTA Pincén) was compared to its mixture with a short-cycle variety (Cooperación Calquín), either in the same or alternating rows. Forage production of the double-purpose wheat was overcome ($P < 0,01$) in 128% and 98% by the mixtures. Grain production of the double-purpose wheat was 55% greater than that in the mixtures.

Key words: *Triticum aestivum*, double-purpose, wheat, yield components.

*Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur. 8000 Bahía Blanca, Argentina.

Trabajo realizado con fondos de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Sur.

Se agradece la colaboración a campo del personal del Criadero de Semilla ACA Cabildo.

Correspondencia a: eelutz@criba.edu.ar

Recibido: 03.VI.2006; aceptado 04.VII.2006

INTRODUCCIÓN

En la zona subhúmeda-semiárida argentina predominan los establecimientos de producción mixta: carne y grano (Gómez et al., 1990). Durante el período invernal, el cultivo de trigo para grano y los verdeos de invierno para la alimentación vacuna compiten por el recurso suelo. El cultivo de “trigo con doble propósito”, del cual se obtiene primero forraje y luego grano, puede ser una alternativa de mayor rentabilidad (Lutz et al., 1999; Lutz et al., 2000a). No obstante, para obtener de ellos alta producción de materia seca y evitar mermas importantes en el rendimiento de grano es indispensable sembrar temprano (Lutz et al., 2000a; Morant et al., 2003), utilizar variedades adaptadas a tal fin (Morant et al., 1998; Merchán et al., 2003a, 2003b) y finalizar el pastoreo antes del inicio de la etapa reproductiva (Krenzer, 1995; Redmon et al., 1996; Lutz et al., 2000b). Es decir, el uso racional de estos trigos no es sencillo, por lo cual se ensayan prácticas alternativas en las cuales la obtención de pasto y grano de un mismo cultivo resulte más fácil. Una de dichas prácticas sería sembrar temprano la mezcla de una variedad de trigo de ciclo largo con otra de ciclo corto, realizar el pastoreo cuando la variedad de ciclo corto esté en encañazón/espigazón (estado de fácil identificación), mientras la variedad de ciclo largo (productora de grano) permanece en estado vegetativo; de esta manera, el desarrollo de la futura espiga no sería afectado. En este ensayo se evaluó la producción de pasto y grano de un trigo apto para doble propósito versus su mezcla con otro de ciclo corto, sembrados en la misma hilera o en hileras alternas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en el campo experimental de la Asociación de Cooperativas Argentinas (38° 36'S, 61° 58'O y 122 msnm) a 15 Km al SO de Cabildo (Bs. As.), en plena subregión triguera semiárida V S.

Las variedades de trigo utilizadas fueron, ProINTA Pincén, de ciclo largo, comercialmente recomendada para doble propósito y Cooperación Calquín, de ciclo muy corto.

Los tratamientos fueron: **Pi-DP** (Pincén sembrado el 3/3 para doble propósito); **Pi-G** (Pincén sembrado el 17/6 para grano); **Pi+Ca-DP** (Pincén más Calquín sembrado el 3/3 en la misma hilera, para doble propósito); **PiyCa-DP** (Pincén y Calquín sembrado el 3/3 en hileras alternas, para doble propósito); **Ca-P** (Calquín sembrado el 3/3, para producción de pasto).

Las parcelas experimentales, de 8 hileras de 4m de largo distanciadas 20 cm, se sembraron a una densidad de 200 semillas viables/m² de Pincén y 400 semillas viables/m² de Calquín, en los cultivos puros y en las mezclas. A la siembra se fertilizó con urea (50 KgN/ha), incorporándola entre líneas.

Se empleó un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones.

Las parcelas de los tratamientos de doble propósito y producción de pasto únicamente se cortaron a 7 cm de altura el 22/5 sobre una superficie de 1,8 m². En ese momento las plantas de la variedad Pincén tenían una altura promedio de 22 cm con los ápices en estado vegetativo y aquellas de la variedad Calquín iniciaban la espigazón.

La cosecha de grano de todos los tratamientos se realizó el 7/12. En el laboratorio se contó el número de espigas y se trillaron manualmente. El peso de 1000 granos se obtuvo siguiendo las reglas internacionales de análisis de semillas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La producción de pasto (Cuadro1) fue significativamente ($P<0,01$) distinta entre todos los tratamientos. La producción del tratamiento **Pi-DP** fue superada en un 128%, 98% y 67% por la de los tratamientos **Pi+Ca-DP**, **PiyCa-DP** y **Ca-P** respectivamente.

La mayor producción de **Ca-P** respecto de **Pi-DP** estaría explicada por el hecho que las plantas de Calquín, sin requerimientos de frío y fotoperíodo, encañaron rápidamente y el 22/5 cuando se realizó el corte, ya habían acumulado la máxima cantidad de materia seca. Al mismo tiempo, las plantas de Pincén recién estaban en estado vegetativo e iniciando el macollaje.

El significativo aporte de materia seca de la variedad Calquín también se notó en las mezclas, las cuales produjeron más pasto ($P<0,01$) que cualquiera de las variedades por separado.

La cantidad de grano obtenida de todos los tratamientos (Tabla 1), muestra que Pincén sembrada temprano y utilizada con doble propósito (**Pi-DP**), superó significativamente ($P<0,01$) a Pincén para grano (**Pi-G**) y a las asociaciones (**Pi+Ca-DP**; **PiyCa-DP**) en un 55% promedio.

Tabla 1. Producción de pasto y grano de Pincén y Calquín, sembrados solos, en la misma hilera o en hileras alternas.				
Tratamiento	Producción de pasto (kg MS/ha)	Producción de grano (Kg.ha-1)		
		Pincén	Calquín	Total
Pi - DP	1.681 d	3.175 a	-	3.175 a
Pi - G	-	2.025 b	-	2.025 b
Pi + Ca - DP	3.835 a	1.925 b	75	2.000 b
Pi y Ca - DP	3.333 b	2.004 b	126	2.125 b
Ca - P	2.810 c	-	567	567 c
Coefficiente de variación (%)	2,89	3,35		3,35

En cada columna distintas letras indican diferencias estadísticamente significativas ($p<0,01$) Test de Tukey.

La mayor producción de grano de la variedad Pincén sembrada temprano y pastoreada (**Pi-DP**) respecto de aquella sembrada en fecha para grano (**Pi-G**) se debió a un 65% más de espigas/m², ya que el peso de grano por espiga no varió (Tabla 2). Es probable que la siembra temprana (3/3) permitió una mayor duración de la etapa vegetativa, que se tradujo en un mayor número de tallos reproductivos/m². Estos últimos pudieron completar su ciclo, posiblemente sin tener pérdidas atribuibles al estrés propio del invierno y/o de la defoliación temprana en estado vegetativo.

Tabla 2. Componentes del rendimiento de grano

Tratamiento	Numero de espigas/m ²		Peso grano/ espiga (mg)		Peso de 1000 granos (gr)	
	Pincén	Calquín	Pincén	Calquín	Pincén	Calquín
Pi - DP	479 a		664 c		31,3 b	
Pi - G	291 b		696 c		29,2 c	
Pi + Ca - DP	253 bc	157	761 b	48	34,9 a	24,8
Pi y Ca - DP	223 c	126	900 a	99	33,9 a	29,6
Ca - P		382		15		22,7
Coefficiente de variación (%)	3,19		0,20		1,35	

En cada columna distintas letras indican diferencias estadísticamente significativas (P<0,01) Test de Tukey

La mayor producción de Pincén en **Pi-DP** que en las asociaciones con Calquín: **Pi+Ca-DP** y **PiyCa-DP**, también debe atribuirse a un mayor número de espigas/m², 89 % y 115 % respectivamente. El menor número de espigas/m² de Pincén en las asociaciones podría deberse, al menos en parte, al efecto negativo de la competencia con las plantas de Calquín en los estadios tempranos de desarrollo de Pincén.

La variedad Pincén no mostró diferencias en el rendimiento de grano en las asociaciones, posiblemente porque el menor (pero no significativo) número de espigas/m² en **PyCa-DP**, se vio compensado por un mayor (P<0,01) peso de granos/espiga.

Los datos referentes a Calquín se presentan al sólo efecto ilustrativo, ya que esta variedad participó en el ensayo para producir pasto, pero debido al reespigado posterior al corte, produjo algo de grano, el cual no fue significativo en cantidad, ni calidad.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones de este ensayo, la producción de pasto de las mezclas Pincén y Calquín, sembrados en el mismo surco ó en surcos alternos el 3 de marzo y defoliados el 22 de mayo, fue de 3835 y 3333 Kg ms/ha respectivamente, es decir 2154 y 1652 Kg más de ms/ha que la variedad Pincén utilizada con doble propósito, la cual produjo 1681 kg ms/ha. La producción de grano de las mezclas fue en promedio 1964 Kg/ha, es decir 1211 kg/ha menos que Pincén usada con doble propósito. La alternativa de utilizar mezclas o el cultivo puro con doble propósito dependerá de la necesidad y/o conveniencia del sistema.

REFERENCIAS

- Gómez PO, MA Peretti, AR Cascardo, JR Pizarro, Delimitación y caracterización de la región pampeana. En *Diálogo XXVIII*. (Puignau, JP; ed), IICA. Montevideo. (1990) 11.
- Krenzer G, Management practices and net returns in a wheat-stocker enterprise. *Oklahoma Cooperative Extension Service*. PT 95-18. 7 (1995) N° 18.
- Lutz EE, HD Merchán, AE Morant, Resultados y avances en trigo doble propósito. En *Trigo Doble Propósito y Verdeos Invernales en Producción Bovina*, Departamento de Agronomía UNS-CERZOS-MAA: (1999) 1-6.
- Lutz EE, HD Merchán, AE Morant, Carne y grano de un trigo doble propósito en condiciones semiáridas. *PHYTON* 67 (2000 a) 195.
- Lutz EE, HD Merchán, AE Morant, Estado de desarrollo de la planta de trigo (var. ProINTA Pincén) al momento de la última defoliación y su rendimiento en grano. *PHYTON* 68 (2000b) 83.
- Merchán HD, AE Morant, EE Lutz, Defoliación de genotipos de trigos para doble propósito. I. Producción de forraje. *Rev Arg Prod Anim* 23 (2003a) 181.
- Merchán HD, AE Morant, EE Lutz, Defoliación de genotipos de trigos para doble propósito. II. Producción de grano. *Rev Arg Prod Anim* 23 (2003b) 183.
- Morant A, HD Merchán, EE Lutz, Comparación de la producción forrajera de cultivares de trigo para doble propósito. *Rev Arg Prod Anim* 18 (1998) 213.
- Morant AE, HD Merchán, EE Lutz, Evaluación de genotipos de trigos para doble propósito. Fecha de siembra y producción de grano. *Rev Arg Prod Anim* 23 (2003) 222.
- Redmon LA, GW Horn, EG Krenzer, DJ Bernardo, A review of livestock grazing and wheat grain yield: Boom or Bust. *Agr J* 87 (1995) 137.