

COMUNICACIÓN

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE DISTINTOS ECOTIPOS DE ORÉGANO EN 25 DE MAYO, LA PAMPA

EVALUATION OF THE AGRONOMICAL BEHAVIOUR OF DIFFERENT OREGANO ECOTYPES IN 25 DE MAYO, LA PAMPA

Mazzola José O.¹, Juan A. Bollini¹, Aurora Picca¹ & María del Carmen Torroba^{1*}

Recibido 10/12/2015
Aceptado 28/06/2016

RESUMEN

El cultivo de orégano se desarrolla en regiones de clima semiárido en donde existe un balance hídrico negativo, siendo necesario contar con un sistema de irrigación que permita cubrir las necesidades de agua. La zona de 25 de Mayo, La Pampa, alimentada por el Río Colorado, posee un sistema de riego que la convierte en un área con alto potencial para dicha producción. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el comportamiento productivo de cuatro ecotipos de orégano (Criollo, Mendocino, Cordobés y Compacto) en la zona bajo riego de 25 de Mayo. Para ello, se determinó el porcentaje de materia seca de flor y hoja, peso fresco y seco de parte aérea de las muestras de cada ecotipo. Los resultados mostraron que no existen diferencias significativas en relación al rendimiento ($p=0.05$). Sin embargo, productivamente se observan diferencias de importancia, siendo los ecotipos Criollo y Cordobés los de mejor comportamiento. Los rendimientos obtenidos fueron mayores al promedio de las regiones productoras por excelencia, tales como Mendoza y Córdoba, por lo que el área en estudio se presenta como una opción prometedora para la producción de orégano.

PALABRAS CLAVE: *Origanum*, rendimiento, ecotipos, zona de producción

ABSTRACT

Oregano is cultivated in semiarid regions with a negative water balance, therefore is necessary to apply irrigation according water needs. The area of 25 de mayo, La Pampa, which is fed by the Río Colorado, has an irrigation system that makes it suitable for this kind of farming. The goal of this paper was characterize productivity of four oregano ecotypes (Criollo, Mendocino, Cordobés and Compacto) in the irrigated area of 25 de Mayo. Dry matter in flowers and leaves of each ecotype was determined. The results showed that there were no significant differences in yield ($p=0.05$). However, it should be highlighted that important differences could be observed in the field where, Criollo and Cordobés ecotypes had highest productivity. The yield obtained was highest than in traditional areas, such as Mendoza and Córdoba, which makes the region under study a promising option for oregano production.

KEY WORDS: *Origanum*, yield, ecotype, production area

INTRODUCCIÓN

El orégano (*Origanum* spp. L.) es una especie perenne que crece espontáneamente en la

región europea mediterránea y se destaca como una de las más importantes a nivel mundial dentro del rubro de plantas aromáticas (Kintzios, 2002). En Argentina se cultivan como “orégano” exclusivamente especies perteneciente al género *Origanum* (Xifreda, 1983; Amorin, 1988) no resultando totalmente claro el origen genético de las poblaciones actuales

Cómo citar este trabajo:

Mazzola J.O., J.A. Bollini, A. Picca & M.C. Torroba. 2016. Evaluación del comportamiento agronómico de distintos ecotipos de orégano en 25 de Mayo, La Pampa. *Semiárida Rev. Fac. Agron. UNLPam.* 26(1): 35-42

¹ Facultad de Agronomía. UNLPam.
* torroba@agro.unlpam.edu.ar



(Farías *et al.*, 2013).

A nivel mundial, la producción internacional de especias y hierbas ha aumentado de 6,5 millones de toneladas en 2004 a más de 10 millones de toneladas en 2011. Es de destacar que casi el 96% de las especias se producen en los países en desarrollo y el comercio de estos productos ha superado el techo de los 5000 millones de dólares (FAO/OMS, 2012).

El comercio internacional de productos aromáticos ha venido experimentando un constante crecimiento a partir de los años '70. Esta expansión de la demanda se debe a diversos factores, como ser los cambios en los hábitos de consumo, las tendencias hacia una vida más sana, etc. El aumento a nivel nacional en términos de comercio exterior, se incrementó más del 8.400% partiendo de 7,5 toneladas en el año 2000, alcanzando las 636,4 toneladas en el año 2008 (Corradi *et al.*, 2005; Santillán *et al.*, 2011).

A nivel nacional, el cultivo de estas especies representa un rubro de la actividad agrícola poco explotado, y al mismo tiempo constituye una alternativa válida para acceder a nuevos mercados con productos diferenciados (Verlet, 1996; Di Fabio, 2000).

Los destinos de exportación han sido diversos. Francia fue el principal entre 2001 y 2003. Entre 2004 y 2005 fue desplazado por España, mientras que desde 2006 hasta 2008 la mayor plaza de colocación del orégano argentino fue Brasil (Santillán *et al.*, 2011). Brasil representa al mayor importador de la región, especialmente de Chile, Perú y Turquía. Argentina ingresa a dicho mercado en el 2005 y en el 2006 se ubica en la tercera posición como proveedor de este producto, manifestándose las ventajas competitivas que nuestro país posee por la cercanía al mercado con este destino, para un producto de baja relación peso/volumen como el orégano. Los niveles de producción y exportación del año 2006 son un indicador de que nuestro país puede convertirse en un importante productor y exportador mundial, ya que posee condiciones agroclimáticas favorables para la producción de orégano y ventajas competitivas para el principal mercado regional

(Arizio *et al.*, 2007).

Mendoza es la principal provincia productora del país, con un 59% de la superficie, seguida por Córdoba con el 26% (Instituto de Desarrollo Rural, 2009). También, existen otras áreas productoras localizadas en las provincias de San Luis, Salta, Jujuy, Misiones, La Pampa, Río Negro, Neuquén (CAEMPA, 2006) y Buenos Aires (Luayza *et al.*, 2000).

El orégano es una planta que requiere climas secos y soleados. Se adapta a diferentes tipos de suelos, siempre y cuando posean buen drenaje, inclusive puede prosperar en suelos pedregosos. Los mayores requerimientos hídricos se tienen cuando la planta todavía es joven y durante la floración (Argüello *et al.*, 2012).

La localidad de 25 de Mayo se encuentra en el "Alto Valle del Río Colorado", en el "desierto pampeano-patagónico". Su clima se considera continental moderado, con otoños y primaveras suaves, veranos cálidos e inviernos fríos, influenciado por vientos fuertes, fríos y secos (Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa, 2004)

Debido a que el cultivo de plantas aromáticas se desarrolla en regiones de clima semiárido, en donde existe un balance hídrico negativo (relación entre las precipitaciones anuales y la evapotranspiración potencial), es necesario contar con un sistema de irrigación que permita cubrir las necesidades de agua de cultivo. Cabe destacar que la zona mencionada posee un sistema de riego, alimentado por el Río Colorado, que permite realizar aplicaciones complementarias, evitando el peligro de salinización de suelos, producto del riego con aguas subterráneas. Por otra parte, existe una evapotranspiración potencial de 860 mm/año, que permite el secado natural con los consecuentes beneficios económicos y de calidad de secado. Estas condiciones favorecerían el rendimiento en cortes, la producción de aceites esenciales, la calidad potencial del producto (expresada en color y aroma) y el contenido de humedad final del producto procesado (debido a las condiciones favorables para el secado), entre otros (Sellami *et al.*, 2009).

Por lo expuesto anteriormente, 25 de Mayo, podría ser una zona apta para producir esta aromática, brindando la posibilidad de generar nuevas alternativas económicas para productores que poseen pequeñas parcelas. Las ventajas, respecto a las tradicionales plantaciones de frutales existentes en la zona, son su rápida entrada en producción y la posibilidad del secado natural, evitando inversiones extras para su posterior comercialización.

El objetivo de este trabajo es evaluar comparativamente distintos germoplasmas en un mismo ambiente, seleccionando los cultivares de mayor rendimiento para la zona de 25 de Mayo (Provincia de La Pampa).

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se encuentra en el marco del proyecto “Red de Ensayo Nacional de Orégano” INTA La Consulta, Mendoza y se realizó en la localidad de “Colonia 25 de Mayo”, ubicada en el departamento Puelén, provincia de La Pampa. Dicha localidad se encuentra en el extremo sudoeste de la provincia, en el “Alto Valle del Río Colorado”. El predio fue cedido por el Ente Provincial del Río Colorado. Las parcelas se confeccionaron en las siguientes coordenadas: latitud 37°45'12,24" Sur, longitud 67°43'37,81" Oeste.

Material vegetal y determinaciones

Durante los años 2008 y 2009 se evaluaron cuatro ecotipos de orégano (Criollo, Mendocino, Compacto y Cordobés) que fueron provistos por el INTA La Consulta, Valle de Uco.

Las determinaciones realizadas fueron peso fresco de parte aérea de cada ecotipo ($\text{kgMV}\cdot\text{ha}^{-1}$), peso seco de parte aérea de cada ecotipo ($\text{kgMS}\cdot\text{ha}^{-1}$) y relación porcentual de hoja, flor y palo ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Las unidades posteriormente fueron convertidas a toneladas por hectárea ($\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$).

Los cortes incluían la parte aérea, dejando un remanente de 7 cm, al momento en que los diferentes ecotipos presentaban el 50% o más de floración. Luego de la determinación de MV de cada una de las parcelas, el material se colocó en catres a la sombra con buena circulación de aire. Posteriormente, luego de cinco o seis días,

se procedió a realizar pesadas consecutivas hasta observar peso constante en las muestras y así determinar MS de cada parcela. Para la obtención de datos de porcentaje de flor, hoja y palo se tomaron submuestras del material seco de cada una de las parcelas, en los cuatro cortes evaluados a lo largo de los dos años de cultivo.

Prácticas de manejo

Riego: el método utilizado fue gravitacional por surco, aproximadamente cada siete días. Se mantuvo el suelo entre 50% y el 90% de capacidad de campo (CC). Fertilización: equivalente a $250 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de nitrógeno durante el ciclo productivo, fraccionándose en aplicaciones mensuales de $83 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ cada una, desde fines de agosto hasta marzo. Sanidad: se aplicó oxiclورو de cobre $300 \text{ g}/100$ litros de agua aplicado luego del segundo corte. Control de malezas: no se usaron herbicidas, se desmalezó manualmente cuando fue necesario.

Diseño experimental y análisis estadístico

Se utilizó un diseño de parcelas de bloques al azar con cuatro repeticiones. Cada parcela estuvo conformada por cuatro líneas de plantación, cada una de ellas sobre un lomo de 0,525 m de ancho y 4,20 m de largo, quedando las líneas de plantación a una distancia de 0,75 m entre sí, con cinco plantas por metro lineal. Esto equivale a un total de 84 plantas por parcela y 85000 plantas. ha^{-1} . Las líneas evaluadas fueron las dos centrales, quedando las dos laterales como bordura. De cada línea evaluada se dejaron dos plantas en la cabecera y dos plantas en el pie como bordura.

Para el análisis estadístico se realizó un Análisis de la Varianza para cada ecotipo, materia verde y materia seca por ha, y porcentaje de los componentes (flor, hoja y palo) utilizando el programa InfoStat (2002). Se utilizó la prueba DMS ($p < 0,05$) para la separación de medias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Condiciones agroedafoclimáticas

Según datos provistos por el Ente Provincial del Río Colorado, los suelos de la región presentan un porcentaje de materia orgánica de 1,19 y 0,67 tomados a 0-20 y 20-40 cm de profundidad

respectivamente, con valores de pH de alrededor de 7,8.

De acuerdo a los informes de la Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, INTA durante la campaña 2008-2009, el cultivo de orégano soportó heladas intensas (T. min. absoluta s/abrigo 1,5 de -8,3°C) y veranos cálidos (T. máx. absoluta de 38,4°C). Los registros indican que los valores medios de temperaturas máximas de este período fueron superiores a los referentes históricos, siendo el mes de noviembre de 2008 el mes más caluroso de los últimos 19 años (INTA).

Con respecto a las precipitaciones, los datos de la estación meteorológica ubicada en Sección I (37°51'43,95" S, 67°39'57,45" W, 344 msnm) del Sistema de Aprovechamiento Múltiple de Colonia 25 de Mayo La Pampa, Argentina, indican que en los años en los que se llevó a cabo este ensayo las precipitaciones fueron notoriamente inferiores (94,4 mm y 74,2 mm) al promedio anual de los últimos 37 años (252,43 mm).

En relación a la dinámica de producción de biomasa, en poblaciones nativas de *O. vulgare* se observó que cuando avanza la estación de crecimiento, las plantas crecen en altura siguiendo un patrón común de respuesta, pero los valores máximos alcanzados son distintos según la altitud de la región, logrando mayores alturas a menor altitud (0,55 m a 200 msnm y 0,35 m a 1760 msnm (Kodifis *et al.*, 2003). Esto puede deberse a variaciones del régimen térmico y a la oferta de recurso lumínico, agua y nutrientes que tienen lugar en cada ambiente (Davidenco, 2005).

En cuanto a los factores bióticos, se observaron diferencias de importancia en relación a la sanidad y al estado general productivo de las plantas al final

del ensayo, en los ecotipos Compacto y Mendocino. Esto se debió principalmente a un ataque de roya anaranjada que ocasionó en una primera instancia ausencia de producción con posterior muerte de las plantas. Problemas similares encontraron Argüello *et al.* (2012), quienes observaron roya y síntomas de virosis en las hojas en cultivos de orégano del Valle Traslasierra durante 2009 e informaron la presencia de *Fusarium* spp y *Phomopsis* spp en los ecotipos Criollo y Negrito.

Número de cortes y rendimiento de materia seca

En la Tabla 1 se resume la información del número de cortes y la producción de MS en t.ha⁻¹ de los ecotipos evaluados durante 2008 y 2009. La media se calculó en función de la cantidad total de MS.ha⁻¹ de cada parcela, es decir que incluye palo, hoja y flor.

En el caso del ecotipo Mendocino y Compacto no se realizaron la cantidad de cortes preestablecidos, debido al ataque de roya

Tabla 1: Producción y números de cortes realizados a cada ecotipo en 25 de Mayo (La Pampa) durante 2008 y 2009.

Table 1: Production and numbers each ecotype clipping made in 25 de Mayo (La Pampa) during 2008 and 2009

Ecotipo	N° de cortes	Fecha de corte	Media tMS.ha ⁻¹	N° de parcelas cosechadas
Mendocino	1	12/12/07	4.84	4
	2	4/10/08	0.87	4
	3	12/2/08	1.63	2
	4	---	---	---
Cordobés	1	1/7/08	10.34	4
	2	3/28/08	5.48	4
	3	12/22/08	9.27	4
	4	3/13/09	3.09	4
Criollo	1	1/7/08	8.57	4
	2	3/28/08	4.9	4
	3	12/22/08	10.08	4
	4	3/13/09	2.98	4
Compacto	1	12/12/07	6.16	4
	2	---	---	---
	3	12/2/08	7.39	4
	4	---	---	---

anteriormente mencionado.

Rendimiento comercial y relación porcentual en peso seco de hoja, flor y palo para cada ecotipo

La Tabla 2 muestra una proyección de la cantidad de hoja y sumidades florales que producirían en $t\cdot ha^{-1}$ y por corte realizado a cada ecotipo, a partir del valor promedio de MS en $t\cdot ha^{-1}$ y los porcentajes de hoja y flor. Esto permite obtener un valor aproximado de la cantidad de producto con valor comercial que generaría cada ecotipo y vislumbrar aquellos más aptos para la zona.

cosecha en plena floración presenta valores de MS del orden de los 16,93 $q\cdot ha^{-1}$ y 40,33 $kg\cdot ha^{-1}$ en aceites mientras que en estado vegetativo tardío, antes de la floración, 7,30 $q\cdot ha^{-1}$ y 16,7 $kg\cdot ha^{-1}$ respectivamente (Chauhan *et al.*, 2013).

Los totales de hoja más flor para la campaña 2008, que incluyen el primer y segundo corte, indican que el primer lugar es ocupado por el ecotipo Cordobés con 8,6 $t\cdot ha^{-1}$, le sigue el Criollo con 6,78 $t\cdot ha^{-1}$, el tercer lugar le corresponde al ecotipo Compacto con 3,4 $t\cdot ha^{-1}$ con un solo corte y en último lugar, se encuentra el ecotipo Mendocino con 2,9 $t\cdot ha^{-1}$ con dos cortes. En la

Tabla 2: Rinde promedio por corte ($t\cdot ha^{-1}$) de flor y hoja y porcentajes de los distintos ecotipos cultivados en 25 de Mayo (La Pampa) durante 2008 y 2009

Table 2: Average clipping yield ($t\cdot ha^{-1}$) of leaf and flower and percentages of different ecotypes grown on 25 May (La Pampa) during 2008 and 2009

Ecotipo	N° cortes	Media $t\cdot ha^{-1}$	% de flor	% de hoja	$t\cdot ha^{-1}$ flor	$t\cdot ha^{-1}$ hoja	Total hoja+flor
Mendocino	1	4,84	23,15	27,68	1,12	1,34	2,46
	2	0,87	22,98	27,59	0,20	0,24	0,44
	3	1,63	23,31	27,61	0,38	0,45	0,83
Cordobés	1	10,34	20,89	33,46	2,16	3,46	5,62
	2	5,48	20,98	33,39	1,15	1,83	2,98
	3	9,27	20,93	33,44	1,94	3,10	5,04
	4	3,09	21,03	33,33	0,65	1,03	1,68
Criollo	1	8,57	19,49	30,92	1,67	2,65	4,31
	2	4,90	19,39	30,82	0,95	1,51	2,47
	3	10,08	19,44	30,85	1,96	3,11	5,07
	4	2,98	19,46	30,87	0,58	0,92	1,50
Compacto	1	6,16	24,84	30,36	1,53	1,87	3,40
	3	7,39	24,90	30,31	1,84	2,24	4,08

Es conveniente destacar que la materia seca producida correspondiente a sumidades florales es la porción de mayor calidad y valor comercial; seguida por la materia seca correspondiente a hoja, que constituye una fracción de calidad y valor comercial intermedia. La materia seca correspondiente a palos carece de valor comercial cuando el destino final es el deshidratado.

Los distintos estados fisiológicos de la planta ejercen un efecto significativo referidos tanto a rendimiento de materia seca como aceites. La

campaña 2009, que corresponde al tercer y cuarto corte, en primer lugar se encuentra el ecotipo Cordobés con 6,72 $t\cdot ha^{-1}$, le sigue el ecotipo Criollo con 6,57 $t\cdot ha^{-1}$ y el ecotipo Compacto queda en tercer lugar con 4,08 $t\cdot ha^{-1}$ y un solo corte, por último, se encuentra el ecotipo Mendocino con 0,83 $t\cdot ha^{-1}$ también, en un único corte.

El Análisis de la Varianza mostró diferencias significativas ($p < 0,05$) para el rendimiento de hoja entre los ecotipos Cordobés y Mendocino,

pero no detectó diferencias para el rendimiento de flor ni de hoja+flor entre los cuatro ecotipos evaluados (Tabla 3).

Gil *et al.* (2009) trabajando con los ecotipos

Tabla 3: Rendimiento promedio ($t\cdot ha^{-1}$) de flor, hoja y hoja+flor de los distintos ecotipos cultivados en 25 de Mayo (La Pampa) durante 2008 y 2009

Table 3: Average yield ($t\cdot ha^{-1}$) of leaf, flower and leaf+flower of different ecotypes grown on 25 May (La Pampa) during 2008 and 2009

Ecotipo	$t\cdot ha^{-1}$ flor	$t\cdot ha^{-1}$ hoja	$t\cdot ha^{-1}$ hoja+flor
Mendocino	0,57 a	0,68 b	1,24 a
Cordobés	1,48 a	2,36 a	3,83 a
Criollo	1,29 a	2,05 ab	3,34 a
Compacto	1,69 a	2,06 ab	3,74 a

Compacto, Cordobés y Criollo en San Pedro, provincia de Buenos Aires, encontraron que la biomasa total y de hojas e inflorescencias en la primera cosecha difirió al nivel del 1 y 5%, respectivamente, entre los cultivares Compacto ($3 t\cdot ha^{-1}$) y Cordobés ($2 t\cdot ha^{-1}$). Si bien el cultivar Criollo presentó un comportamiento intermedio entre el Compacto y el Cordobés las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

En los últimos años en San Carlos, Mendoza, el cultivo de orégano Compacto presentó problemas sanitarios importantes, aumentos constantes en los costos productivos y un precio de venta que ha permanecido estable. En esa región, el orégano Compacto tiene una vida útil de tres años y rendimiento limpio de $3,4 t\cdot ha^{-1}$ el primer año, que va disminuyendo hacia el tercero. El Cordobés tiene una vida útil de seis años y rendimientos que aumentan hasta $4,8 t\cdot ha^{-1}$ el último año (Panonto *et al.*, 2011).

Producción por corte sin tener en cuenta el ecotipo

De las Tablas 1 y 2 surge que en el primer corte de cada una de las campañas, el rendimiento de los ecotipos es mayor en relación al

segundo, concentrando aproximadamente el 70% de la producción total y el 67% de la fracción económicamente rentable de hoja+ flor.

La literatura señala que en el primer año de implantado el orégano permite una sola cosecha o dos, pero con mucho menor rendimiento en el segundo corte. Esto se presenta de esta manera, dado que el cultivo atraviesa para llegar al segundo corte condiciones de alta temperatura y radiación que si bien favorecen la concentración de aceites esenciales provocan una disminución de la biomasa generada (Muñoz, 1996; Luayza *et al.*, 2000).

Contrariamente, Luayza *et al.* (2000) en un ensayo realizado en el Sudeste de la provincia de Buenos Aires, lograron el mayor rendimiento en el segundo corte (165% del primero). Los autores concluyeron que dichos resultados probablemente se debieron a que las plantas antes del primer corte no tuvieron suficiente tiempo como para crecer convenientemente, y al efecto de las heladas tardías que retrasaron el cultivo.

En este estudio se observó una pérdida de plantas en la parcelas o envejecimiento de las matas con muerte parcial de las mismas hacia el segundo año de evaluación (tercer año de implantado el cultivo). Es sabido que la continua reproducción agámica del orégano trae como consecuencia la diseminación de enfermedades fúngicas, bacterianas y virósicas que producen un gran deterioro en las plantaciones, y una marcada disminución en los rendimientos y calidad del producto (Argüello *et al.*, 2012).

Se pudo observar que el ecotipo Mendocino y en menor medida el ecotipo Compacto, presentaron problemas sanitarios importantes con muerte de la parte central de algunas de las matas. En el caso específico del ecotipo Mendocino se debió al ataque de roya que provocó la muerte total de las plantas al final del ensayo.

En las zonas productoras de orégano del país, es habitual la presencia de agallas y nematodos en las raíces (Argüello *et al.*, 2012), *Fusarium*

sp. (Gaetán *et al.*, 2007) y *Phomopsis* sp., agente causal del tizón del orégano (Yossen *et al.*, 2013), entre otros.

CONCLUSIONES

En la actualidad no se cuenta con la suficiente información sobre el comportamiento de las distintas variedades de orégano (*Origanum vulgare*) en las diferentes zonas del país, siendo esto último muy importante debido a que esta especie varía sus características según el ambiente. La evaluación de los ecotipos más aptos en una localidad es indispensable para maximizar la rentabilidad del cultivo.

En los tres años de duración del ensayo, se observó que el ecotipo Compacto tuvo una producción discontinua ya que solo se pudo realizar el primer corte de las campañas 2008 y 2009, con rindes de flores y hojas de 3,4 t.ha⁻¹ y 4,5 t.ha⁻¹, respectivamente. Si bien en la fecha prevista para el primer corte, presentaba una producción de materia verde prometedora, al momento del segundo corte presentaba una notoria disminución de la biomasa generada.

El ecotipo Cordobés mantuvo todas sus parcelas en producción en las dos campañas con rindes de material limpio de 8,6 t.ha⁻¹ en la campaña 2008 y de 6,72 t.ha⁻¹ en 2009. Considerando que el promedio nacional es aproximadamente de 2 t.ha⁻¹ y que las zonas productoras por excelencia en el país como San Carlos, Mendoza, y el Valle de Traslasierra, Córdoba, presentan rendimientos promedio de cultivo a campo de 4,8 t.ha⁻¹ y 4 t.ha⁻¹ potenciales en el primer corte, respectivamente, los ecotipos evaluados en este ensayo se presentan como muy promisorios en la zona considerada.

Es importante destacar que este es el primer ensayo comparativo realizado en 25 de Mayo, Provincia de La Pampa y que resta llevar adelante otros estudios para poder determinar el o los ecotipos más convenientes en cuanto a rendimiento en materia seca y aceites esenciales. Asimismo se debe optimizar el manejo agronómico de los distintos ecotipos para incrementar la producción del cultivo teniendo en cuenta estudios ecofisiológicos, necesidades nutricionales e hídricas, manejo de malezas, cosecha y pos-

tcosecha y aspectos fitosanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Amorin J.L. 1988. Guía Taxonómica con plantas de interés farmacéutico, Colegio de Farmacéuticos y Bioquímicos de La Capital Federal, Bs. As.
- Argüello J.A., Núñez S.B., Davidenco V., Suárez D.A., Seisededos L., Baigorria M.C., La Porta N., Ruiz G. & V. Yossen. 2012. Sistema de producción y cadena de valor del cultivo de Orégano (*Origanum* sp.) en la Provincia de Córdoba (Argentina). *PYTON* 81: 23-34.
- Cámara Argentina de Especies y Afines (CAEMPA) 2006. El "boom" del orégano. Informe situación del comercio del orégano. <http://www.caempa.com.ar/Seminarios/El%20Boom.htm>
- Chaunhan N., Singh S., Haider S. & H. Lohani. 2013. Influence of Phenological Stages on Yield and Quality of Oregano (*Origanum vulgare* L.) Under the Agroclimatic Condition of Doon Valley (Uttarakhand). *Indian J. Pharm. Sci.* 75(4): 489-493.
- Corradi P., Del Río J.A., Eleicegui G. & T. Zorraquin 2005. Agroalimentos Argentinos II. AACREA. Buenos Aires, Argentina.
- Davidenco V. 2005. Aspectos ecofisiológicos que determinan la productividad del cultivo de orégano (*Origanum* spp) en ecotipos de arquitectura contrastante. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Córdoba. <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1774/Davidenco%20-%20Aspectos%20ecofisiol%C3%B3gicos%20que%20determinan%20la%20productividad%20de%20ecotipos%20de%20or%C3%A9gano..%20.pdf?sequence=1>
- Di Fabio A. 2000. Perspectivas de Producción de plantas aromáticas y medicinales en Latinoamérica. Conferencia. En: XXIII Congreso Argentino X Latinoamericano III Congreso Iberoamericano de Horticultura. Mendoza, Argentina.
- FAO/OMS. 2012. Propuesta de creación del comité del codex sobre especias, hierbas aromáticas y sus preparados. Resumen. En: 18ª reunión sobre normas alimentarias del

- Comité Coordinador FAO/OMS para América Latina y El Caribe, San José (Costa Rica), 19-23 de noviembre de 2012.
- Gaetán S.A., Madia M.S. & A. Curioni. 2007. Especies del género *Fusarium* asociados al declinamiento del orégano en la Argentina. *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromáticas* 6(6): 342-343.
- Gil A., I.E. Paunero, A. Huarte & C. van Baren. 2009. Comportamiento productivo de tres genotipos de orégano cultivados en la localidad de San Pedro, Buenos Aires: materia seca y aceite esencial. INTA. <http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-ip0901d.pdf>
- Infostat 2002. Grupo Infostat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
- Instituto de Desarrollo Rural. 2009. Evaluación económica para cinco modelos de producción primaria de orégano en la Provincia de Mendoza utilizando cuatro variables críticas http://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2012/02/oregano_2009-10-19-642_2009-10-19-337.pdf
- INTA Alto Valle. Informes: Condiciones climáticas temporada 2008-2009 y 2009-2010. <http://sipan.inta.gob.ar/agrometeorologia/met/informes.htm>
- Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa, 2004. <https://recursosnaturales.lapampa.edu.ar>
- Kintzios S.E. 2002. The genera *Origanum* and *Lippia*. (Ed. Spirindo E. Kintzios). Agricultural University of Athens. Athens. Greece. 277 p.
- Kofidis G., M. Bosabalidis & M. Moustakas. 2003. Contemporary seasonal and altitudinal of leaf structural features in oregano (*Origanum vulgare* L.). *Ann. Bot.* 92: 635-645.
- Luayza G.G., I.R. Palomo & R.E. Brevedan. 2000. Comportamiento agronómico del orégano cultivado bajo riego en el sur de la provincia de Buenos Aires. *En: Anales de SAIPA - Sociedad Argentina para la Investigación de Productos Aromáticos*, IX Congreso Nacional De Recursos Naturales Aromáticos y Medicinales 16: 121-124.
- Muñoz F. 1996. Plantas medicinales y aromáticas: estudio, cultivo y procesado. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 369 p.
- Panonto S., J. Bastías, P. Potaschner, C. Baglio & P. Bauzá. 2011. Análisis de propuestas económicas en función de dos ecotipos de orégano. *Horticultura Argentina* 30(73): 126.
- Santillán L., S. Carmona, C. Schieda & A. Vicente 2011. Producción de orégano deshidratado. Proyecto de inversión. Licencia de Administración de negocios agropecuarios. Cátedra de Diseño y Evaluación de Proyectos Agroindustriales. UNLPam. <http://www.agro.unlpam.edu.ar/licenciatura/disenio/2012/Proyectooreganodeshidratado%20-%20SANTILLAN,%20CARMONA,%20SCHIEDA%20Y%20VICENTE.pdf>
- Sellami I.H., E. Maamouri, T. Chahed, W.A. Wannes, M.E. Kchouk & B. Marzouk. 2009. Effect of growth stage on the content and composition of the essential oil and phenolic fraction of sweet marjoram (*Origanum majorana* L.). *Ind. Crops Prod.* 30(3): 395-402.
- Verlet N. 1996. Situación y perspectivas del comercio mundial de los productos aromáticos. Boletín plantas aromáticas N°7: Valoración económica del sector aromático. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP). Buenos Aires. p. 4.
- Xifreda C. 1983. Sobre oréganos cultivados en Argentina. *Kurtziana* 16: 133-148.
- Yossen V., Conles M. & C. Cragolini. 2013. Presencia de *Phomopsis* sp., agente causal del tizón del orégano (*Origanum vulgare*) en Córdoba, Argentina. *RIA* 39(2).