“Weed Research” 第 15 卷 4～6 号 の 内 容 紹 介

農 林 省 農 事 試 験 場 古 谷 勝 司

農 林 省 九 州 農 業 試 験 場 芝 山 秀 次 郎

農 林 省 東 北 農 業 試 験 場 千 坂 英 雄

Shooji FURUYA, Shūjiro SHIBAYAMA,** and Hideo CHISAKA***:

On “Weed Research” Vol. 15, No. 4～6

本誌第 15 卷 (1975) の 4～6 号には 28 の論文が登載されている。内容別に分類すると次のようになる。

1. 雑 草	11
2. 除 草 剤	13
作用性, 作用力	9
土壌中の行動	4
3. 除 草 法	4
化学的防除法	4

なお, 抄録は, 主に 1. 雑草, 2. 除草剤の中の「土壌中の行動」を古谷, 2. 除草剤の中の「作用性, 作用力」を芝山, 3. 除草法を千坂が分担した。

1. 雑 草

D. W. H. WALTON¹⁾ は, 亜南極におけるヨーロッパや他の外国からの帰化植物の種類, 分布や定義の程度について報告している。スズメノカタビラ, オオミミナグサ, ハコベが最も広く分布し, 中でもスズメノカタビラは最もよく定着した雑草である。サウスジョージアにおいてトナカイがスズメノカタビラ群落の形成をもたらしており, 放牧が雑草の伝播に大きなかわりを持っている。また, ある雑草の種子は異常な温暖条件下でのみ発芽し, 土壌中で数年間生存していた。

M. K. McCARTY²⁾ は, ヤハズアザミの種子生産量に及ぼす刈取りや除草剤処理の影響を検討した。発芽可能な種子は個体群の中の最長茎の開花後 2 日以内の刈取りではみられなかったが, 開花 4 日後の刈取りでは認められた。また, 最長茎の開花前に刈り取った場合には, 再生茎に発芽可能な種子が生産された。自然条件下では個体間の生育差が大きく, 1 回の刈取りでは十分な種子生産の抑制効果は得られなかった。最長茎の開花 7 日前かそれより遅い時期に 2,4-D エステルを処理しても, 効果は不十分であった。開花前後の処理で最も効果的で

あったのは dicamba と 2,4-D アミンの混合剤, 2,4-D エステル, dicamba であった。

B. J. WILSON³⁾ は, 種子の落下防止, わらの焼却あるいは除去, 耕起がカラスムギの土中種子数や発生本数にどのような影響を及ぼすかを究明した。試験は春大麦畑で 1972 年 3 月から翌年 6 月に行われた。'72 年に種子の落下を防止した区では土中種子数および発生本数が減少したが, 他の区では増加し, 最も増加が多かったのは, 収穫後刈り株を焼却せずに耕起した区である。種子落下区で種子数の減少が最も著しかったのは, 秋に耕起しないで刈り株をそのまま残した区である。耕起を遅らせることは, わらを焼却するよりも増加率の抑制に効果的であった。

'72 年以前に土中にあった種子は '72 年産の種子より休眠が浅く, 発芽率が高かった。土中にある種子の減少は春に最も著しかった。これは多くの種子が発芽後幼死するためと考えられる。カラスムギの発生消長は耕起の時期・方法, 種子の齢, わらの焼却などの影響を受けなかった。

M. ELLIS⁴⁾ は, 異系繁殖するシカギクの除草剤抵抗性の遺伝的変異について, 3 報にわたって報告している。第 1 報¹⁾では, シカギクの MCP に対する抵抗性の群落間差異について検討した。異なる 6 群から集めたシカギクを大麦とともに圃場で生育させ, 6～10 葉期に MCP を処理した。群落間には乾物重に有意差があり, 最も抵抗性の強い群落では MCP の ED₅₀ (50% 抑草率を示す葉量) は最も抵抗性の弱い群落の ED₅₀ の 2.5 であった。また, MCP に対する抵抗性の群落間差異の要因として, 遺伝的差異と MCP や類似除草剤の散布に基づく淘汰とが考えられる。最も抵抗性の強い群落の場合には後者が比較的重要な役割を果たしていたのではないかと推測している。

* Central Agricultural Experiment Station, Konosu, Saitama.

** Kyushu National Agricultural Experiment Station, Chikugo, Fukuoka.

*** Tohoku National Agricultural Experiment Station, Morioka, Iwate.

第2報¹⁶⁾では、シカギクのアイオキシニルと MCP に対する反応の群落間変異と葉液保持特性の役割について報告している。1970~'72年にフランスや南イギリスの48か所の群落から集めた種子をポットに播種し、5~8葉に除草剤処理を行った。アイオキシニルと MCP に対する抵抗性は群落間で有意な差異があり、その差異は両除草剤間できわめて類似していた。6群落について散布葉液の保持量や他の物理的特性と除草剤抵抗性ととの関係を調査したが、相関はみられなかった。このことから、シカギクの除草剤抵抗性の群落間差異は生理的特性の地理的差異によるものであろうが、MCP 抵抗性については過去の除草剤散布歴も影響していたとしている。

第3報¹⁷⁾では、このシカギクによるアイオキシニル、MCP、CAT に対する抵抗性の増大について報告している。MCP に比較的抵抗性が弱いシカギク群落から100本を選び、38%を枯殺する濃度の MCP を処理した。生存個体のうち生育旺盛な5個体を選び多交雑をしたところ、その後代は MCP に対して無選抜より LD₅₀ の値で15%抵抗性が強くなった。アイオキシニルによる選抜の場合には LD₅₀ で77%抵抗性が強くなり、CAT による選抜の場合には LD₅₀ で17%強くなった。この場合の MCP とアイオキシニルの抵抗性の増大の程度は第2報でみられた群落の差異より小さく、選抜個体の抵抗性は最も抵抗性の強い群落よりはるかに低かった。

E. D. WILLIAMS¹⁴⁾ は、イネ科多年生雑草ヒメカモジグサとサヤスナグサのイネ科作物畑で増殖する条件を究明した。ポットで育てた1葉期の雑草を春小麦、春大麦および冬小麦の畑の作物の1葉期前後と2~4葉期に移植した。両種とも、春小麦畑への早い移植では地上部、根茎とも旺盛な生育を示したが、遅い移植では地上部の生育は半減し、根茎の形成は著しく阻害された。冬小麦畑では、春に窒素を施用しないと早い移植でも雑草の生育は遅れ、根茎の形成は作物の収穫後でのみみられた。しかし、春に窒素を施用すると、早い移植では生育がよくなり、遅い移植では生育が抑えられ枯死個体も多くなった。結局、両種とも生育量と根茎形成量は作物の種類、作期、雑草の出芽時期や作物と雑草の競争関係に影響する要因等によって決まることが明らかとなった。

R. L. AMOR²⁷⁾ は、オーストラリアのビクトリア州においてエゾノキツネアザミの定着と増殖について報告している。この雑草は多数の種子を形成するが、種子の発芽率は最初の2年で急激に低下した。裸地に0.5~1 cm の深さに播種したときの2か所の出芽率は6.8%と12.6%で、そのうち発育したものはそれぞれ78、93%であった。牧草地に播種した場合には発育個体はみられ

なかった。この結果からみて、この雑草は永年牧草地では増殖する可能性はないようである。エゾノキツネアザミの増殖様式はワラビと同じで、広がるにしたがって中心部が退化していった。牧草地における年間の増殖率は個体間で変異が大きかったが、直径約150 cm になった。

J. L. HAMMERTON¹⁹⁾ は、ジャマイカにおけるハマスゲの生育量の季節的変動について報告している。塊茎を4週間ごとに13回にわたってポットに植え、調査したが、生育、新塊茎形成量ともに3~4月の植付け区で最も高かった。生育期間中の平均日長は発育および生育に大きな影響を及ぼし、平均温度は塊茎の大きさと塊茎の乾物率に影響するようである。

Rubus procerus (キイチゴ属) は側根上に幼芽を形成して増殖する多年生雑草である。R. G. RICHARDSON¹⁸⁾ は、この雑草の根片上における幼芽の形成に及ぼす温度の影響と幼芽の形成に及ぼす影響と幼芽、新根の形成について報告している。幼芽の形成は13~30℃の範囲では温度による差異がなかったが、8℃では幼芽の伸長はみられなかった。新根の形成は26℃で最も多かったが、8~30℃の範囲では新根が形成された。根の極性は根片上においても維持され、幼芽は根片の基部により多く、新根は根片の先端部により多かった。

H. PHILFOTTS¹⁵⁾ は、1~3年間冬は休閑し夏にソルガムなどを作付けしたあとに小麦を栽培した場合、カラスムギの発生数が休閑年数に応じてどの程度減少するかを調べた。耕起以外に何も除草手段をとらずに小麦を栽培したときのカラスムギ発生本数が m² 当たり 35~196 本であったのに対し、1年休閑後の小麦では3.2本、2年休閑後では0.2本以下と顕著に減少した。しかし3年間連続して休閑しても、カラスムギの発生はこれ以上減少しなかった。また、小麦収量とカラスムギ発生密度の平方根との間には高い負の相関関係が認められ、カラスムギ6本/m²で小麦減収率は25%、同じく27本/m²で50%であった。他の報告と比べてカラスムギの雑草害がかなり大きい結果になっているが、これは試験を実施した地帯が雨が少なく水分に対する競争が大きかったこと、小麦の播種量が他よりも少ないことなどのためであろうとしている。

2. 除 草 剤

(1) 作用性、作用力

窒素肥料を多量に施された作物などは、除草剤の散布に対して感受性が高くなる場合が多い。P. J. W. LUTMAN³³⁾ は、エンバクを用いた実験結果から、その理由として、まず、多窒素条件下の植物は、葉面積が大き

く、かつ葉の角度が水平に近いために、散布された液を保持しやすいことをあげている。ついで、それらの植物は、葉面の親水性が高いために水滴が葉面から落ちにくく、また、葉面上に広がりやすいことを見いだした。その結果、多窒素条件下の植物は、葉面に散布された除草剤の保持力が大きく、したがって、吸収量も大きいために除草剤感受性が高いと考察した。

R. CALVET ら²⁴⁾は、塩素型トリアジン系除草剤のアトラジン、プロパジンおよび CAT について、温度の相違が、それらの水に対する溶解度および溶解反応速度等に及ぼす影響を研究した。アトラジンとプロパジンの溶解反応は、見かけ上、一次反応であり、CAT の場合は、二次反応であった。溶解度と反応の速度定数は温度上昇とともに増大する関数である。3 薬剤の溶解反応における活性化エネルギーは 4.1～4.8 kcal/mole であり、この数値は、温度が 10℃ 上昇するごとに、50 % 溶解時間が 3 割短くなることを意味している。それ故に、實際上、これらの薬剤の処理効果は、雨量と土壤温度の影響を受けるであろうとしている。

R. G. RICHARDSON ら²⁵⁾は、キイチゴ類 *Rubus fruticosus* L. に対する 2,4,5-T およびピクロラムの防除効果を調べるために、植物の根の切片を薬剤の水溶液に 24 時間浸漬させた後、切片からの再生の様相を観察した。2,4,5-T の場合、 10^{-4} モル溶液では全く発芽、発根はみられず、濃度が低くなるにしたがって抑制程度は小さくなり、 10^{-9} ～ 10^{-10} モル溶液では、かえって発芽促進効果が認められた。ピクロラムの場合は、 10^{-5} モル溶液で完全に再生を抑制したが、濃度が低くなっても発芽促進効果はみられない。 ^{14}C -2,4,5-T を用いて実験してみると、根の切片に浸透する薬剤の量は、水溶液の濃度と一定の関係をもっているようであった。

ベンタゾンは、大豆に対しては影響が小さいが、エゾノキツネアザミに対しては強い殺草力を示す。D. PENNER²⁶⁾は、この選択的作用の機構を調べ、まず、大豆もベンタゾンに抵抗性ではあるが、土壤灌水など根部から吸収しやすい条件下では感受性が増すことを見いだした。エゾノキツネアザミは、大豆に比べて、ベンタゾン処理後、光合成と呼吸の抑制程度が大きい。また、葉面に散布された薬剤の保持力はエゾノキツネアザミの方が約 2 倍と大きく、そのために吸収量が多くなると推定される。植物体内におけるベンタゾン代謝については、大豆の方が早い。ベンタゾンの植物体内での移行は求頂的であった。

普通、土壤表面処理に使用されている除草剤であっても、土壤混和処理で、より安定した殺草力を示す場合が

ある。A. WALKER ら¹⁰⁾が 8 薬剤について実験を行ったところ、プロバクロール、プロピザミド、aziprottryne およびプロメトリンは土壤混和によって殺草力の変動が小さくなった。CAT、レナシルおよび CIPC ではこの変動が小さくならなかった。また、リニユロンについては、変動が小さくなると同時に殺草力も小さくなった。作物に対する葉害はほとんどみられないが、aziprottryne を処理した場合、カンランに葉害を生じることがあった。土壤表面処理と土壤混和処理との間にみられる殺草効果の差異は、土壤表面処理の効果が、降雨の時期や量と相関関係をもって変動するためである。

除草剤を土壤混和処理すると、処理層の深さによって除草効果や作物への葉害が異なることが多い。Y. ESHEL ら²¹⁾は、terbutryne を混和処理した土壤にエンドウを播種、生育させ、処理層が幼植物の上胚軸上部に接していると、下部の場合より葉害が大きいことを認めた。また、 ^{14}C ラベルの terbutryne とプロメトリンを混和処理してみると、植物体の吸収量は、根部処理が最大であり、ついで上胚軸の下部・上部処理の順となったが、茎葉部への移行量は、上胚軸の下部処理より上部処理の場合の方が多かった。両薬剤間では、プロメトリンの方が吸収・移行量が多く、その結果、実際上も葉害が大きくなるとされた。

J. T. O'DONOVAN ら²⁸⁾は、3 種のマメ科作物について、地表下の茎基部節間の部位により、光合成阻害型除草剤の土壤混和処理に対する感受性に差異があるか、調べてみた。矮性ソラマメは、地表下の第 1、第 2 節間ともに、供試薬剤に対して同程度の感受性を示し、プロメトリン、リニユロンおよび DCMU 処理によって地上部の生育が抑制された。アトラジンおよび CAT の影響はみられなかった。ペニバナインゲンの第 1 節間あるいはコモンベッチの第 1、第 2 節間に対する土壤混和処理は、5 薬剤ともに生育抑制を生じた。また、コモンベッチの場合、同時にトリフルラリン等を処理してみると、上記除草剤による葉害が著しく軽減されるが、これは、茎からの発根が阻害され、アトラジンなどの吸収量が減少するためであることが分かった。

D. R. CULLIMORE²⁶⁾は、緑藻類 17 種（あるいは系統）について、除草剤感受性を調べた。全般的にみた供試薬剤の殺藻作用は、DCMU>プロマシル>パラコート>CMU>ジクワット>ニリユロン>2,4-DB>CBN>dicamba, DBN, DPA, ピクロラム>bromoxynil, 2,3,6-TBA>2,4-DP, 2,4,5-T および EPTAM となる。緑藻類の除草剤感受性には、種・系統によって、それぞれ特異性が認められるが、一般に *Hormidium* 属

および *Haematococcus* 属のものが高い感受性をもっている。

G. N. PRENDEVILLE ら⁶⁾ は、植物活性のない4種類のパラフィン油を増量剤として用い、除草剤の効果、移動性に及ぼす影響を研究した。Terbacil と DNBP のアサガオ、キュウリ、モロコシに対する活性はパラフィン油を増量剤とすると水の場合の約 10 倍であった。しかし、2,4-D の大豆とモロコシに対する活性は、これらの油性増量剤を用いても増加しなかった。パラフィン油のうち粘性が高く、揮発性の低いものが除草剤の活性をより高める傾向にあるが、4 種類とも大差のない効果を示した。パラフィン油を増量剤とした ¹⁴C-CIPC をアサガオ、キュウリ、モロコシの葉に処理すると、葉の基部処理ではみられないが、先端部処理では茎の頂端まで植物体の表面を移動した。しかし、体内の移行は明らかでなかった。同じ増量剤を用いた ¹⁴C-2,4-D をモロコシに処理した場合にも同様な現象がみられた。葉面上における油性増量剤の移動程度の差異は、除草剤の葉面上における移動距離に影響しないが、除草剤の移動量には大きな影響を及ぼした。

(2) 土 壌 中 の 行 動

M. LEISTRA ら⁷⁾ は、果樹園の土壌中におけるプロマシルの残留と移動性について報告している。プロマシル (12~24 g/a) を 2 か所のリンゴ園に 9 年間処理し、最後の処理の 1 年後から 1 年間隔で、1 m 以上の深さに及ぶ土壌の各層のプロマシル濃度をガスクロマトグラフィで測定した。第 1 回目の測定では毎年の使用量の 54 % が存在したが、これは、計算上、1 年間に処理直後の残留量の 35 % に減少したことになる。土層別では、最高濃度は地表面から 10~20 cm の層でみられ、この移動程度は土壌薄層テストの場合よりはるかに小さい。使用量が多いと 1 m の深さでもプロマシルが検出されたが、その量は散布葉量の 3 % 以下であった。

P. B. MARRIAGE ら²²⁾ は、アトラジン、CAT、リニユロン、DCMU (各 45 g/a) を砂壤土の桃園に 1963~'71 年の 9 年間毎年散布し、その残留を調査した。土壌の採集は '69 年から 3 年間 10 月下旬に行われた。除草剤の残留はマカスムギの生体重や乾物重をもとにして調べた。土壌中における除草剤の有意な集積はみられなかった。CAT とアトラジンは処理後急激に消失したが、DCMU とリニユロンは緩やかに分解した。検出する残留量は、各除草剤とも土壌の上層 15 cm に限られていた。そして除草剤の大部分は 0~5 cm の土層に残留していた。

P. B. MARRIAGE¹³⁾ は、エンバクの葉の水分含有率、

茎葉抽出物の電気電導度、中性の水溶性物質の含有量、含有率を測定することにより、トリアジン系および尿素系の除草剤の残留の精度の高い検定法を確立しようとした。アトラジン、CAT、リニユロン、DCMU (各 45 g/a) を桃園に 9 年間処理した。標準液 0.25 ppm ではエンバク葉中の水分含量が増加した。この増加は 2 ppm までみられ、それ以上の濃度では低下した。地上部乾物重は各除草剤の全使用量段階で低下した。桃園から採集した土壌で育てたエンバクでも、乾物重が低下する場合には常に水分含量が増加した。この葉の水分含量による残留の検定方法は乾物重による方法と同程度に敏感であった。処理土壌で育てたエンバク茎葉の抽出液の電気電導度は増加した。この測定による方法は乾物重による検定法より僅かながら敏感であった。植物体中の中性の水溶性物質重量の減少を測定する方法によると、乾物重による検出限界の 50 % の残留でも検出できることが分かった。化学分析から推測すると、この方法の検出限界濃度は 0.10 ppm であった。

P. GAILLARDON²⁵⁾ は、トリアジン系除草剤 terbutryne、アトラジンと腐植酸との間の吸着、脱着について調べ、酸性の条件では terbutryne は腐植酸に容易に吸着されるが、アトラジンは僅かしか吸着されないこと、2 剤とも陽子型の分子はイオン交換の方式で吸着されることなどを見いだした。

3. 除 草 法

(1) 化学的防除法

G. C. TOSH ら¹⁾ は、インドの油料キク科作物キバナタカサブロウ (*Guizotia abyssinica*) で問題になる寄生植物ハマネナシカズラ (*Cuscuta chinensis*) の防除に CIPC 粒剤が有効であることを見いだした。ハマネナシカズラの発芽初期に 40 g/a を処理すると、初期生育が抑えられて寄生植物に接触できなくなって死滅し、30 日後の残存数は無処理区の約 25 % になった。また、ハマネナシカラズラに寄生された作物株数は 20 % 前後に減り、作物の種実収量は無処理区の 4~5 倍に増加した。60 g/a の処理では除草効果はこれよりも高いが、作物にも葉害が大きく株数が半減した。

E. W. HAUSER ら²⁾ は、タバコの移植栽培で、除草の方法によって除草効果、葉害、タバコ葉の収量、等級、化学成分、生産金額がどう変わるかを 4 年間の圃場試験で比較、検討した。取り上げた除草法は、ホー除草、中耕除草、pebulate および benfluralin+pebulate の移植前土壌混和処理、ジフェナミドの移植後処理である。いずれの除草剤処理でもタバコの生育は若干抑制された

けれども、ha 当たり生産金額を比べると、無除草（約 1,900 ドル）＜ホー除草，中耕除草，ジフェナミド（約 2,600 ドル）＜benfluralin + pebulate, pebulate（約 2,750 ドル）であり，除草剤処理の有利性が示された。また，いずれの除草剤処理でもタバコ葉の等級が良くなる傾向にあり，pebulate 処理では葉中のアルカロイドや窒素の含量が増加した。

R. D. WILLIAM ら¹²⁾ は，ブラジルの人参畑のハマスゲに対する NIP，除草性油剤および両者の混用の出芽後処理の効果，葉害を調べた。両除草剤とも，日中の処理より夜間の処理で効果が高かった。たとえば，NIP 40 g/a + 油剤 2 l/a の日中処理ではハマスゲの生体重抑制率が 25 % であったのに対し，夜間処理では 60 % であった。夜間処理の方が効果が高かった理由として，NIP は光がないために活性化せず，したがって細胞を殺さないで移行しやすいこと，夜は温度が低いので揮散しにくいこと，夜露のために体内に侵入しやすいことなどを挙げている。処理時期としては，涼しい乾期よりも暑い雨期の方が効果が高い。雨期の夜間処理であれば，NIP 40 g/a，油剤 2 l/a の各単用で手取り除草と同程度の人参収量が得られた。混用では葉害を生じた。

R. J. HAGGAR ら²³⁾ は，マメ科牧草中のイネ科雑草を対象に，carbetamide と propyzamide の適用性を検討した。Carbetamide 7.5～30 g/a あるいは propyzamide 12.5 g/a の 2 月処理で，レッドクローバーやルーサンには全く葉害の徴候はなく，レッドクローバーではむしろ開花数が増加する傾向を示した。レッドクローバー圃の主要雑草 *Lolium perenne*, *L. multiflorum*（イタリアンライグラス）は carbetamide 15 g/a, propyzamide 12.5 g/a で完全に除草され，それに伴ってレッドクローバー収量は有意に増加した。しかし，ルーサン圃の主要雑草であったスズメノカタビラやイネ科多年生雑草には，両除草剤とも効果は不十分であった。

登載論文 (Vol. 15, 1975)

No. 4

- 1) G. C. TOSH and G. K. PATRO. Control of dodder (*Cuscuta chinensis* Damk) in niger (*Guizotia abyssinica* L. f. Cass) with chlorpropham. 207～210.
- 2) E. W. HAUSER and J. D. MILES. Flue-cured tobacco yield and quality as affected by weed control methods. 211～216.
- 3) P. J. W. LUTMAN and G. R. SAGAR. The influence of the nitrogen status of oat plants (*Avena sativa* L.) on the interception and retention of foliar sprays. 217～220.
- 4) H. PHILPOTTS. The control of wild oats in wheat by winter fallowing and summer cropping. 221～226.
- 5) R. G. RICHARDSON and R. L. AMOR. Effect of 2,4,5-T and picloram on the regeneration of blackberry (*Rubus procerus* P. J. Muell) from root segments. 227～232.
- 6) G. N. PRENDEVILLE and G. F. WARREN. Spreading and

penetration of herbicides dissolved in oil carriers. 233～242.

- 7) M. LEISTRA, J. H. SMELT and R. ZANDVOORT. Persistence and mobility of bromacil in orchard soils. 243～248.
- 8) B. J. WILSON and G. W. CUSSANS. A study of the population dynamics of *Avena fatua* L. as influenced by straw burning, seed shedding and cultivations. 249～258.
- 9) DONALD PENNER. Bentazone selectivity between soybean and Canada thistle. 259～262.
- 10) A. WALKER and H. A. ROBERTS. Effects of incorporation and rainfall on the activity of some soil-applied herbicides. 263～270.
- 11) D. W. H. WALTON. European weeds and other alien species in the Subantarctic. 271～282.

No. 5

- 12) R. D. WILLIAM and G. F. WARREN. Suppression of *Cyperus rotundus* L. in carrots with night applications of nitrofen and herbicidal oil. 285～290.
- 13) P. B. MARRIAGE. Detection of triazine and urea herbicide residues by various characteristics of oat seedlings in bioassays. 291～298.
- 14) E. D. WILLIAMS. Growth of seedlings of *Agropyron repens* (L.) Beauv. and *Agrostis gigantea* Roth in cereal crops. 299～306.
- 15) M. ELLIS and Q. O. N. KAY. Genetic variation in herbicide resistance in scentless mayweed (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Schultz Bip.). I. Differences between populations in response to MCPA. 307～316.
- 16) M. ELLIS and Q. O. N. KAY. Genetic variation in herbicide resistance in scentless mayweed (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Schultz Bip.). II. Intraspecific variation in response to ioxynil and MCPA, and the role of spray retention characteristics. 317～326.
- 17) M. ELLIS and Q. O. N. KAY. Genetic variation in herbicide resistance in scentless mayweed (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Schultz Bip.). III. Selection for increased resistance to ioxynil, MCPA and simazine. 327～334.
- 18) R. G. RICHARDSON. Regeneration of blackberry (*Rubus procerus* P. J. Muell) from root segments. 335～338.
- 19) JOHN L. HAMMERTON. Experiments with *Cyperus rotundus* L. III. Seasonal variations in growth. 339～341.

No. 6

- 20) M. K. MCCARTY and JOHN L. HATTING. Effects of herbicides or mowing on musk thistle seed production. 363～368.
- 21) Y. ESHEL, M. KOVACS and B. RUBIN. Effect of soil placement and shoot uptake of prometryne and terbutryne on peas. 369～372.
- 22) P. B. MARRIAGE, W. J. SAIDAK and F. G. VON STRYK. Residues of atrazine, simazine linuron and diuron after repeated applications in a peach orchard. 373～380.
- 23) R. J. HAGGAR and A. K. OSWALD. The selective control of grasses in red clover (*Trifolium pratense*) and lucerne (*Medicago sativa*) crops by carbetamide and propyzamide. 381～386.
- 24) R. CALVET, M. TERCE et J. LE RENARD. Cinétique de dissolution dans l'eau de l'atrazine, de la propazine et de la simazine. 387～392.
- 25) P. GAILLARDON. Étude des phénomènes de sorption entre deux triazines herbicides et des acides humiques. 393～400.
- 26) D. ROY CULLIMORE. The *in vitro* sensitivity of some species of Chlorophyceae to a selected range of herbicides. 401～406.
- 27) R. L. AMOR and R. V. HARRIS. Seedling establishment and vegetative spread of *Cirsium arvense* (L.) Scop. in Victoria, Australia. 407～412.
- 28) J. T. O'DONOVAN and G. N. PRENDEVILLE. Shoot zone uptake of soil-applied herbicide in some legume species. 413～418.