

다년생잡초의 방제와 문제점

전북대학교 농과대학교수 양 환 승

지난호에서는 논에서의 다년생잡초 증가원인과 방제상의 문제점에 관해 설명하였다. 이번호에서는 논에서 문제되는 대표적 다년생잡초의 생태적 특성 및 유효 제초제에 관해 간단히 설명하고자 한다.

① 너도방동산이·매자기

두 잡초는 똑같은 방동산이과 다년생으로 너도방동산이는 속담토양, 매자기는 해안 간적지에 자생하는 차이가 있을 뿐 생태적 특성 및 유효 제초제는 거의 같다.

너도방동산이의 피경은 경토(耕土)의 비교적 얇은 곳(5~10cm) 집중하여 있고 휴면성이 없으며 또한 다른 초종과는 달리 출아(出芽)에 대하여 산소 요구도가 매우 크다. 따라서 담수상태하에서는 출아가 되지 않으며, 또한 씨래질때에 땅속에 깊이 파묻힌 피경도 출아하지 않는다. 초기 발생은 씨래질 후 지표면에 정착한 것에 한한다. 즉 발생 심도가 얇고 휴면성이 없기 때문에 출아는 비교적 고르기 쉽고 올챙이교랭이등 종자 발생 잡초와 같이 초기제초제(잡초 발생전 토양처리제초제)중에도 유효한 것이 상당수 있다.

초기제초제 처리 후 상황에 따라서 제초 효과 변동이 있기 쉬운데 그 까닭은 초기제초제는 대개 처리

적기폭이 좁은데(대개 발생시기(始期)까지 유효), 너도방동산이는 씨래질때 이미 발아가 된 상태에 있는 것이 있고, 그것이 일단 수면에 추출(抽出)하면 생육 진도도 빠르고 제초제에 대한 저항성도 커지기 쉽기 때문에 수면에 올라오기 이전에 처리를 끝내야 되는데 씨래질 후 바로 모내기를 못하거나 또는 모내기 후 어떤 사정으로 제초제 처리 적기를 놓쳐 늦게 처리하게 될 때에는 효과가 떨어지게 된다. 따라서 썩이 이미 올라 오기 전에 가급적 빨리 처리하도록 함이 효과를 높이는 수단이 된다. 만일 초기제초제로써 만족스러운 효과가 나지 않고 잔초(殘草)가 많을 경우에는 너도 방동산이 매자기등에 특효가 있는 펜타존제를 중기(모내기 후 15~20일 사이), 또는 후기(모내기 후 25~40일 이내)에 추가로 살포하면 된다. 이때 주의할 것은 펜타존입제는 물 용해도가 크기 때문에 누수가 심한 논에서는 유효 성분의 용탈이 심하여 효과의 변동이 심하니 이때는 입제 대신 액제를 경엽에 고루 살포함이 효과적이다. 또한 타 약제와는 달리 수심이 얇을 수록 효과가 높으니 물을 빼고 처리를 함이 바람직 하다.

또한 조기 조식재배 지대에서는 벼 베기 후 재생하게된 포기(株)에서는 피경을 형성하기 때문에 이때

에 글라신(근사미), 파라코(그라목손), 2,4-D 액제(2,4-D 아민염) 등을 재생 후 되도록 빨리 살포하여 피경의 형성을 저해한다.

② 올 미

올미에 유효한 초기제초제는 퍼플(테스탄), 바이스(모다운), 그로트(온드레), 피라소레이트, MTIOI 및 그와의 합제 및 모개산도 등이다.

올미는 너도방동산이와 마찬가지로 피경에 휴면이 없고 발생심도도 5~7cm 이내로, 비교적 얇아 고온기에는 발아가 제일(濟-)하여 비교적 초기제초제에 대한 효과가 높을 수도 있다(저온기에는 출아가 장기간 지속되기 때문에 효과가 떨어짐).

논에 발생하는 다년생잡초 중에서는 피경의 크기는 가장 적으나 정아(頂芽)이외에 피경의 기부나 증앙부의 측아(側芽)에서도 쉽게 출아한다. 따라서 초기제초제로 20~25일 정도 정아에서 나온 눈을 억제한 제초제(그로트, 바이스등)가 있더라도 측아에서 새로 나오는 부분에 대한 방제는 불가능하게 되기 때문에 뒤따라서 중기제초제(펜타존, MCPB제 등)나 후기제초제(2,4-D 등)를 사용하지 않는 한 벼베기 시기에는 논바닥 전면이 올미로 덮이게 되는 수도 있다.

퍼플입제(테스탄)는 발생시기(發生始期)까지의 적기처리가 될 때는 재생 억제 효과 까지도 있다.

MTIOI은 올미에 대하여 작용은 다소 더디나 뿌리나 지하경의 생육을 억제하고 장기간 증식을 억제한다. 그러나, 단제로는 일년생잡초인 피 및 올챙이고랭이 등에 대한 효과가 떨어지는 단점을 보완하기 위하여 최근 MTIOI에 부타(마세프) 또는 벤치오(사단) 등을 혼합한 혼합제개발의 시험이 진행중에 있다.

초기제초제로 최근 日本 상코(三共)에서 개발한 것중 벼에 대한 안전성도 높고, 올미에 탁효가 있으며 일년생을 비롯하여 너도방동산이, 가래, 벼풀, 올챙이고랭이등에도 효과가 있는 피라소레이트(선바드)란 제초제가 있다. 본제의 살초 작용은 지효적이며, 뿌리, 엽초, 주기부등에서 흡수되고 선택적 백화작용을 일으켜 고사 시키는데 처리 적기는 잡초 발생전~발생초기인 경우 높은 효과를 기대할 수 있다. 따라서 잡초 발생이 고르지 않은 추운 지방에서나 또는 처리 적기를 놓친 경우에는 효과 변동이 생기기 쉽다. 초기제초제중 올미에는 탁효가 있고 재생방지 효과까지 있는 특색있는 제초제나 고가가 예상됨이 걱정이다.

모개산도입제(니르펜+ACN+MC PB합제)는 피등의 1년생잡초와 같

은 시기에 올미가 발생할 경우에는 모내기 후 올미에 대하여도 유효하나 올미가 2.5엽 이상이 되면 효과가 떨어진다.

[후기방제] 올미 발생이 많은 논에서는 모내기 후의 방제 뿐이 아니라 벤타존액제, 2,4-D 액제나 MCP 등의 호르몬제를 경엽 처리한다. 살포시기는 지역이나 품종에 따라서 일정치 않으나 벼가 유효경을 확보하면 되도록 빨리 사용한다. 올미는 발생시기가 빠르면 피경 형성시기도 빠르기 때문에 조기 조식재배에서는 살포시기가 늦어지지 않도록 특히 주의한다.

[벼베기 후의 경엽처리] 조식재배 시대에서는 벼베기후 올미가 포장에 만연되어 있을 경우에는 글라신(근사미) 2,4-D 등을 처리하여 피경 형성을 저해시켜 이듬해의 발생원을 감소 시키도록 한다.

③ 올 방 개

앞서 말한 바와 같이 올방개는 발생심^度도 깊고 피경에 긴 휴면이 있으며 더구나 그 각성이 고르지 못하기 때문에 출아가 제일(濟)치 못하고 발생기간이 썩어질 후 2주에서부터 1개월까지 긴 기간에 걸쳐 발생한다. 또한 올방개의 피경에도 정아이외에 수개의 측아를 갖고 있기 때문에 정아가 제거되어도 측아에서

도 출아할 수 있기 때문에 발생 기간이 연장됨으로써 제초제로 방제하는데는 어려움이 많다. 현재까지 올방개에 대하여 완벽한 방제가 기대되는 것은 적고 초기 출아 및 생육 억제 정도의 것이 알려져 있는 정도이다. 유효한 제초제로는 퍼플, 디페닐계제초제(특히 그로트) 쇼론엠(K223+MO) 토투론(K223+TOK) 등의 디페닐에틸계와 K223와의 합제, 후기처리제로 2,4-D 액제와 베타존액제등을 들 수 있다. 초기 제초제인 퍼플, 그로트 등에 유효한 것은 올방개가 출아초에는 바늘 모양(針狀)의 가는 유연한 줄기를 수본내고 그후 차차로 통통한 중공(中空)의 줄기로 변하는데, 그 초생경이 추출하는 시기에서 지하경이 발생하는 시기는 상대적으로 보아 잡초입장에서는 가장 약한 시기라 할 수 있다. 이때 접촉형제초제인 그로트나, 또는 발아억제 및 지하경의 발생이나 발근을 억제하는 퍼플이나 쇼론(K223) 등 제초제를 처리함으로써 초생경(初生莖)을 고사시키고 성장점에도 어느 정도의 작용을 미치게 되는데, 성장점의 기능을 완전히 상실시킬만한 살초작용까지는 갖지 못하기 때문에 괴경의 사멸까지는 어렵고 억초(抑草)에 그치게 하고 있는 것 같다. 이들 초기제초제가 완전 고사까지는 이르지 못하

다 하더라도 초기에 봉아(萌芽)를 고사 또는 억제한 것에 의하여 벼의 생육을 선행시킬 수 있는 효과가 있다. 벼가 번무하면 늦게 발생한 올방개의 증식은 차광(遮光)에 의하여 심하게 억제되어 초기잡초의 해를 크게 경감시킬 수 있다.

【후기처리】 초기제초제에 의하여서는 20~25일 정도의 억제로 끝나고 다시 재생할 수가 있으니 이때 후기 처리제로 베타존, 2,4-D 액제, MCP, 혹은 양자의 혼합제를 경엽 살포한다. 시기는 벼가 유효경을 확보하면 가급적 빠를수록 좋다.

【벼베기후의 방제】 초기 조식재배에 있어 수확이 끝난 후 올방개의 재생(再生)을 기다려 되도록 빨리 글라신, 파라코, 2,4-D 액제 등을 경엽 살포한다. 올방개의 재생은 괴경 형성전에 벼베기를 할 경우는 한 포기에서 2본 정도를 볼 수 있고, 재생률도 높고, 또 신생주(新生株)도 발생하게 되는데, 괴경 형성기로 되면 현저히 저하한다. 재생은 너도방동산이 보다는도 멀어지기 때문에 처리시기가 늦어지면 효과의 변동이 크다.

④ 가 래

가래는 발생심도도 깊고 인경(鱗莖)에 휴면이 있기도 하나 초기의 출아(出芽)는 올방개나 벼풀과 같이

불규칙적은 아니고 비교적 고르기 때문에 제초제 처리 효과를 기대하기가 쉽다.

가래에는 침투이행성이 강한 트리아진계의 씨메트린(벤치오, 모리스의 합제성분), 디메타메트린(피페린의 합제성분) 등이 특효약으로서 중기처리 즉 초생엽이 2~3매 수면에 전개할 무렵에서 증식초기가 적기이다. 트리아진계의 이들 약제는 엽면에서 흡수되어 인경까지 이행하고 재생 방지효과도 크다. 가래 특효약인 씨메트린합제는 우리나라에서 통일계 벼에 대하여 특히 사양토 고온하등에서는 약해를 낼 염려가 있어 그 사용이 제한되어졌는데 동계인 디메타메트린합제(피페린등)는 씨메트린보다는 벼에 안전성이 높으므로 가래 우점지대에서는 이를 효과적으로 사용할 때 가래의 근절은 가능하다고 생각된다.

또한 초기제초제로서는 근래에 등록된 퍼플도 발아시기까지의 처리로 효과가 있으며 ACN합제도 유효하며 현재 시험단계에 있는 피라소레이트(썬바드)도 발생시기까지의 처리로서 좋은 효과를 내고 있으니 가래에 대한 방제약제는 그 전망이 밝은 것 같다.

⑤ 벼 풀

올방개와 마찬가지로 발생심도가

깊고 피경이 긴 휴면이 있는데 그 작성이 불규칙하여 출아가 고르지 못하기 때문에 초기제초제에 대한 효과를 기대하는 데 어려움이 많다, 그러나 벼풀은 단립식물(單立植物)로 초기잡초의해는 적은편이며 또한 피경 형성시기가 늦은 특징이 있다. 현재까지 초기제초제중 유효한 것으로는 그로트, 피라소레이트, MTIOI 등이 있으나 초기 억제작용이 있는 정도이고(20~25일) 완전히 재생 불가능 정도로 까지 탁효가 있는 것은 아니다.

다행이 본 잡초는 값이 싼 홀몬제 제초제(2,4-D 액제 등)에 약하니 벼의 유효경이 확보된 뒤에 이를 처리함이 가장 합리적인 방제방법이라 사료된다.

⑥ 올챙이 고랭이

지하경이나 포복경을 내지 않는 단립식물(單立植物)로 지상부는 지표에서 분얼하거나, 근출엽(根出葉)을 총생(叢生)한다. 전년도의 주기부(株基部)에서도 출아할 수 있으나 씨레질이 행하여진 이식재배에서는 거의 전부가 종자에서 출아한다. 따라서 일부는 늦게 발생한 종자도 있기는 하나 출아의 상태는 일년생잡초와 거의 마찬가지로이다. 따라서 비교적 발아는 제일하기 때문에 초기제초제의 작용을 받기 쉽다.

따라서 초기제초제 처리에 중점을 두고 늦게 발생한 초종에 대하여서는 중기 또는 후기처리로 방제한다.

초기처리제로 유효한 것은 부타(마세트), 퍼플(베스탄), 쇼론(K223)과 엠오 및 니트펜(탁크)과의 합제인 쇼론M, 토루론 등이다. 잔초가 있을 경우에는 벼 유효경이 확보된 다음 되도록 빨리 벤타존액제나 2,4-D 액제 등으로 경엽처리등을 철저히 하여 잔존주가 종자를 생산하지 않도록 하여야 한다. 올챙이고랭이는 종자 생산량이 많고, 조기재배나 조직재배에서는 벼베기후에 출아하여 종자를 형성하는 아주 번식력이 왕성한 것으로 알려져 있다. 또한 지면에 낙하한 종자는 다음해 모두 발아하는 것이 아니고 생존종자가 토양중에 잔존하기도 하여 한번 눈에 침입하면 근절이 어려운 것으로 알려져 있다. 따라서 종자 형성전에 후기 방제를 철저히 이행함이 중요하다

4. 맺는 말

약제에 의한 효과적인 방제를 하기 위해서는 대상이 되는 잡초에 대하여 잘 알아야 되고 또한 방제상 문제점이 무엇인가를 알아야 되기 때문에 본보에서는 우리나라에서 현재 문제가 되고 있는 다년생잡초의 종류와 분포개황, 근래에 다년생잡

초가 문제시 될 수 밖에 없는 이유, 기존 제초제로 만족스러운 방제가 어려운 이유와 효과변동이 생기기 쉬운 이유등에 대하여 필자 나름대로의 견해를 밝혔다.

제아무리 훌륭한 준마(駿馬)라도 타는 사람이 누구냐에 따라서 그 기량을 제대로 발휘할 수 있기도 할 수 있고 쓸모없는 말로 만들 수 있다는 비유와 같이 풀이 나는 논에 아무렇게나 제초제만 적당히 뿌려주면 된다는 식의 사고로는 아무리 좋은 제초제라 할지라도 제 효능을 발휘할 수 없다. 따라서 사용자 입장에서는 제초제선택에 있어서 자기의 논을 둘러싼 환경조건과 발생초종을 잘 파악하고 약제의 특성을 충분히 공부하고 이해하여 적절한 약제를 가장 적절한 시기에 잘 사용함으로써 벼에는 약해 없이 최대의 제초효과를 올릴 수 있도록 노력해야 될 것으로 생각된다.

끝으로 본고에서 다년생잡초에 유효하다고 추천한 제초제들 중에는 아직 시험단계에 있을 뿐 등록이 채 되지 않는 몇 개의 품목도 있다. 약값이 얼마나 고가로 책정될 것인지 궁금하기는 하나, 벼에 고도의 안전성이 있고 특이한 선택살초성이 있는 특징있는 제초제라면 조속히 이들 등록 시환케 하여 하루라도 빨리 우리나라 논에서 문제가 되는 다년생잡초를 추방하는데 보탬이 되었으면 하는 마음 간절하다. <계속>