

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

TÍTULO DE PROYECTO: EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DEL CULTIVO DE VARIEDADES DE LÚPULO EN EL NOROESTE

AÑO: 2021

CÓDIGO PROYECTO: 21CLN1_13

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** Finca Las Nogueras de arriba, Caravaca de la Cruz (Murcia)
- Coordinación:** Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
- Autores:** Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
Cristina Monreal Revuelta (CIFEA Jumilla)
Dpto. Técnico Estrella Levante SAU
Dpto. Técnico Coop. Frutas Caravaca
- Duración:** Plurianual
- Financiación:** Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

Contenido

1. RESUMEN.	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	4
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	5
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	5
3.2. Ubicación del proyecto y superficie.	7
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	8
3.4. Características del agua, suelo y clima.....	9
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. .	10
3.6. Riegos y abonados.....	10
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	11
3.8. Análisis realizados.	11
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
4.1 Parámetros y controles realizados.....	15
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.	16
5. CONCLUSIONES.	17
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	17
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO RECOLECCIÓN.....	18

1. RESUMEN.

En 2018 iniciamos la plantación con una superficie de 700 m². En 2019 se amplió a 2000 m² y se realizó la instalación de la estructura definitiva de seis metros de altura para su correcto entutorado, una vez constatada satisfactoriamente la viabilidad del proyecto y la adaptación de las plantas.

Destacan en producción las variedades Cascade y Nugget. La primera tiene, además, un contenido en alfa ácidos por encima de la media del rango de esta variedad y el contenido en aceites en esa media.

Ya comprobamos el año pasado que se pueden reducir las dos líneas de goteo a una y, así mismo, pasar de 4 a 2 el número de goteros, si estos son del doble de caudal (4 l/h), lo que simplifica la instalación del riego en las nuevas plantaciones, todo ello sin merma de producción y más bien con ligeros incrementos.

También comprobamos en años anteriores que las siegas a las tres semanas del inicio de la brotación natural producen nuevas brotaciones que, para la cosecha, ven incrementado ligeramente sus producciones por lo que, en años sucesivos, estamos procediendo a realizar esta técnica cultural a todas las plantas de la parcela experimental, lo que facilita a su vez un entutorado más regular y uniforme de todas ellas.

El cultivo de lúpulo se consolida y se ofrece, en terrenos de buena fertilidad, como una alternativa para la diversificación de cultivos en los regadíos de estas zonas altas, si bien precisa de una gran inversión en la estructura para su entutorado.



Parcela experimental de lúpulo en el CDA Las Nogueras de Arriba, Caravaca (22/06/2021).

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

El gran éxito que están teniendo actualmente las iniciativas productoras de cerveza artesanal y el interés de grandes cerveceras como Estrella de Levante en la utilización de suministros locales para su cerveza, hace que nos planteemos la posibilidad de la producción autóctona del lúpulo como alternativa a otros cultivos menos rentables de regadío, los cuales pueden tener otras limitaciones como las heladas primaverales, que acontecen en las zonas altas de la Región y que parecen no afectar a esta planta por lo tardío de su brotación.

El lúpulo aporta el grado de amargor y aromas que la cerveza requiere por su contenido en lupulina, sustancia formada por aceites esenciales que dan los diferentes aromas a la cerveza, y por resinas que proporcionan los α -ácidos, responsables de este amargor.



Detalle de flor femenina (cono) (17/08/2021)

El aprovechamiento del cultivo es exclusivamente de las flores femeninas o conos, comercializados como flores secas de lúpulo fresco, extractos de lúpulo y pellets de lúpulo deshidratado, sistema de comercialización mayoritario (97%) y habitual en cervecería por su facilidad de manejo y transporte y porque conserva bien la estabilidad de los componentes del lúpulo, especialmente los α -ácidos.

Con esta parcela experimental pretendemos mostrar el buen desarrollo y las producciones de un cultivo novedoso que contribuya a diversificar los tradicionales de regadío, así como dar a conocer las técnicas de cultivo que proporcionen los mejores resultados productivos y calidades.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

El lúpulo (*Humulus lupulus L.*) es una especie propia, según bibliografía, de ambientes húmedos y frescos. Se trata de una planta trepadora y vivaz que se reproduce mediante rizomas y que hacen la función de órgano de almacenamiento subterráneo. Sus hojas no tienen zarcillos, pero sí un robusto y vigoroso tallo que crece rodeando el tutor, y que puede alcanzar los 8 a 10 m de altura.

Al ser una planta adaptada a suelos con pH ligeramente ácido, es uno de los condicionantes que más tendremos en cuenta para su cultivo en nuestra zona.

Se trata de una especie dioica, es decir, que las plantas masculinas y las femeninas son en pies separados. El aprovechamiento del cultivo pues es exclusivamente a las flores femeninas o conos ya maduros.



Flores femeninas (conos) de 4º año a la recolección (17/08/2021).

La vida media de las plantaciones ronda los 25 años. En su primer año suelen formar un sistema radicular que les permita iniciar su producción en el año siguiente y a partir del tercer año acercarse a la producción máxima de conos.

Las variedades plantadas inicialmente son: Hersbrucker, Chinook, Styrian, Magnum, Nuget y Cascade. Para 2019 se introducirán dos nuevas variedades: Centennial y Willamette y se amplía en gran medida la superficie de la Magnum.

Este año se han introducido tres nuevas variedades: Admiral, Galena y Columbus, pero con un número reducido de tan sólo 8 plantas, ocupando el lugar de otras tantas plantas de Nugget.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

Se trata de una pequeña parcela con coordenadas UTM-Huso 30 (ETRS-89) ubicada en la finca denominada Las Nogueras de Arriba, propiedad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, situada catastralmente en la parcela 385 del polígono 129 en el paraje Los Prados, Caravaca de la Cruz, según el croquis de ortofoto:



Croquis de ubicación de la parcela de lúpulo en el CDA La Nogueras de Arriba.

La superficie total de la parcela demostrativa, con la ampliación de este año, es de unos 2.000 m², incluyendo los anclajes de la estructura, si bien la superficie fertirrigada real es de 1.600 m² y está situada al sur de la parcela de melocotoneros, junto a los que se riega.

La distribución inicial se hizo en grupos de 4 plantas por variedad y con 3 repeticiones para cada una de ellas, menos la ampliación de 2019 que se hace con filas de 45 plantas de Nugget, la variedad que más interesa.

En 2019 se introdujeron también dos nuevas variedades: Centennial y Willamette, cada una de ellas ocupa la mitad de la última fila, para completar otra más del ensayo inicial.

Tres nuevas variedades: Admiral, Galena y Columbus, con 8 plantas cada una, ocupan el extremo de la fila diametralmente opuesta a las dos anteriores.

3.4. Características del agua, suelo y clima

El **agua** procede del manantial de las “Tosquillas”, tiene un pH medio de 8,18 un contenido en sales bajo con 0,731 g/l en sales y una conductividad eléctrica baja de 0,980 ms/cm, agua no alcalinizante, dura y con un contenido bajo en aniones (Cl, SO₄, OH, CO₃, HCO₃, NO₃, P, H₂PO₄) y cationes (Ca, Mg, Na, K, NH₄).

El **suelo** es franco-arcilloso, con una conductividad eléctrica baja 0,23 mS/cm, contenido en caliza activa 18,52% CaCO₃ muy alto, medio en materia orgánica 2,56%, medio a bajo contenido en macronutrientes (N, P, K, Mg, etc.), medio en calcio asimilable, Fe y Zn; alto en Cu y Mn y muy bajo en contenido en Bo.

En el término municipal de Caravaca de la Cruz se dispone de una estación agroclimática situada en la pedanía de Barranda (CR 12). La altitud media de la finca es de 755 a 770 m.a.

Los datos medios **climatológicos** han sido recogidos en la siguiente tabla (2014 a 2021):

FECHA	PREC (mm)	TMED (° C)	TMAX (° C)	TMIN (° C)	RADMED (w/m2)	HRMED (%)	HSOL (h)	ETO_PM_FAO (mm)
2014	255	14	26	-1	208	56	3469	1377
2015	288	14	29	-1,5	201	59	3420	1255
2016	403	14	29	1	201	59	3389	1233
2017	212	14	29	-4	208	57	3469	1235
2018	380	13	26	0	199	61	3450	1151
2019	345	13	29	-1,5	206	58	3468	1189
2020	306	13	28,5	0	197	61	3.252	1.067
2021	289	13	29.7	-1	186	63	3.035	981

Datos agroclimáticos 2014-2021 de la estación agroclimática Barranda (CR 12).

3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado.

El proyecto se inicia a principios de 2018 con la preparación del terreno, consistente en subsolado, aplicación de un cordón de materia orgánica y otra labor de afinado, antes de la plantación de los rizomas a finales de marzo de este mismo año.

El proyecto está diseñado para 10 años, en este 2021 nos encontramos en su cuarto año de cultivo.

La plantación de 2018 se hace al marco de 3 x 1,25 m, lo que supone una densidad de 2.667 plantas/ha y la ampliación de 2019, para una buena distribución de los postes, se reduce muy ligeramente a 3 x 1,20 y una densidad de 2.778 plantas/ha.

El entutorado se ha llevado a cabo durante toda la primavera, dependiendo del desarrollo de las plantas. Es una labor que no está mecanizada y de su correcta realización dependerá el desarrollo posterior. Consiste en la colocación, desde los alambres superiores hasta los del suelo de una cuerda trenzada de fibra de coco por planta como tutor, en las de primer año y 2 cuerdas para las plantas de segundo año, de forma que, en éstas, organicemos 2 “trepas” por planta con 3-4 tallos cada una. A los brotes que se van desarrollando y no encuentran el tutor, se les guía para que lo hagan, por lo menos hasta alcanzar ese número de tallos por hilo.

3.6. Riegos y abonados.

Se **riega** entre los meses de abril a septiembre, mes en el que ya se ha cosechado todo y según programa de fertirrigación diseñado con criterios de máxima eficacia, adecuando las dosis a las necesidades hídricas y al contenido de agua del suelo, que nos marca las tres sondas de humedad.

Se lleva a cabo un análisis foliar en el mes de junio de la variedad más representativa, que nos sirve para conocer el estado nutricional del cultivo.

En el siguiente cuadro se pueden consultar la aplicación de abonados en el fertirriego, así como los m³ por hectárea empleados:

DATOS DE PARCELA			DATOS BASE RIEGO				HORAS DE RIEGO/AÑO										Agua Aplicada		UNIDADES FERTILIZ./Ha				
SECTOR	PARCELA EXPERIMENTAL	subp.	Superf. riego	Nº got/arb	Nºarb/pl en reg.	Nº got. Equiv.	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	Total	AGUA PARC. (M3)	M3/HA	N	P2O5	K2O	Ca	Mg
Bajo (3)	Lúpulo		0,16	4-2	416	832	12,6	25,2	50,4	63,0	63,0	47,3	25,2	12,6	0,0	299,3	996	6.225	144	71	198	20	5

Datos de fertirriego parcela de lúpulo 2021.

Como se ve, el gasto de agua supera ligeramente los 6.000 m³ por ha, utilizando una o dos mangueras de goteo por línea de plantas y el equivalente a 4 goteros de 2 l/h, para cada planta de dos años o más y la mitad para planta de un año.

El **abonado** aplicado ha sido de 144-71-198 unidades fertilizantes de N-P-K, haciendo dos aplicaciones de quelato de hierro del 6% más que al resto de cultivos, equivalentes a 3,5 kg.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Igual que el año anterior, al final de la primavera observamos alguna araña, en las hojas de la base de algunas plantas pero, al no realizar aplicación alguna de productos fitosanitarios y no desequilibrar la fauna auxiliar, fueron desapareciendo con el inicio del verano.

La incidencia del mosquito verde al final del ciclo ha sido aún menor a la del año anterior y no se ha visto ninguna necesidad de tratarlo.

Como no se detectaron enfermedades fúngicas que en otras zonas productoras, por su elevada pluviometría, son comunes como es el caso del oídio y del mildiu, no hemos realizado tratamiento fitosanitario alguno a lo largo del año.

El control de las arvenses ha sido mediante desbrozado mecánico.

3.8. Análisis realizados.

El 10 de junio de 2020 se realizó un análisis del agua de riego y de suelo del cultivo contiguo (melocotón) y que pertenece al mismo sector de fertirriego. En julio de 2021 se llevó a cabo un análisis foliar de la variedad de mayor interés comercial. A continuación los datos correspondientes a dichos análisis:

ANÁLISIS DE AGUA (físico-químico)

DETERMINACIONES	Resultado		Unidad		TOLERANCIA**	RIESGO**	ALTO RIESGO**	Metodología
pH	8,18		Ud. pH					PTM-FQ-021, pH-metro, basado en UNE-EN ISO 10523
Conductividad eléctrica a 25 °C	0,980		mS/cm					PTA-FQ/005, conductímetro
* Sales totales disueltas	0,731		g/l					Suma de iones
ANIONES (-)	g/l	mg/l	meq/l	mmol/l				
Cloruro	Cl	0,075	75	2,12	2,12			PTA-FQ-006, cromatografía iónica, basado en UNE-EN ISO 10304-1
Sulfato	SO4	0,310	310	6,44	3,22			PTA-FQ-006, cromatografía iónica, basado en UNE-EN ISO 10304-1
* Hidroxilo	OH	< 0,0100	< 10,0	< 0,588	< 0,588			PTA-FQ-016, volumetría, basado en UNE-EN ISO 9963-1
Carbonato	CO3	< 0,0100	< 10,0	< 0,333	< 0,167			PTA-FQ-016, volumetría, basado en UNE-EN ISO 9963-1
Bicarbonato	HCO3	0,143	143	2,34	2,34			PTA-FQ-016, volumetría, basado en UNE-EN ISO 9963-1
Nitrato	NO3	0,00643	6,43	0,1036	0,1036			PTA-FQ-006, cromatografía iónica, basado en UNE-EN ISO 10304-1
Fósforo disuelto	P	0,000057	0,057	0,00183	0,00183			PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Fósforo disuelto	H2PO4	0,000178	0,178	0,00183	0,00183			Cálculo matemático
CATIONES (+)	g/l	mg/l	meq/l	mmol/l				
Calcio disuelto	Ca	0,099	99	4,96	2,48			PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Magnesio disuelto	Mg	0,0521	52,1	4,28	2,14			PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Sodio disuelto	Na	0,0426	42,6	1,85	1,85			PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Potasio disuelto	K	0,00274	2,74	0,0700	0,0700			PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Amonio	NH4	0,000103	0,103	0,0057	0,0057			PTA-FQ-021, método fotométrico, basado en EPA 350.1
MICRONUTRIENTES	mg/l	umol/l						
Boro disuelto	B	0,066	6,1					PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Hierro disuelto	Fe	< 0,0500	< 0,90					PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Manganeso disuelto	Mn	0,0108	0,197					PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Cobre disuelto	Cu	< 0,0100	< 0,157					PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Zinc disuelto	Zn	< 0,0100	< 0,153					PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885

Análisis de agua 10/06/2020.

Transferencia Tecnológica



ANÁLISIS DE SUELO (físico-químico)

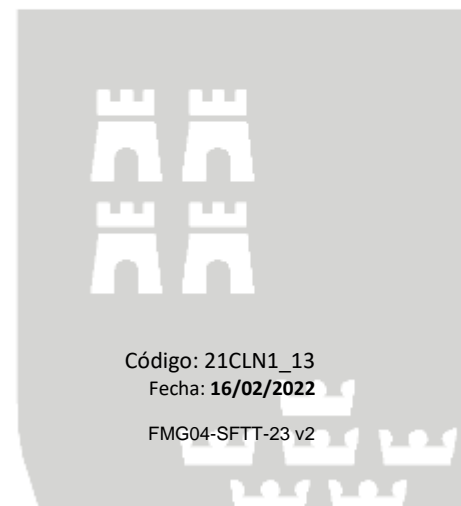
GRANULOMETRÍA (fracción <2mm)	Resultado	Textura (U.S.D.A)	Metodología
* Arena (2-0,05 mm)	44 % (p/p)	Franco arcilloso	Densímetro de Bouyoucos
* Limo (0,05-0,002)	28 % (p/p)		Densímetro de Bouyoucos
* Arcilla (<0,002 mm)	2,8 % (p/p)		Densímetro de Bouyoucos
* Densidad aparente	1,369 g/cc		Cálculo matemático

SALINIDAD	Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	MALTO**	
Conductividad elec.(25°C) ext. acuoso 1/5 (p/v)	0,230 mS/cm	[Barra de progreso]					PTA-FQ-012, conductímetro, basado en UNE 77308
Cloruro sol. en extracto acuoso 1/5 (v/v)	Cl 0,098 meq/100g	[Barra de progreso]					PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Sulfato sol. en extracto acuoso 1/5 (p/v)	Yeso 0,0344 % (p/p)	[Barra de progreso]					PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Sodio asimilable	Na 0,303 meq/100g	[Barra de progreso]					PTA-FQ-009, BACD-TSA, ICRAES, basado en ISO 22036

REACCIÓN DEL SUELO	Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	MALTO**	
pH en KCl 1M extracto 1/2 (v/v)	7,56 Ud. pH	[Barra de progreso]					PTA-FQ-004, pH-metro, basado en UNE-EN 13027
* Caliza total	CaCO3 30,2 % (p/p)	[Barra de progreso]					PTA-FQ-013, calímetro Bernard
* Caliza activa	CaCO3 18,52 % (p/p)	[Barra de progreso]					PTA-FQ-013, ext. oxal. amónico

MATERIA ORGÁNICA	Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	MALTO**	
Materia orgánica total	2,56 % (p/p)	[Barra de progreso]					PTA-FQ-014, ox. dicromato, basado en UNE-EN 103204
* Carbono orgánico total	C 1,482 % (p/p)	[Barra de progreso]					PTA-FQ-014, ox. dicromato
* Relación carbono/nitrógeno total	C/N 6,9	[Barra de progreso]					Cálculo matemático, C.orgánico/N.total

Transferencia Tecnológica



MACRONUTRIENTES PRIMARIOS		Resultado	MAJO**	BAGO**	MEDIO**	ALTO**	MAJO**	Metodología
Nitrógeno total	N	0,216 g(p/p)						PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Nitrógeno nítrico soluble ext. acuoso 1/5 (p/v)	N	14,9 mg/kg						PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Nitrato soluble ext. acuoso 1/5 (p/v)	NO3	65,8 mg/kg						PTA-FQ-012 c. iónica
Fósforo asimilable	P	62,9 mg/kg						PTA-FQ-015, Olsen, ICP-AES, basado en ISO 22036
Potasio asimilable	K	1,05 meq/100g						PTA-FQ-009, BaCl2-TBA, ICP-AES, basado en ISO 22036
MACRONUTRIENTES SECUNDARIOS								
Calcio asimilable	Ca	13,3 meq/100g						PTA-FQ-009, BaCl2-TBA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Magnesio asimilable	Mg	4,06 meq/100g						PTA-FQ-009, BaCl2-TBA, ICP-AES, basado en ISO 22036
MICRONUTRIENTES								
Hierro asimilable	Fe	5,29 mg/Kg						PTA-FQ-010, est. DTPA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Manganeso asimilable	Mn	9,9 mg/Kg						PTA-FQ-010, est. DTPA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Zinc asimilable	Zn	2,50 mg/Kg						PTA-FQ-010, est. DTPA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Cobre asimilable	Cu	3,02 mg/Kg						PTA-FQ-010, est. DTPA, ICP-AES, basado en ISO 22036
* Boro asimilable	B	0,207 mg/Kg						PTA-FQ-011, extractora, ICP-AES
ESTUDIO DE LOS CATIONES ASIMILABLES								
Proporciones relativas		% Cat. asimilables						
* Proporción relativa de sodio (PSI)		1,6						Cálculo matemático
* Proporción relativa de potasio		5,6						Cálculo matemático
* Proporción relativa de calcio		71,1						Cálculo matemático
* Proporción relativa de magnesio		21,7						Cálculo matemático
Interacciones		Resultado						
* Relación calcio/magnesio	Ca/Mg	3,28						Cálculo matemático
* Relación potasio/magnesio	K/Mg	0,259						Cálculo matemático

Análisis de suelo (físico-químico) 10/06/2020.

ANÁLISIS FOLIAR (físico-químico)

MACRONUTRIENTES		Resultado	Unidad	Metodología
Nitrógeno total	N	3,28	% (p/p) s.m.s.	PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-13654-2
Fósforo total	P	0,36	% (p/p) s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510
Potasio total	K	2,89	% (p/p) s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510
Calcio total	Ca	2,95	% (p/p) s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510
Magnesio total	Mg	0,839	% (p/p) s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510
Sodio total	Na	< 0,0100	% (p/p) s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510
Azúfre total	S	0,215	% (p/p) s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510
MICRONUTRIENTES		Resultado	Unidad	Metodología
Hierro total	Fe	70	mg/kg s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510
Manganeso total	Mn	301	mg/kg s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510
Cobre total	Cu	6,3	mg/kg s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510
Zinc total	Zn	20,2	mg/kg s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510
Boro total	B	48	mg/kg s.m.s.	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-15510

s.m.s.: sobre muestra seca. (p/p): peso/peso.

Análisis foliar 09/07/2021.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

A lo largo del cultivo se realizarán las mediciones y observaciones siguientes del cultivo:

- Altura de la planta.
- Precocidad en la aparición de conos.
- Sanidad general de la planta (presencia de plagas y enfermedades).
- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Tratamientos fitosanitarios.

Los controles de producción se hacen sobre el total de plantas de cada variedad y los analíticos se refieren a contenidos en alfa ácidos y aceites de una muestra representativa de cada variedad.



4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

La recolección de lúpulo en el CDA de Las Nogueras se realizó entre el 17 y el 31 de agosto. Se lleva a cabo con siega de las trepas de ambos lados de la calle, a una altura de 40-50 cm desde el suelo y un tirón posterior de la cuerda, que rompe por la parte superior y cae al remolque que circula por esa calle. A continuación se transportan a la peladora, donde se hace la separación de conos y posteriormente se procede a su secado y envasado.

La empresa cervecera colaboradora, Estrella de Levante SAU, aporta la maquinaria de pelado, secado y envasado, así como la experiencia y labor de su departamento técnico.

A continuación se reflejan en la siguiente tabla los datos de cosecha y producción y los datos de los análisis realizados, procedentes de la empresa cervecera colaboradora. Se hacen sobre el contenido en α -ácidos y aceites esenciales y para las diferentes variedades de lúpulo de las que se ha obtenido una cosecha representativa:

DATOS PRODUCTIVOS Y CUALITATIVOS DE VARIEDADES DE LÚPULO. CDA LAS NOGUERAS. RECOLECCIÓN 17-31 AGOSTO 2021																
DATOS DE COSECHA Y PRODUCCIÓN (KG/HA)											DATOS ANALÍTICOS				Observaciones Generales	
FECHA REC.	Edad	VARIEDAD	TRATAMIENTO	Altura media alcanza da (m)	PROD. FRESCA (kgs)	Humedad (%)	PROD. REAL (Kg SECA)	Nº pl. recol.	Fecha Madurac. Estimada	PROD/ HA REC.	PROD. REAL SECA	% Alfa ácidos/ m.s.	Aceites (%)	% Beta ácidos/ m.s.		Observaciones
	1º año	Admiral	Normal	1,69	0,00				28-ago							Producción simbólica que no merece recolectarse y no da para análisis
		Galena	Normal	2,73	0,00				16-ago							
		Columbus	Normal	1,25	0,00				01-sep							
31-ago	3º año	NUGGET	Normal	5,80	524,00	73,37	139,54	242	27-ago.	1.602	1.698	10,6	0,97	1,70	Envío conjunto, no sabemos si son plantas del CDA o de Rubén	Amarga.
31-ago			1 Línea goteo y 2 got/pl. de 4 l/hr.													
17-ago		Willamette	Normal	4,00	3,02	73,58	0,80	13	16-ago.	171	181	5,05	0,87	3,95	Media dos análisis	Aromática
17-ago		Centenial	Normal	3,70	2,54	73,25	0,68	12	14-ago.	157	167	8,9	1,35	2,65	Media dos análisis	Aromática
31-ago	4º año	NUGGET	Normal	5,90	27,20	73,37	7,24	12	27-ago.	1.610	1.706	10,6	0,97	1,70		Amarga
17-ago		STYRIAN	Normal	3,00	1,94	75,88	0,47	12	18-ago.	104	110	5,6	0,60	2,30		Aromática
17-ago		MAGNUM	Normal	4,75	11,68	73,89	3,05	12	17-ago.	678	718	13,9	0,86	4,50		Amarga
17-ago		CHINOOK	Normal	5,00	17,42	76,93	4,02	12	21-ago.	893	947	10,4	1,05	6,20		Amarga y muy aromática
17-ago		HERSBRUCKER	Normal	5,75	9,34	77,12	2,14	12	19-ago.	475	503	4,5	0,63	2,80		Aromática
17-ago		CASCADE	Normal	6,00	21,50	77,60	4,82	6	16-ago.	2.141	2.269	14,9	1,30	3,30		Aromática-amarga

Datos productivos y analíticos 2021 del lúpulo en el CDA Las Nogueras.

Vuelven a destacar este cuarto año la variedad Cascade y la de mayor interés comercial, Nugget, con producciones medias respectivamente en torno a los 2.200 kg/ha de conos secos para la primera y los 1.700 kg/ha para la segunda. Son las dos variedades que también consiguen su mayor altura media, pero la primera presenta una maduración adelantada 11 días a la segunda.

Como se ve, en esta última variedad, ya están estabilizadas las producciones y tanto las de 3º como las de 4º año rondan esos 1.700 kg/ha.

Con respecto a los datos analíticos destaca Cascade, tanto en contenido de alfa ácidos como de aceites, pues es superada sólo en este último parámetro por la variedad Centennial, una variedad poco adaptada y con producciones ínfimas.

El resto de variedades ofrecen producciones bajas y por tanto con poco interés comercial.

5. CONCLUSIONES.

En estos cuatro años de cultivo Cascade y Nugget presentan un buen desarrollo y es la variedad aromática Cascade la que nos sigue sorprendiendo en el CDA de Las Nogueras por su excelente producción anual y acumulada, así como por su calidad.

Con los datos obtenidos y en contra de lo previsible, por sus exigencias edafo-climáticas, se manifiesta como un cultivo alternativo para nuestras zonas altas de regadío, donde las heladas de final de invierno y principios de primavera hacen estragos en otros cultivos existentes. Por ello tres agricultores en colaboración con la empresa cervecera comenzaron sus plantaciones en 2020.

En cuanto al cultivo, requiere de una buena dedicación en su primera fase de entutorado, para ayudar a enrollar, de manera periódica, algunos brotes al tutor. Sigue sin presentar problemas fitosanitarios destacables y que haya que tratar, si bien es preciso suplementar la aportación de hierro quelatado y los consumos de agua y fertilizantes son importantes.

Los pequeños sobrecostos de la aplicación de quelatos de hierro, siguen siendo compensados de sobra por la no aplicación de productos fungicidas, contra oídio y mildiu, que obligatoriamente se realizan en sus zonas productoras tradicionales.

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

La Consejería continuará divulgando los resultados del cultivo del lúpulo en este ensayo a los agricultores y técnicos interesados. La iniciativa ha sido cofinanciada por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Consejería.

En la web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica se pueden consultar los datos relativos al proyecto tanto de años anteriores como el actual: www.sftt.es. Con los datos de los próximos años, que complementen y determinen las producciones de las distintas variables, se llevarán a cabo actividades de divulgación con agricultores y técnicos interesados.

La parcela de lúpulo está situada en la pedanía de Los Prados, en Caravaca de la Cruz y se encuentra a disposición del sector agrícola para visitarla. En la web: www.sftt.es, apartado de Transferencia, CDAs, CDA Las Nogueras de Arriba, contactos, tienen disponible teléfono y e-mail para realizar esta visita.

7. REPORTAJE FOTOGRAFICO RECOLECCIÓN.





Recolección de lúpulo, pelado y secado en almacén (17/08/2021)

