

Evolución de las prácticas agronómicas en cereal de invierno en secano desde la década de los 1970 en Aragón (España):

implicación en el manejo de las malas hierbas

Changes of the agronomic practices in rainfed winter cereal since the decade of 1970 in Aragón (Northeastern Spain):

implications for the weed management.

Material Complementario

Alicia Cirujeda, Gabriel Pardo y Joaquín Aibar

Tabla M1. Otros aspectos agronómicos, sociales y climáticos observados; s.d.: sin dato. ML: mínimo laboreo; SD: siembra directa.

Table M1. Other agronomic, social and climatic aspects; s.d.: no data. ML: minimum tillage; SD: direct drill.

Comarca	Otros cambios agronómicos	Cambios sociales	Clima
Jacetania	Se deja de sembrar cebada de primavera por virosis.	Menos agricultores llevan más tierra, por ello se ha pasado a reducir el laboreo.	Veranos y otoños más calurosos.
Hoya de Huesca	Incremento de plantaciones de almendros. Desplazamiento de especies de sur a norte: <i>Salsola kali</i> , <i>Kochia scoparia</i> , <i>Conyza</i> .	Menos agricultores llevan más tierra: por eso han pasado a ML y algo a SD.	Más lluvias desde 2005 comparado con años 70 (excepción 2022 y 2023)
Somontano y Cinca Medio	Se constata la reducción en la oferta de materias activas de herbicidas.	Menos agricultores con más superficie. Entrada de empresas de servicios que gestionan el manejo de las tierras.	En el primer período las primaveras eran secas e inviernos húmedos; ahora veranos secos y calurosos, inviernos más secos y primaveras más húmedas.

Ribagorza	Se está empezando a introducir la colza, es aún residual.	Menos agricultores llevan más tierra: los grandes productores en SD, medianos ML y pequeños, si llueve a tiempo, vertedera. Ya casi no hay barbechos.	Episodios de calor más duraderos.
Los Monegros (este)	Problema de plaga de conejos. Problemas de fitotoxidades al aplicar herbicidas de preemergencia en terrenos gravosos.	En los años 1970 los agricultores lo eran a tiempo completo, ahora ya hace unas décadas que a tiempo parcial.	Asurado a mediados de mayo impide cultivar trigo duro que lo sufre más que la cebada; problemas de encostramiento tras lluvias de 10 mm y fuerte viento después.
Cinco Villas medias-altas	Sigue habiendo algo de pastoreo ovino.	Aumento de superficie por explotación y la mayoría tienen también granjas de porcino desde el período 2.	Años 1970 había más lluvia en otoño, ahora más en primavera. Antes hacía más frío en otoño-invierno; ahora los veranos son más largos.
Cinco Villas	Sigue habiendo algo de pastoreo ovino.	Concentración parcelaria en muchos municipios en el período 2. Agricultura familiar ha pasado a ser “empresarial”.	Menos lluvias, veranos más largos, heladas más tardías.
Campo de Borja	Aumento de plantaciones de cultivos leñosos. Retrasos de siembra por haber disponibilidad de variedades de cebada y trigo harinero de ciclo más corto.	Agrupación de parcelas, en algunas zonas con y en otras sin concentración parcelaria.	Veranos más largos, otoños más cálidos y menos lluviosos, inviernos más suaves. Menores precipitaciones en total, pero lluvias más intensas.
Ribera Baja del Ebro	Muchos problemas de <i>L. rigidum</i> ; creen que principalmente causados por reducción de laboreo, uso intenso de herbicidas y por entrada de semillas resistentes de otras zonas. Problema de plaga de conejos.	Desde el período 2, concentración de tierras y agricultores a tiempo parcial. Ahora de nuevo más agricultores a tiempo completo.	Menos lluvias en verano ya desde período 2, veranos más largos.

Tarazona y el Moncayo	Continúan con año y vez.	Menos agricultores llevan más tierra.	Veranos más largos y menos lluvia ya desde período 2.
Comunidad de Calatayud	Introducción de girasol. A pesar de la disminución de la ganadería ovina, sigue habiendo cierta presencia.	En período 1 se combinaba cereal con ganado, frutales y almendro (dedicación parcial). En período 2 aumenta el tiempo de dedicación al cereal al abandonar frutales y ganado; en período 3 muchos agricultores ya dedicación exclusiva a cereal y aumento de hectáreas cultivadas.	También en años 1970 había sequías, pero no tan frecuentes como ahora. Desde período 2 los veranos son más largos y más secos.
Bajo Gállego	Mayor asesoramiento en cuanto a sembrar ciclos para sembrar en fechas apropiadas. Problema de plaga de conejos.	Agrupación de parcelas, pero sin concentración parcelaria.	Inviernos menos fríos, avenas aparecen antes. Algunos años aparecen nuevos problemas fitosanitarios como pulgón en diciembre y enero en variedades sembradas temprano.
Campo de Cariñena	En campos con año y vez no tienen problemas de malas hierbas, sí en los campos en los que siembran 2 o más años seguidos cultivos. Un agricultor opina que la reducción de vertedera es la principal causa de cambio en la flora arvense. Problema de plaga de conejos.	Aumento de superficie por agricultor desde el período 2; cierto incremento de agricultura ecológica desde el mismo período.	Menos lluvias y veranos mucho más largos desde período 2 y sobre todo en período 3.
Campo de Belchite	Vid en los años 1970 pasa a sustituirse gradualmente por almendro.	Menos agricultores con más superficie desde período 2.	Sequías más prolongadas y llovía más.

Jiloca	Aumento de carrasca trufera, almendros y pistachos desde período 2. Se sigue usando vertedera en algunas zonas.	Los agricultores o bien han aumentado la superficie de cultivo (de 50 a 120 o 200 ha en períodos 1, 2 y 3, respectivamente) o han pasado a combinar la agricultura con ganadería.	Lluvias cada vez son más tormentosas. Menos lluvia. Veranos más largos. No olvidar período de sequía entre 1981 y 1987.
Cuencas Mineras	Labran 2-3 veces más por no haber pastoreo y por no haber humedad suficiente para labrar en mayo-junio.	Pocos agricultores llevan más tierras, pero los que quedan, siguen a tiempo completo.	Llueve mucho menos y los veranos son más calurosos. Ya no se puede labrar en mayo.
Comunidad de Teruel este	Un agricultor comenta que ha sustituido uso de rulo período 2 por cultivador al ser los veranos más secos. Se sigue sembrando algo de esparceta, para consumo de rebaños de ovino locales. Se conseguía un buen control de las malas hierbas en el período 1 al sembrar cebada de primavera.	Concentración parcelaria en muchos municipios desde período 2. Consideran que la superficie gestionada por agricultor ha aumentado a aproximadamente el doble (desde período 1 al 2).	Menos lluvias en primavera y más calor en primavera y verano. Más sequías y tormentas que arrastran la tierra. En zona más montañosa las lluvias siguen parecidas; sí notan mucho menos frío, menos heladas.
Comunidad de Teruel norte	No se ha dejado de usar vertedera, aunque ha disminuido. A pesar de que en períodos 2 y 3 se siembran más leguminosas, se rotaba más en período 1 al haber más ganadería.	Aumento de superficie por explotación y combinación con ganadería desde período 2.	Veranos más largos ya desde segundo período. Asurados más frecuentes.
Maestrazgo	En zona alta de montaña ya no se practica nada de agricultura.	Menos agricultores llevan más superficie.	Veranos más cálidos de forma gradual desde hace unos 20 años.