

Notas Agrícolas Pampeanas

ISSN (Online) 2718- 6369

N° 5 - mayo de 2022

El contenido de este Boletín puede ser utilizado,
haciendo mención explícita de la fuente

Secretaría de Investigación, Extensión y Posgrado-Facultad de Agronomía-UNLPam
Ruta Nac. 35 Km 334- cc 330- Santa Rosa- La Pampa



INDICE

Editorial.....	3
Precipitaciones y temperaturas mensuales del 2021 en el centro este de La Pampa	4
Evaluación de diferentes gramíneas invernales como cultivos de cobertura	7
Producción de vicia según condiciones de manejo de la siembra y de la inoculación	11
Variación del rendimiento según distintas fechas de siembra en variedades de trigo en La Pampa.....	15
Impactos de la elección del material y de la nutrición sobre la productividad y calidad de trigo en el noreste de La Pampa.....	17
Análisis de dos cultivares de trigo con introducción del gen HaHB4.....	23
Efecto del momento de aplicación de nitrógeno en trigo en la campaña 2021.....	27
Aplicación de fertilizantes en cereales de invierno	29
Del nitrógeno en la urea al nitrógeno del suelo	33
Aspectos de la nutrición nitrogenada de cebada en suelos salinos y anegables del noreste pampeano	36
Producción de garbanzo en la región semiárida central argentina	41
Herbicidas biológicos: una buena idea	46

Editores responsables:

Martín Díaz-Zorita (mdzorita@agro.unlpam.edu.ar) y Carolina Gaggioli (cgaggioli@agro.unlpam.edu.ar) - profesor y jefa de trabajos prácticos en Cereales y Oleaginosas de la Facultad de Agronomía, UNLPam.

Colaboradores permanentes:

Alexandra Dillchneider, Lucas Dalmaso y Rodolfo Repollo - asistentes en Cereales y Oleaginosas de la Facultad de Agronomía, UNLPam.

Notas Agrícolas Pampeanas: Publicación semestral, con artículos revisión editorial coordinada por los responsables de la publicación y los colaboradores permanentes, para la difusión de información y de comentarios académicos de soporte en la toma de decisiones para el manejo extensivo de cultivos anuales de cosecha en la región semiárida pampeana. Los contenidos, sus interpretaciones y las recomendaciones derivadas de los mismos se expresan bajo responsabilidad del autor(es) y no constituyen de manera alguna la posición oficial de la UNLPam ni de su Facultad de Agronomía o la de los editores responsables de la publicación.

Editorial

Con esta entrega de las **Notas Agrícolas Pampeanas** iniciamos el tercer ciclo consecutivo de esta publicación de difusión coordinada desde la cátedra de cereales y oleaginosas en el área de producción vegetal de la facultad de agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa integra aportes de colaboradores también de la facultad y de otras organizaciones públicas y privadas.

Este boletín es uno de los canales de difusión e intercambio de información y de opiniones para el soporte a decisiones de manejo extensivo de cultivos anuales. Durante el último año, también desde esta asignatura, organizamos y formalizamos en el ámbito de la UNLPam un equipo de trabajo enfocado en la discusión de prácticas de manejo de cultivos en regiones semiáridas (GPS, Grupo Producir en Semiárida). Varios de los aportes de sus integrantes se presentan en este número de **Notas Agrícolas Pampeanas**. Además, promovimos encuentros de discusión e intercambio presenciales sobre cultivos de invierno en noviembre del 2021 y de verano en febrero del 2022 que se realizaron en los campos experimentales de la facultad con la activa participación de estudiantes, docentes, investigadores, extensionistas y asesores independientes. Finalizamos este ciclo colaborando en la organización y participando del 2^{do} encuentro de monitoreo y manejo de cultivos de invierno que se realizó el 20 de mayo de este año en instalaciones de la facultad y que contó con la asistencia de más de 200 estudiantes y graduados. También parte de los contenidos expuestos en las presentaciones técnicas del encuentro y discutidas en los intercambios en el campo están reflejadas en este número de las **Notas Agrícolas Pampeanas**. Sintéticamente, celebramos las diferentes oportunidades de expresar y de compartir observaciones y opiniones tal que acompañen a mejorar algunas de las decisiones de manejo aplicadas a la producción de cultivos anuales en el ámbito de la región semiárida central de Argentina.

En este número, mayormente enfocado en cultivos de siembra invernal, presentamos resultados de decisiones de elección de fechas de siembra según cultivares de trigo en la región semiárida central argentina como una de las decisiones de manejo que, junto con la elección del sitio de cultivo, contribuye tempranamente a definir la producción esperada. Además, como hoy al elegir cultivares adaptados a la región se dispone de materiales con incorporación de un gen descrito por conferir tolerancia eventos de sequía que durante la campaña 2021 estudiamos en el campo experimental de la facultad y algunos de los resultados se presentan en este boletín. Es reconocido que en la región central argentina la oferta de nitrógeno, entre otros nutrientes, limita el crecimiento, los rendimientos y la calidad del trigo. Por lo que se incluyen varios artículos para discutir sobre algunos de los efectos derivados de decisiones de manejo de la fertilización, características de equipos para la aplicación de fertilizantes y el análisis de transformaciones de este elemento desde la urea, uno de los fertilizantes nitrogenados más empleados. Otro de los estudios que analizan los aportes de la fertilización con nitrógeno en cultivos de invierno describe cómo el manejo adecuado de este elemento desde la implantación de cebada también contribuye a mejorar el crecimiento de este cultivo en suelos salinos y anegables de la región. El garbanzo es una de las especies invernales con posibilidades de cultivar en esta región y en este número se presentan resultados de evaluar la formación de su rendimiento en lotes de producción y bajo prácticas extensivas de manejo. Finalmente, entre las notas generales se incluyen además un resumen de temperaturas en la región centro-este de La Pampa durante el 2021, resultados de estudios para mejorar el manejo de cultivos de cobertura y del análisis sobre bioherbicidas su uso actual y posibilidades de desarrollo.

Santa Rosa (LP), mayo del 2022.-

Ing. Agr. Carolina Gaggioli

Ing. Agr. Martín Díaz-Zorita

Área de Producción Vegetal cátedra de Cereales y Oleaginosas
Facultad de Agronomía (UNLPam)

Precipitaciones y temperaturas mensuales del 2021 en el centro este de La Pampa

Mariano Mendez^{1,2}, Graciela Vergara³ y Guillermo Casagrande³

¹Facultad de Agronomía (UNLPam), ²INCITAP, ³Independientes

mendez@agro.unlpam.edu.ar

Precipitaciones (mm)

Localidad: Santa Rosa (LP)

Fuente: Estación Agrometeorológica Facultad de Agronomía de la UNLPam

Mes	2021	Histórica	Dif	Acum 2021	Acum Hist	Días con Lluvias	Max Diaria
Enero	126,8	79,9	46,9	126,8	79,9	14	36,0
Febrero	58,1	75,0	-16,9	184,9	154,9	18	20,4
Marzo	91,8	93,2	-1,4	276,7	248,1	26	40,0
Abril	198	53,6	144,4	474,7	301,7	21	46,5
Mayo	37,3	21,7	15,6	512,0	323,4	19	22,5
Junio	3,0	15,4	-12,4	515,0	338,8	24	1,7
Julio	0,0	16,9	-16,9	515,0	355,7	0	0,0
Agosto	0,0	25,7	-25,7	515,0	381,4	0	0,0
Septiembre	99,3	43,3	56,0	614,3	424,7	7	42,5
Octubre	47,3	76,6	-29,3	661,6	501,3	30	29,5
Noviembre	76,0	88,4	-12,4	737,6	589,7	11	19,6
Diciembre	140,4	93,0	47,4	878,0	682,7	3	35,6

Precipitaciones de agua (mm)

Localidad: Anguil (LP)

Fuente: Estación Agrometeorológica EEA INTA Anguil

Mes	2021	Histórica	Dif	Acum.2021	Acum. Hist.	Días con Lluvias	Max Diaria
Enero	97,2	93,4	3,8	97,2	93,4	10	33,8
Febrero	29,7	78,6	-48,9	126,9	172,0	26	14,5
Marzo	117,1	106,2	10,9	244,0	278,2	26	51,8
Abril	165,5	57,6	107,9	409,5	335,8	10	47,5
Mayo	36,4	29,4	7,0	445,9	365,2	21	17,3
Junio	2,4	18,3	-15,9	448,3	383,5	1	1,8
Julio	0,3	17,4	-17,1	448,6	400,9	9	0,3
Agosto	1,8	26,5	-24,7	450,4	427,4	8	1,8
Septiembre	107,0	46,0	61,0	557,4	473,4	19	32,5
Octubre	65,4	75,4	-10,0	622,8	548,8	12	21,0
Noviembre	101,7	87,1	14,6	724,5	635,9	4	34,3
Diciembre	138,5	97,1	41,4	863,0	733,0	2	40,0

Dónde: histórica, es la precipitación promedio para el periodo 1977-2017, dif: es la diferencia entre la precipitación del año 2021 y la precipitación histórica y Max. Diaria, es la precipitación del día con mayor precipitación del mes en cuestión.

Temperatura del aire en abrigo meteorológico a 1.5 m (°C)**Localidad: Santa Rosa (LP)**

Fuente: Estación Agrometeorológica Facultad de Agronomía de la UNLPam

Mes	Media			Máxima						
	2021	Hist	Di.	Media 2021	Hist	Dif	Abs	Hist Med	Hist Abs	Dif Me
Enero	22,4	23,3	-0,9	29,9	30,2	-0,3	37,0	37,2	41,4	-0,2
Febrero	21,9	22,0	-0,1	30,4	29,2	1,2	35,2	36,5	39,7	-1,3
Marzo	20,1	19,6	0,5	26,7	26,1	0,6	35,6	33,9	38,7	1,7
Abril	17,8	15,4	2,4	24,1	21,8	2,3	29,6	29,7	35,6	-0,1
Mayo	11,5	11,5	0,0	18,0	17,5	0,5	24,2	25,2	31,1	-1,0
Junio	8,0	8,2	-0,2	14,0	14,3	-0,3	22,4	21,0	24,7	1,4
Julio	8,5	7,8	0,7	16,5	13,9	2,6	22,6	21,7	27,0	0,9
Agosto	11,0	9,8	1,2	19,5	16,6	2,9	28,5	25,8	33,6	2,7
Septiembre	13,1	12,4	0,7	18,9	19,2	-0,3	27,9	28,1	35,3	-0,2
Octubre	16,4	15,9	0,5	24,5	22,3	2,2	38,2	30,9	36,2	7,3
Noviembre	18,6	19,2	-0,6	26,0	26,0	0,0	34,5	34,1	38,9	0,4
Diciembre	22,2	22,1	0,1	29,2	29,1	0,1	36,7	36,2	41,2	0,5

Mes	Media			Mínima						
	2021	Hist	Di.	Media 2021	Hist	Dif	Abs	Hist Med	Hist Abs	Dif Me
Enero	22,4	23,3	-0,9	15,0	15,6	-0,6	6,9	8,0	1,3	-1,1
Febrero	21,9	22,0	-0,1	13,4	14,1	-0,7	7,4	6,6	2,6	0,8
Marzo	20,1	19,6	0,5	13,6	12,6	1,0	4,8	4,4	-0,6	0,4
Abril	17,8	15,4	2,4	11,5	8,7	2,8	3,5	0,2	-7,8	3,3
Mayo	11,5	11,5	0,0	5,0	5,2	-0,2	-1,0	-2,9	-9,7	1,9
Junio	8,0	8,2	-0,2	1,9	2,1	-0,2	-5,7	-5,5	-9,7	-0,2
Julio	8,5	7,8	0,7	0,4	1,5	-1,1	-4,7	-6,1	-11,3	1,4
Agosto	11,0	9,8	1,2	2,5	2,7	-0,2	-3,5	-4,7	-11,6	1,2
Septiembre	13,1	12,4	0,7	7,3	5,0	2,3	0,5	-3,0	-8,0	3,5
Octubre	16,4	15,9	0,5	8,3	8,7	-0,4	0,2	1,2	-2,6	-1,0
Noviembre	18,6	19,2	-0,6	11,1	11,5	-0,4	1,3	3,4	-2,0	-2,1
Diciembre	22,2	22,1	0,1	15,1	14,5	0,6	8,6	6,4	2,0	2,2

Dónde: histórica, es la temperatura media mensual promedio para el periodo 1977-2017, dif: es la diferencia entre la temperatura media mensual del año 2021 y la temperatura media mensual promedio (histórica); Abs: es la temperatura más alta de todas las máxima del mes o la temperatura más baja de todas las mínimas del mes según corresponda; Hist Med., es la temperatura promedio de las máximas o mínimas mensuales, según corresponda, para el periodo 1977-2017; Hist Ab., es la temperatura máxima más alta o la mínima más baja ocurrida en todo el periodo 1977-2017. Dif Me, es la diferencia entre la Abs. (máxima o mínima según corresponda) y la Hist. Med.

La **temperatura media diaria** corresponde al promedio de la temperatura máxima y la temperatura mínima obtenida de termómetros.

La **temperatura mínima diaria** corresponde al período comprendido entre las 9 hs, del día de la fecha y las 9 hs, del día anterior.

La **temperatura máxima diaria** corresponde al período comprendido entre las 9 hs, del día de la fecha y las 9 hs del día siguiente.

Temperatura del aire en abrigo meteorológico a 1.5 m (°C)**Localidad: Anguil (LP)**

Fuente: Estación Agrometeorológica EEA INTA Anguil

Mes	Media			Máxima						
	2021	Hist	Dif	Media 2021	Hist	Dif	Abs	Hist. Med	Hist Abs	Dif Me
Enero	23,2	22,9	0,3	31,2	30,4	0,8	38,2	36,9	41,5	1,3
Febrero	22,2	21,8	0,3	31,3	29,2	2,1	36,8	35,9	39,6	0,9
Marzo	20,5	19,5	1,0	27,6	26,6	1,0	37,6	34,0	37,8	3,6
Abril	17,9	15,2	2,7	24,8	22,7	2,1	30,6	30,1	35,5	0,5
Mayo	11,6	11,1	0,5	19,0	18,0	1,0	25,0	25,6	30,8	-0,6
Junio	8,4	7,9	0,5	15,2	14,7	0,5	24,1	21,1	24,9	3,0
Julio	8,1	7,3	0,8	17,5	14,4	3,1	24,5	22,2	27,3	2,3
Agosto	11,1	9,4	1,7	20,6	17,2	3,4	30,4	26,0	32,6	4,4
Septiembre	13,2	12,2	1,0	19,9	19,8	0,1	28,4	28,4	34,0	0,0
Octubre	16,6	15,6	1,0	25,7	22,9	2,8	38,0	31,1	36,6	6,9
Noviembre	19,0	18,8	0,2	27,2	26,3	0,9	35,9	34,0	38,0	1,9
Diciembre	22,9	21,8	1,1	30,3	29,4	0,9	38,7	35,8	41,2	2,9

Mes	Media			Mínima						
	2021	Hist	Dif	Media 2021	Hist	Dif	Abs	Hist Med	Hist Abs	Dif Me
Enero	23,2	22,9	0,3	15,2	15,1	0,1	6,9	6,9	1,5	0,0
Febrero	22,2	21,8	0,3	13,2	13,9	-0,7	4,9	5,8	1,5	-0,9
Marzo	20,5	19,5	1,0	13,3	12,2	1,1	4,1	3,6	-2,0	0,5
Abril	17,9	15,2	2,7	11,1	7,9	3,2	2,1	-0,8	-9,1	2,9
Mayo	11,6	11,1	0,5	4,3	4,4	-0,1	-4,7	-4,2	-10,5	-0,5
Junio	8,4	7,9	0,5	1,6	1,4	0,2	-7,8	-6,3	-11,1	-1,5
Julio	8,1	7,3	0,8	-1,2	0,4	-1,6	-5,1	-7,5	-13,2	2,4
Agosto	11,1	9,4	1,7	1,6	1,6	0,0	-5,2	-6,7	-11,2	1,5
Septiembre	13,2	12,2	1,0	6,5	4,2	2,3	-1,9	-4,4	-10,5	2,5
Octubre	16,6	15,6	1,0	7,5	7,9	-0,4	-1,2	0,2	-4,8	-1,4
Noviembre	19,0	18,8	0,2	10,8	10,8	0,0	1,8	2,4	-2,9	-0,6
Diciembre	22,9	21,8	1,1	15,5	13,9	1,6	8,2	5,6	1,6	2,6

Dónde: histórica, es la temperatura media mensual promedio para el periodo 1977-2017, dif: es la diferencia entre la temperatura media mensual del año 2021 y la temperatura media mensual promedio (histórica); Abs: es la temperatura más alta de todas las máximas del mes o la temperatura más baja de todas las mínimas del mes según corresponda; Hist Med., es la temperatura promedio de las máximas o mínimas mensuales, según corresponda, para el periodo 1977-2017; Hist Ab., es la temperatura máxima más alta o la mínima más baja ocurrida en todo el periodo 1977-2017. Dif Me, es la diferencia entre la Abs. (máxima o mínima según corresponda) y la Hist. Med.

La **temperatura media diaria** corresponde al promedio de la temperatura máxima y la temperatura mínima obtenida de termómetros.

La **temperatura mínima diaria** corresponde al período comprendido entre las 9 hs, del día de la fecha y las 9 hs, del día anterior.

La **temperatura máxima diaria** corresponde al período comprendido entre las 9 hs, del día de la fecha y las 9 hs del día siguiente.