

Contribució a l'estudi dels tractaments contra les males herbes

## La cugula a l'Urgell

pel Professor Auxiliar RAMON BARDIA I BARDIA

**S**OTA les denominacions de males herbes, plantes infestants i plantes invasores, es coneix un gran nombre de plantes que vivint dintre els conreus en dificulten molt el desenvolupament i com a conseqüència redueixen els rendiments de les collites.

O. Munerati defineix les males herbes dient que són aquelles plantes que, encara que es practiquin els millors mètodes de conreu, en lloc de cedir terreny en guanyen. Podem dir amb Poggi (1) que aquesta definició és quelcom pessimista, puix que si bé amb un bon mètode de conreu no s'arriba a destruir les males herbes, s'aconsegueix reduir-les a una proporció tal que fa possible d'obtenir collites remuneradores.

La cugula (avena loca i ballueca en castellà (2), folle avoine en francès, avena matta, venone, avenaglia en italià), és una d'aquestes males herbes. Hi ha diverses espècies que s'agrupen sota el mateix nom. Són gramínies del gènere *Avena*. La que amb més abundància es troba a l'Urgell, és l'*Avena sterilis* L. i per això en el curs d'aquest treball ens referirem sempre a aquesta espècie per bé que s'hi troba també l'*A. fatua* L.

### *Importància de les invasions de cugula*

Entre les plantes que invadeixen els camps de cereals a l'Urgell, la cugula és la més important. Podem dir que és el principal enemic que el cerealicultor té al camp.

Aquesta mala herba infesta els sembrats amb tanta intensitat que pot reduir les produccions en més d'un 50 % i fins havem vist segar

en verd camps de blat i abandonar la collita perquè la cugula s'havia ensenyorit del terreny.

Quan les invasions són febles, el pagès no els dóna importància, però, sobtadament després d'un o dos anys, la invasió esdevé tan forta que l'obliga a substituir el conreu.

### *La rotació típica a l'Urgell*

En la terra campa dels regadius d'Urgell les plantes que més correntment componen la rotació, són l'alfals, els cereals (principalment blat, ordi i blat de moro) i la remolatxa.

Una meitat aproximadament de l'extensió de la terra campa de les finques d'aquella comarca és ocupada per l'alfals de diverses edats i l'altra meitat ho és pels altres conreus. Podem dir que el goret pràcticament s'ha abandonat.

Al conreu d'alfals el segueix el blat, que es conrea durant dos o tres anys; després ve l'ordi i la remolatxa; després fan blat de moro, ordi o blat; blat o ordi un altre cop, i tornen a l'alfals.

L'extensió de remolatxa (conreu supeditat a la Companyia sucrera que contracta i absorbeix tota la producció) és limitada, cada any més reduïda i actualment en perill d'ésser suprimida. Per tant, el pagès no pot destinar a aquest conreu l'extensió que desitja, sinó la que els altres li consenten.

El conreu de blat de moro ha augmentat en extensió aquests últims anys, però ha de considerar-se encara un conreu secundari.

Es a dir, doncs, que l'alfals per un costat i el blat i l'ordi per l'altre, són les plantes que amb més importància formen el conjunt dels conreus de terra campa d'aquella comarca.

Seguint la rotació esmentada, la terra està ocupada per l'alfals durant cinc anys i pel blat i ordi en sa major part durant els cinc o sis anys següents.

Quan el pagès veu un dels seus camps de blat infestat de cugula, pensa immediatament a substituir el conreu del cereal pel de l'alfals. Això pot fer-ho, i és una magnífica solució, si la cugula apareix al final de la rotació, però si la invasió de la mala herba té lloc al segon o tercer any de conreu del cereal (cosa corrent), no pot sembrar d'alfals aquella terra perquè l'alfalsar es claparia i moriria prematurament, degut, entre altres causes, que la planta adquiriria la podridura vinosa de l'arrel (*Rhizoctonia violacea* Tul.), molt estesa a la comarca, i, essent així, li cal esperar més temps a conrear de nou aquella farrat-

gera. De no existir aquest factor, és a dir, si arribava a ésser possible de conrear de nou l'alfals pocs anys després d'haver deixat aquest conreu, els treballs ordinaris de la finca, les necessitats de maquinària, magatzems, etc., serien tan diferents del cas normal, la proporció d'alfals augmentaria tan considerablement, que en molts casos constituiria un problema de difícil solució.

Tot això que acabem d'exposar, junt amb el fet que actualment ens trobem en uns moments en què la cerealicultura de la nostra terra millora a grans passos gràcies a la introducció de noves varietats i a nous sistemes de conreu i fertilització que en conjunt porten un augment en el rendiment del conreu cerealícola, ens fan veure la necessitat que el blat i l'ordi puguin ésser conreats durant alguns anys seguits nets de cugula i per tant d'esforçar-nos a buscar procediments que ens permetin, d'una manera econòmica, lluitar contra aquesta mala herba.

Abans de parlar de lluita, procurem conèixer l'enemic i principalment en aquells punts que més directament ens interessin per al nostre objecte.

## Experiències i observacions sobre la vegetació de la cugula

### La germinació

Les llavors de la cugula, com les de les males herbes més perilloses, conserven la facultat de germinar durant molt de temps i germinen d'una manera escalonada, és a dir, que no germinen totes en un mateix temps. Aquesta condició de les llavors té una importància extraordinària, ja que permet a aquestes plantes de persistir en el camp invadit alguns anys, tot i que en un moment determinat les condicions de medi siguin favorables a la germinació i s'extirpin les plantes nascudes.

La irregularitat en la germinació de les llavors de la cugula és un fenomen poc estudiat, i per això ens trobem que mentre uns autors com Fron (3) consideren que una mínima part de les llavors germina dins el primer any que segueix a la disseminació, altres, la majoria (4), no ens donen cap idea concreta sobre la importància de la germinació al primer any ni en els successius. Els pagesos de l'Urgell creuen que una meitat de les llavors germina el primer any i l'altra meitat ho fa els anys que segueixen.

Amb el desig de contribuir a posar en clar aquest fenomen, l'istiu del 1933 recollírem en uns camps de l'Urgell una bona quantitat de llavor de l'espècie *A. sterilis* L. i a la tardor següent emprenguérem una sèrie d'experiències de germinació.

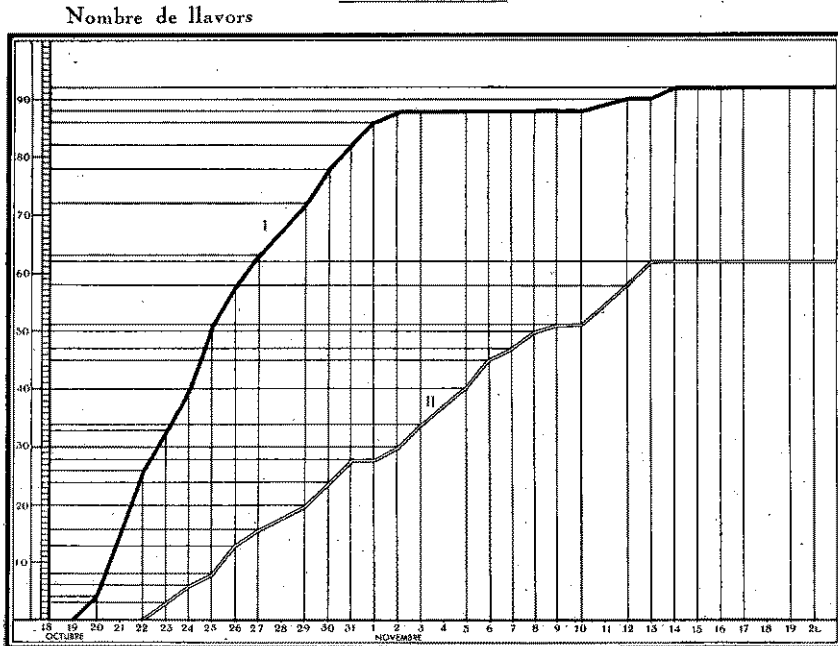
De les espiguetes en separàrem les llavors, les quals foren classificades començant a comptar per les de la base de l'espigueta que són les més voluminoses i que estan articulades al raquis (A), com a segones comptàrem les que són de dimensions més reduïdes (B) però no tant com les terceres que són encara més petites (C). Aquestes terceres llavors són molt escasses, ja que les trobàrem únicament en un 4 % de les espiguetes; en les altres, la tercera flor era avortada. La quarta flor que algunes espiguetes tenien, era també avortada.

#### EXPERIÈNCIES A LA TARDOR DEL 1933

##### Experiència número 1

Disposàrem quatre germinadors amb 100 llavors A cadascun i quatre més amb el mateix nombre de llavors B. Recollírem 20 llavors

Gràfic n.º 1



I - Llavors A  
II - » B

C i les posarem en un altre germinador. Totes les llavors foren sotmeses a les mateixes condicions d'humitat i temperatura. Aquesta oscil·là durant l'experiència entre els 11° i 19°. L'experiència va durar trenta-cinc dies.

La rapidesa en la germinació o velocitat germinativa així com el poder germinatiu de les llavors A i B, vénen exposats en el gràfic número 1 construït a base del terme mitjà aproximat dels resultats obtinguts en els germinadors respectius. De les llavors C no en va germinar cap.

Aquests resultats ens diuen : que les llavors A poden germinar en un tant per cent elevat encara que amb poca rapidesa a la tardor que segueix a la disseminació ; que les llavors B germinen en aquella època en un tant per cent reduït i que la germinació és més lenta que en les A ; que les llavors C no germinen a la tardor següent a la disseminació.

### *Experiència número 2*

Per tal de tenir una comprovació dels resultats de l'experiència anterior, en condicions de medi més semblants a les en què es troben al camp, prepararem uns testos amb terra en els quals sembrarem a uns 2 cm. de profunditat, 100 llavors A i 100 llavors B, per separat. Aquests testos foren col·locats a l'aire lliure i foren regats després de la sembra.

El resultat fou que de les llavors A en germinaren 76 i de les B, 10, així és que aquests resultats poden considerar-se pràcticament iguals als de l'experiència número 1.

### *Experiència número 3*

Simultàniament amb l'experiència número 1 i a l'objecte de veure la influència d'una humitat elevada en la germinació de les llavors A i de l'alternància entre una humitat elevada i una de molt petita—influència important en la germinació de les llavors d'algunes males herbes (5)—, prepararem dos germinadors amb 100 llavors cada un. A un d'ells, el número 1, li anàrem donant aigua de manera que les llavors estiguessin al seu contacte directe, però sense cobrir-les ; a l'altre, el número 2, férem el mateix, però a partir de l'onzè dia deixàrem d'humitejar-lo. La durada de l'experiència i les temperatures, com a l'experiència número 1.

Els resultats foren els següents: en el germinador número 1, germinà únicament una llavor i ho féu al setè dia; en el germinador número 2, fins a l'onzè dia en germinaren solament dues, però a partir d'aquest dia germinaren amb més rapidesa que en l'experiència número 1, fins a 73 llavors.

Els resultats d'aquest assaig ens vénen a dir: que una forta humitat dificulta considerablement la germinació, però que si després d'una humitat elevada ve un període d'humitat reduïda, les llavors A germinen amb rapidesa i en un tant per cent elevat.

#### *Experiència número 4*

Considerant necessari conèixer les diferències en la germinació segons la profunditat de sembra, prepararem quatre testos amb terra de constitució mitjana i sembrarem en el número 1, 50 llavors A a 2 cm. de profunditat; en el número 2, el mateix nombre de llavors a 5 cm.; en el número 3, a 10 cm., i en el número 4, a 15 cm.

El resultat fou el següent:

2 cm. de profunditat ...	78 %	de plantes nascudes
5 » » » ...	74 %	» » »
10 » » » ...	62 %	» » »
15 » » » ...	24 %	» » »

Aquests resultats ens diuen: que la màxima naixença s'aconsegueix a profunditats de sembra compreses entre 2 i 5 cm. i que a partir de 10 cm. de profunditat, la naixença es redueix d'una manera molt notable.

Aquestes són les principals experiències de laboratori que poguérem realitzar a la tardor del 1933. Anem a veure ara les observacions i assaigs que realitzàrem a ple camp a la mateixa època.

#### *Observacions i assaigs a ple camp*

Un camp que havia portat blat invadit intensament de cugula: que va ésser rostollat a primers de setembre i regat a primers de novembre, donà una gran naixença de cugula a partir de mitjans del mateix mes.

En un altre camp, en les mateixes condicions que l'anterior, però del qual després de rostollat i abans de regar fou desterrassada i comprimida la terra (corronat) amb el corró o rolu de pedra acanalada

i que fou regat a mitjans de novembre, presentava a mitjans de desembre un esplet de cugula que cobria completament la terra.

Preparant i regant la terra s'aconsegueix, doncs, una bona naixença de cugula a la tardor que segueix a la disseminació, la qual cosa ens corrobora els resultats obtinguts al laboratori.

EXPERIENCIES A LA TARDOR DEL 1934

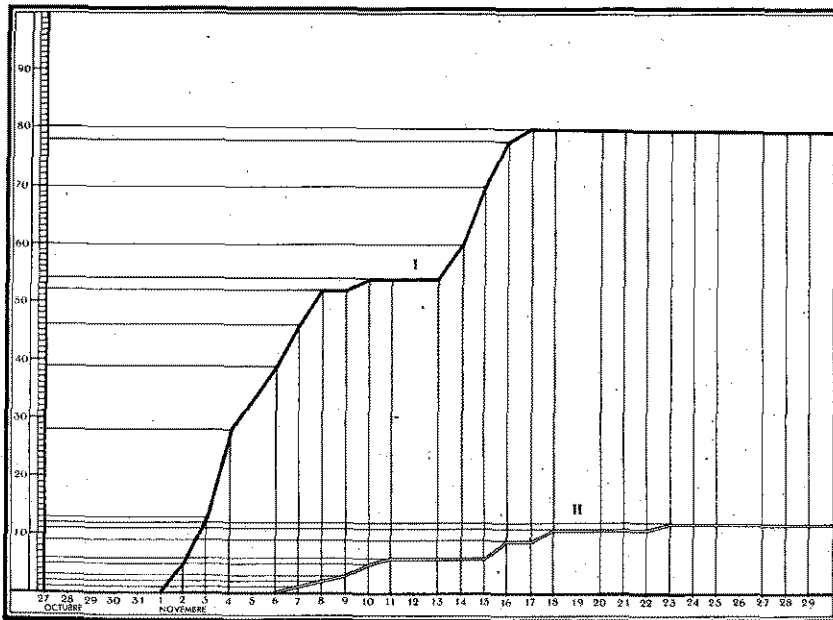
A la tardor del 1934, amb llavors de les recollides l'estiu del 1933 i conservades en lloc sec i airejat, emprenguérem una nova sèrie d'experiències que procurarem resumir a continuació.

Experiència a)

Es va disposar aquesta experiència igualment que la número 1 de la tardor del 1933. Fou començada uns dies més aviat que la de l'any anterior. La temperatura va oscil·lar entre els 12° i 19°. L'experiència va durar 35 dies. Els resultats es veuen al gràfic número 2.

Gràfic n.º 2

Nombre de llavors



I — Llavors A  
 II — " B

Veiem que el poder germinatiu ha augmentat notablement. En les llavors A ha passat del 80 al 92 % que correspon a un augment del 12 %. En les llavors B ha passat del 12 al 62 % amb un augment del 50 %. De les llavors C no n'ha germinada cap.

Això ens demostra que durant l'any transcorregut, des de la primera a la segona tanda d'experiències, algunes de les llavors A i moltes de les llavors B, han adquirit la facultat de germinar que no posseïen, o sia que han assolit llur maduració fisiològica.

#### *Experiència b)*

En els testos de l'experiència número 2 del 1933, poguérem recollir 20 llavors A i 80 llavors B de les que no germinaren. Sembrades en testos a 2 cm. de profunditat i regades, nasqueren 16 llavors A. Sumades aquestes 16 llavors a les 76 germinades l'any anterior i considerant que partírem de 96 llavors (perquè n'haviem perdudes 4), el tant per cent de germinació total en les dues experiències ha estat de 96 aproximadament i per tant en aquesta experiència trobem un augment del 20 % en la germinació. De les llavors B, en germinaren 38, nombre que, fent el mateix càlcul que en el cas anterior, representa un 53 % de poder germinatiu, i l'augment obtingut en aquesta experiència correspon a un 43 %.

Si comparem aquests resultats amb els de l'experiència a), veurem que tot i les diferències que presenten, no fan més que refermar allò que havem dit al final de la descripció d'aquella experiència.

#### *Experiència c)*

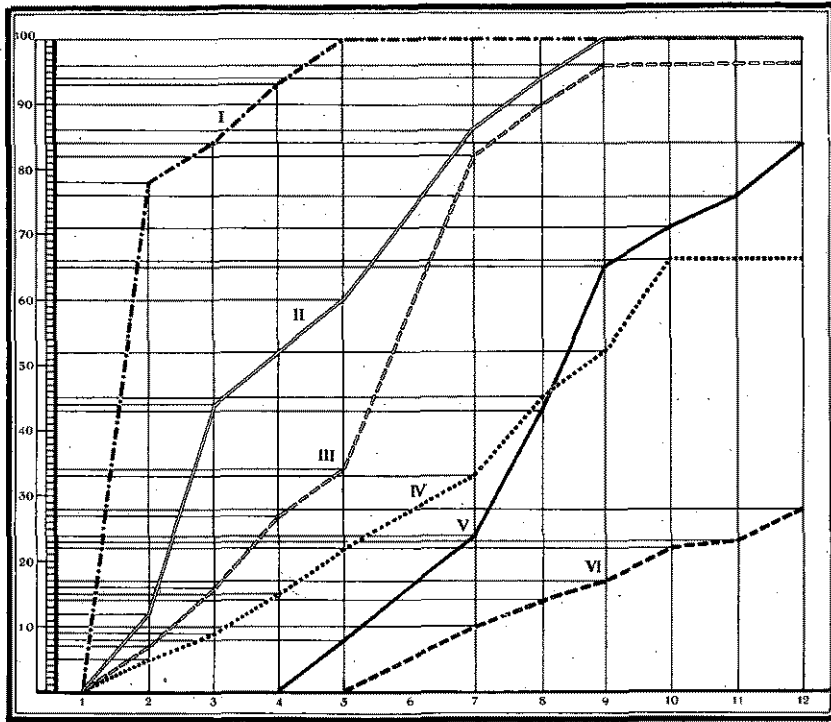
Per tal de comprovar la influència de les glumelles en la penetració de la humitat i, com a conseqüència, en la velocitat germinativa de les llavors A i B i a l'ensem per tal de veure les diferències en la germinació entre les llavors de cugula amb glumelles i sense, i les de blat i civada, preparàrem aquesta experiència que va consistir a posar a germinar 100 llavors A amb glumelles i 100 sense; igualment férem amb les llavors B i amb 100 llavors de blat (varietat Mentana) i 100 llavors de civada (varietat Extremadura). Tots els germinadors foren tractats de la mateixa manera i sotmesos a temperatures compreses entre els 12° i 17°. L'experiència es va abandonar als 12 dies. Els resultats en el gràfic número 3.

Veiem que: les llavors de cugula desproveïdes de glumelles germinen més de pressa que aquelles posades a germinar amb glumelles i, per tant, que la poca permeabilitat d'aquestes retarda la germinació;



## Gràfic n.º 3

Nombre de llavors



- I — Blat Mentana
- II — Civada Extremadura
- III — Cugula A sense glumel·les
- IV — " B " " "
- V — " A amb glumel·les
- VI — " B " " "

Dies

el blat Mentana i la civada Extremadura germinen abans que la cugula.

### El fillolament

La cugula fillola molt. Són moltes les plantes que porten 5, 7, 9 i fins 12 fillols.

En els límits dels camps i en els llocs on el blat queda clar és on, trobant més espai lliure, fillola més.

Un gra de blat Mentana havia donat tres tiges, mentre que un gra de cugula sembrat el mateix dia i posat en les mateixes condicions en va donar vuit.

### El sistema radicular

Comparat amb el del blat, el sistema radicular de la cugula és més important. Maupas, va trobar que en espigar el blat té per cada cent parts de producció aèria, divuit parts d'arrels, mentre que la cugula en aquella mateixa època en té un cent per cent. Nosaltres no havem pogut constatar aquestes dades, però sempre a igualtat d'edat i en una mateixa terra, havem vist que la cugula té les arrels notablement més desenvolupades que el blat. Aquesta és una arma potent per a la mala herba, puix que li permet disputar-se amb avantatge sobre els cereals conreats els principis nutritius de la terra.

### Precocitat i producció de llavor

Es una planta precoç. Malgrat ésser lenta en germinar, un cop nada s'alimenta intensament i creix ufanosa.

Floreix i grana uns 15 dies abans que els blats correntment sembrats, com per exemple la varietat Aragó. Per això quan se sega el blat, la llavor de cugula ja s'ha després i infesta amb més intensitat el camp.

Amb l'ordi no es porten tanta diferència en granar. Així, en segar molts ordis, la cugula encara conserva la llavor i aquesta es troba barrejada amb l'ordi en fer la batuda.

La producció de llavor és gran. Es troben moltes panícules d'*A. sterilis* amb 35 i 40 espiguetes, que a dues llavors com a mínim cada una fan en total de 70 a 80 llavors per panícula.

### Disseminació i enterrament de la llavor

Un cop la planta madura la llavor inferior es desarticula i amb ella es desprèn de la planta tota l'espigueta (excepte les glumes). Ordinàriament, les llavors de cada espigueta no se separen, sinó que romanen juntes.

El vent facilita la disseminació, puix que malgrat la densitat de les llavors, els pèls de les glumelles i les arestes fan que puguin ésser arrossegades amb facilitat (6). L'aigua també hi pot contribuir si arrossega les llavors. L'home, amb les màquines de segar i amb tota mena d'eines, pot portar llavors a camps no infestats, i també pot fer-ho amb el transport de cereals que continguin cugula i amb les màquines de batre que es traslladen d'una finca a una altra, com també en sembrar llavors de cereals no seleccionats que portin barre-

jades llavors de cugula, etc. El bestiar i els ocells poden contribuir també a la disseminació.

Les llavors de cugula que tenen àresta poden penetrar per si soles al terreny, gràcies als moviments que aquella fa en descargolar-se per efecte de la humitat. Cal solament posar una llavor a la superfície de l'aigua continguda en un vas per poder veure els moviments a què havem fet referència.

Amb les treballades de la terra, com llaurades, rasclades, etc., és quan amb major quantitat són enterrades les llavors.

Si les treballades són superficials posen les llavors en bones condicions perquè puguin germinar, però si són treballades a fons i giren bé la terra, les llavors neixen en un nombre molt reduït. Això explica el fet observat per molts pagesos que un camp que hagi estat invadit de cugula i treballat amb una sola llaurada a fons i altres de superficials, l'any següent no ha donat la mala herba, però aquest mateix camp tornat a llaurar a fons després de la collita i sembrat de nou, ha donat cugula, i així fa l'efecte que aquesta planta neix en anys alterns. El que passa és que amb la primera treballada a fons s'enterra massa la llavor i no pot germinar, però amb la segona treballada de la mateixa importància puguen de nou a la superfície les llavors, i com que aquestes conserven bé la facultat germinativa es troben en bones condicions per a germinar i néixer.

## Tractaments

Cap dels procediments de lluita química (sals de ferro, sulfat de coure (7), bisulfat sòdic, sulfat amònic, clorur sòdic, cianamida de calç (8), clorat de potassa, àcid sulfúric, etc.), emprats contra les herbes que infesten els cereals no ens serveix per a la lluita contra la cugula. La resistència d'aquesta planta als tractaments esmentats és tan o més gran que la dels cereals conreats.

En el camp de la lluita biològica contra les males herbes, la qual pot portar magnífiques solucions a aquesta mena de problemes (9), no hi trobem cap procediment, ara com ara, per a la lluita contra la cugula, puix que els insectes i les malalties que ataquen aquesta mala herba també ho fan als cereals conreats.

Tothom està d'acord que l'únic camí a seguir per lluitar amb èxit contra la cugula, és fer treballades a la terra i certs conreus que dificultin, per la seva naturalesa, el desenvolupament i propagació de la mala herba.

Havem indicat al començament d'aquest treball la conveniència de poder persistir durant alguns anys seguits en el conreu del blat i de l'ordi. Es a dir, doncs, que els tractaments han d'anar dirigits a aconseguir aquest objecte.

Anys enrera era una operació corrent la de birbar els camps, principalment els sembrats de blat. Aquest procediment era l'únic que es considerava eficaç contra la cugula (10). A principis de primavera les males herbes eren extirpades dels camps a mà o amb l'ajut d'aixadons. Les dones a qui s'encarregava aquesta feina diferenciaven la cugula del blat pel seu aspecte més amatat i rastrer, per l'amplada i aspresa de la fulla, d'un color també més verd fosc i mat. Si bé aquestes característiques eren generalment suficients per a distingir la cugula en un camp de blat, a principis de primavera, n'hi ha d'altres de més segures que la fan pràcticament inconfusible i que són: la forma de la lígula, que és alta i un xic aguda, mentre que en el blat és curta i arrodonida; l'absència, en la cugula, de les dues dents proveïdes de pèls que el blat té a la base del limbe i que abracen la tija, i el color vermell vinós de les nerviacions a la base de les beines de la cugula. Es comprèn que birbant els camps es pot destruir un gran nombre de plantes de cugula abans que arribi aquesta a produir llavor, però la feina de birbar és una feina molt lenta, cara de jornals i per tant antieconòmica quan es tracta d'un conreu de reduïts rendiments com és el del blat. Per això han desaparegut dels camps de l'Urgell aquelles colles de birbadores que amb el cos ajupit caminaven lentament damunt la catifa verda dels camps tot estirant les males herbes, que de persistir en els sembrats haurien reduït notablement la collita.

Eliminat el birbar per ésser antieconòmic, s'ha aconsellat, per tal de lluitar contra la cugula, la sembra dels blats a línies parellades (11), deixant els carrers a 0,50 metres d'amplada per poder-hi fer treballades repetides de cultivador. La cugula, que es desenvolupa molt bé en els carrers o clars entre parelles de línies, és extirpada a mesura que es va desenvolupant. Aquest procediment de conreu que sota l'aspecte agronòmic ha donat bons resultats, principalment en terres de secà, pels avantatges prou coneguts que presenta, exigiria a l'Urgell un canvi radical en el sistema de conreu seguit fins avui i amb ell l'adquisició i l'ús de màquines apropiades.

## EL TRACTAMENT CONTRA LA CUGULA A LA FINCA CASES DE BARBENS

Basant-nos en els resultats dels assaigs i en les observacions més amunt exposades en la campanya 1933-34, iniciàrem a la finca Cases de Barbens, del terme municipal d'Anglesola, el tractament que a continuació exposarem, el qual es fonamenta en les condicions de germinació de la cugula i en el conreu de blats precoços i ordis de primavera.

Els camps infestats de cugula són rostollats a últims d'agost o primers de setembre amb una treballada superficial. Aquesta treballada, a més de l'objecte propi del rostollat, té el d'enterrar la llavor de cugula a una profunditat convenient. A últims de setembre aquests camps són coronats perquè la llavor de cugula estigui ben en contacte amb la terra, puix que aquesta ha estat desterrassada i comprimida amb la treballada.

Preparada així la terra se li dona una regada, per a la qual havem assajat dues èpoques diferents. En la campanya 1933-34 els camps en tractament foren regats a la segona desena de novembre. Poc després de la regada va iniciar-se la naixença de la cugula, que va durar fins a mig gener, i els camps quedaren com sembrats *ex professo*. Aquell esplet de farratge de cugula fou aprofitat pel bestiar de llana que el va pasturar amb avidesa.

En la primera desena de febrer es va fer una bona llaurada de preparació de sembra que va enterrar la cugula nada. A aquesta llaurada el seguí un pas de grada de discs que a més d'esmicolar la terra i de posar-la en condicions per a la sembra, deixa amb les arrels al descobert totes aquelles plantes de cugula que queden en els terrossos fets amb la llaurada i que de no ésser aquests romputs, la mala herba, amb les seves arrels potents, aviat es posaria en condicions de vegetar normalment.

Així, doncs, amb les operacions descrites fins ací, s'aconseguí una bona germinació de la cugula i foren destruïdes pràcticament totes les plantes nades.

Ens trobàvem ja a la segona desena de febrer i no es podien pas sembrar els blats Aragó i Rieti que ordinàriament es conreen en aquella zona de l'Urgell, perquè essent blats d'hivern poc precoços, no haurien arribat a bé. Per això es va sembrar el blat Mentana de Strampelli. La sembra es féu amb saó (sense regar) i a raó de 150 quilos de llavor per hectàrea, a últims de febrer i primers de març.

Aquest blat va ésser regat tres vegades: la primera a últims

d'abril, la segona a mitjans de maig i la tercera a primers de juny. Amb aquestes tres regades es va tenir el blat en bona vegetació i durant el màxim de temps possible.

La sega es va fer del 28 al 30 de juny, amb un retard de 8-10 dies comparada amb la dels blats Aragó i Rieti sembrats a la tardor.

La producció va ésser d'uns 2.500 quilos de blat per hectàrea.

El mateix any, en terres preparades de la manera descrita, es van sembrar uns camps d'ordi de malteria C. 90—0.1331 que fou facilitat pel Servei de Terra Campa de la Generalitat de Catalunya. Sembrat el dia 10 de març a raó de 134 quilos per hectàrea i regat tres vegades (8 i 28 d'abril, 5 de juny), va ésser segat el dia 7 de juliol i vam obtenir una producció d'uns 2.700 quilos d'ordi per hectàrea.

Tant en les terres sembrades de blat com en aquelles que ho foren d'ordi, pràcticament no va haver-hi cugula.

Els camps tractats l'any 1933-34, que en l'actual campanya han estat destinats a blats i ordi, han rebut, des de la sega, els tractaments següents: La treballada de rostollar, feta a la mateixa època que l'any anterior, ha estat de la mateixa categoria que la treballada feta el mes de febrer anterior per tal d'enterrar la cugula perquè pogués portar prop de la superfície les llavors que sense germinar foren enterrades. S'ha coronat com l'any anterior, però aquesta operació ha estat feta a primers de setembre. La regada per a provocar la germinació s'ha fet molt més aviat que en la campanya 1933-34, ja que a mitjans d'octubre els camps estaven regats. La naixença de cugula, molt menys abundant que en el primer any de tractament, començà a últims d'octubre. Amb una llaurada i un pas de grada de discs fets a mitjans de desembre s'ha enterrat la cugula i preparat la terra per a la sembra, la qual va realitzar-se a últims del mateix mes. S'ha procurat avançar l'època de sembra en vistes a un augment de la producció. Actualment aquests camps presenten un bon aspecte i no s'hi veu cugula.

En els camps on en aquesta campanya ha començat el tractament, s'hi ha practicat les mateixes operacions que en la campanya anterior, avançant, però, la germinació i l'enterrament de la cugula. Un d'aquests camps foren sembrats a últims de desembre i primers de gener, amb blat Mentana; els altres ho seran, un cop hagin passat les gelades fortes, amb el mateix blat i el Damiano Chiesa de Strampelli, però augmentant la quantitat de llavor, ja que en la sembra de primavera de l'any anterior el blat va quedar un xic clar degut a l'escàs fillolament del Mentana sembrat en primavera.

Resumint: els tractaments durant aquestes dues campanyes han estat els següents:

*Primera campanya*

- 1.<sup>r</sup> Rostollar superficialment al mes d'agost.
- 2.<sup>n</sup> Corronar a últims de setembre.
- 3.<sup>r</sup> Regar a la segona desena de novembre.
- 4.<sup>t</sup> Llaurar i passar la grada a la primera desena de febrer, enterrant la cugula.
- 5.<sup>è</sup> Sembrar blat Mentana a últims de febrer-primers de març, i ordi C. 90—0.1331 en aquesta última època.

*Segona campanya*

- 1.<sup>r</sup> Rostollar amb una bona llaurada al mes d'agost.
- 2.<sup>n</sup> Corronar a últims de setembre.
- 3.<sup>r</sup> Regar a últims d'octubre.
- 4.<sup>t</sup> Llaurar i passar la grada a mitjans de desembre.
- 5.<sup>è</sup> Sembrar en part a últims de desembre i en part a últims de febrer amb blat Mentana i blat Damiano Chiesa.

El resultat en el conreu de 1933-34 i els fins avui obtinguts en el de 1934-35 són veritablement encoratjadors, puix que s'ha aconseguit tenir pràcticament nets de cugula, camps que, de no haver rebut els tractaments detallats, s'haurien vist completament invadits per la mala herba, a jutjar per la importància de la invasió en la collita anterior als tractaments i per la gran naixença de cugula que amb aquests tractaments s'ha provocat.

Es un bon complement del tractament, la sembra de tardor de varietats de blat precoços en els camps no infestats o infestats molt poc, ja que quan maduren i per tant es poden segar. la cugula encara no és desgranada i amb la collita podem treure dels camps una gran part de les llavors de la mala herba.

El procediment de lluita que acabem de descriure no pot ésser, però, aplicat arreu. En les comarques de secà o de pluges escasses, el pagès no pot provocar a voluntat la germinació de la cugula perquè no pot donar-li l'aigua que aquell fenomen exigeix. Tampoc no pot fer en molts casos la sembra de primavera perquè el blat no tindria la humitat suficient per a poder fer una bona granada. En aquestes comarques, però, pot fer-se la sembra de tardor amb blats precoços (12), que entre altres avantatges tenen, com havem dit, que en segar-los extraiem del camp moltes llavors de la mala herba.

Amb això donem per acabada aquesta nota, però no considerem pas acabat el treball. Mantenim el desig de continuar contribuint, encara que modestament, a l'estudi dels procediments contra les principals males herbes que invadeixen els nostres camps.

*Laboratori de Fitopatologia  
Escola Superior d'Agricultura*

Gener del 1935.

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) Poggi, T. Le principali erbe dannose all'agricoltura. Casale Monferrato, 1926.
- (2) Dantín Cereceda, J. Plantas fanerógamas dañinas o nocivas a los cultivos en España. Madrid, 1916.
- (3) Fron, G. Plantes nuisibles a l'agriculture. París, 1917.
- (4) Piersanti, C. Le piante parassite et infestanti piu dannose all'agricoltura. Milano, 1926.
- (5) Munerati, O., i Zapparoli, T. i V. L'influenze dell'alternanza della umidità e delle siccità sulla germinazione dei semi delle erbe infestanti. Catania, 1912.
- (6) Gascón, A. Las malas hierbas. Madrid.
- (7) Rabaté, E. Destruction des herbes par les produits chimiques. Toulouse, 1913.
- (8) Carughy, A., i Paoloni, C. I mezzi chimici nella lotta contro le malattie delle piante. Milano, 1928.
- (9) Quilis, M. La lucha biológica contra las malas hierbas. Boletín de Patología Vegetal y Entomología agrícola, números 9 a 12. Madrid, 1930.
- (10) Cadeceau, E. Les fleurs des moissons et des cultures. París, 1914.
- (11) Morales Antequera, C. Manera de combatir la «avena loca». Agricultura, Revista Agropecuaria. Gener 1930.
- (12) Pané i Mercè, J. Vers el millorament de la nostra cerealicultura. Guissona, 1934.

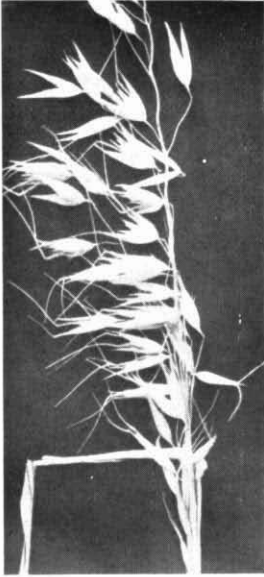
#### RESUMEN

En este trabajo, el autor expone la importancia que la Avena loca o Ballueca (*Avena sterilis* L.) tiene en la comarca del Urgel, como planta infestante de los campos de cereales. Estudia la vegetación de dicha planta y, basándose en los resultados de una serie de experiencias y observaciones que ha realizado, propone como medio de defensa contra la planta infestante mencionada, la realización de prácticas culturales encaminadas a provocar la máxima nascencia anual de *Avena sterilis* seguidas de otras para enterrarla al principio de su vegetación, sembrando a continuación trigos precoces. Detalla, finalmente, el tratamiento y resultados obtenidos en la finca Casas de Barbens, del término municipal de Anglesola.

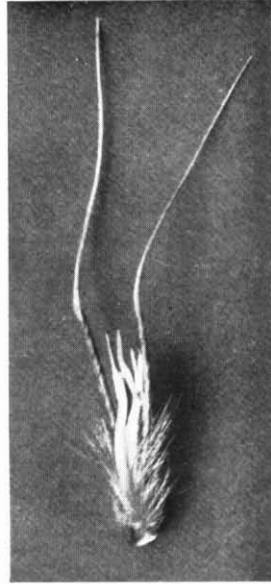
#### SUMMARY

In the present article, the autor sets forth the importance that the Wild Oat (*Avena Sterilis*) has in the region of Urgel, as a plant which infests the fields of growing cereals. He makes a study of the vegetation of the plant in question, and, using as a base the results obtained in a series of experiments and observations which he has carried out, recommends as a means of defence against the ravages of the said infesting plant the performing of cultural practical work directed towards provoking the maximum annual outgrowth of *Avena Sterilis*, followed by other work designed to bury it just at the beginning of its vegetation, sowing afterwards early wheat. Finally, he gives in detail the treatment and the results obtained on the estate or farm called Casas de Barbens, belonging to the municipal district of Anglesola.

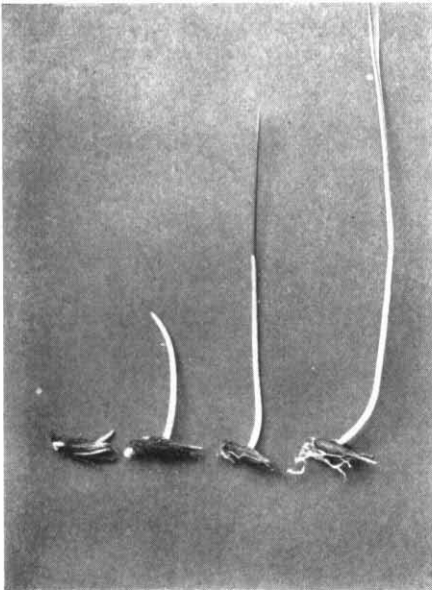




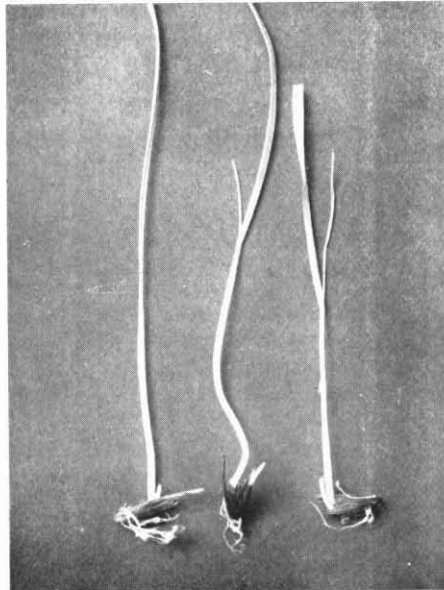
Panicula d'*Avena sterilis* L.



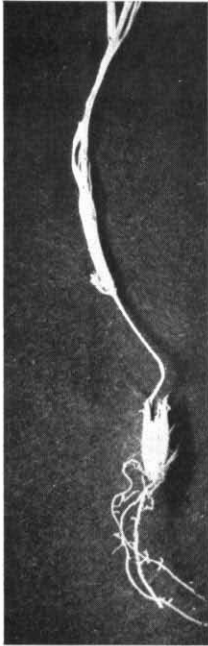
Les llavors que formen una espigueta, despreses de la planta (augmentada)



De les llavors d'una espigueta moltes vegades en germina solament la llavor A



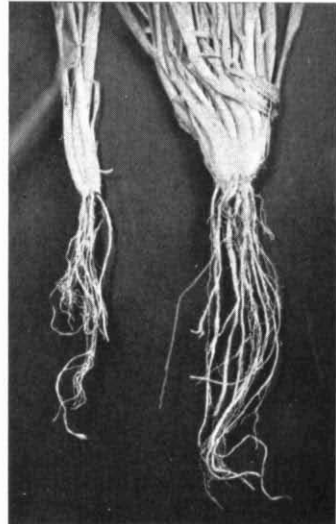
Quan de les llavors d'una espigueta en germinen les llavors A i B, aquesta ho fa amb un retard considerable



Llavors d'una espiguetta que al camp ha donat una sola planta



Llavors d'una espiguetta que al camp ha donat dues plantes



A l'esquerra una planta de blat Mentana. A la dreta una planta de cugula. Observi's el desenvolupament del sistema radicular i el major fillo-lament de la cugula

Treballada amb grada de discs després de la llaurada (Cases de Barbens)



Llaurada amb què s'enterra la cugula. Observi's la importància de la naixença en la part no llaurada (Cases de Barbens)