

Allelopathy물질을 함유한 맥류의 cover crop에 의한 들깨발의 잡초방제

유창연, 김이훈

강원대학교 농업생명과학대학 식물응용과학부

Allelopathy를 잡초방제에 사용하는 방법중 하나는 allelopathy 효과를 갖는 잡초나 농작물의 잔류물을 덮어주거나, allelopathy효과를 갖는 식물을 교대로 심어 그 잔류물이 토양에 남아 있도록 하는 것이다. 호밀과 같은 맥류는 재배특성상 가을에 타작물을 수확한 후 파종하여 그 이듬해 타작물을 이식할 시 전수확이 가능하므로 이 수확잔여물을 토양에 피복하여 재배한다면 토양보존과 토양의 유기물함량을 높이고, 건조기때에 수분보지력을 유지할 뿐만 아니라, 특정잡초를 방제하는 효과를 가져올 것이다. 따라서 본 실험은 allelopathy물질을 함유한 것으로 알려진 호밀을 포장에서 피복재배하여 작물의 이식시 잡초발생억제효과, 피복작물의 예취방법, 파종밀도 등의 효과를 구명하기 위하여 실시하였다.

Allelopathy현상을 나타내는 식물체인 호밀이 어떠한 물질을 함유하고 있는지를 분석하기 위하여 HP5890 Series II Gas chromatography (Hewlett Packard comp.)를 이용하였다. R.I.D 5 % SE-30 column을 사용하였으며 standard phenol compounds는 Sigma제품을 사용하였다.

분석에는 호밀의 건조분말 5g을 사용하였으며 팔당호밀과 신기호밀을 줄기부분과 뿌리부분으로 구분하여 분석하였다. 호밀분석시 품종에 따라 phenol compounds 함유량이 달랐으며 팔당호밀이 신기호밀보다 2배정도 많은량의 phenol compounds를 함유하고 있었다. 팔당호밀의 줄기부분은 신기호밀의 줄기부분보다 3배정도 많은량의 phenol compounds를 함유하고 있었으며, 팔당호밀의 부위별 phenol compounds의 양은 줄기부분이 뿌리부분보다 3.8배정도 많은량을 함유하고 있었다. 팔당호밀의 줄기부분에는 Salicylic acid, Hydroxybenzoic acid, Vanillic acid, Syringic acid, Coumaric

acid 등이 17% 전후 비율로 함유되어 있었으며 Ferulic acid가 4.0% 정도로 가장 적게 함유되어 있었다. 팔당호밀 뿌리부분에는 Coumaric acid가 phenol compounds의 40%정도 차지하였으며 Syringic acid가 0.4%로 가장 낮은량이 함유되어 있었다. 신기호밀은 팔당호밀보다 적은량의 phenol compounds를 함유하고 있었는데 줄기와 뿌리부분의 함유량은 비슷하였으나 뿌리부분이 약간 더 많은량의 phenol compounds를 함유하고 있었으며, Coumaric acid가 40% 이상의 높은 비율로 함유되어 있었으며 Syringic acid가 4% 정도로 가장 낮게 함유되어 있었다.

신기호밀과 팔당호밀을 가을에 10a당 15, 20, 25kg 수준으로 강원대 실험농장에 파종하였으며, 5월 30일경에 비선택성 제초제인 glyphosate 처리한 후 1주일후 예취를 하여 피복을 하던가 glyphosate처리없이 예취하여 피복하였다. 호밀피복후 들깨를 이식하였고 2주마다 잡초발생량을 조사하였다. 호밀 피복후 30일후 잡초발생량을 무처리에 비하여 현저히 줄어드는 결과를 나타내었으며, glyphosate를 처리후 피복시는 팔당호밀은 85%이상 100%까지 억제효과를 보였으며, glyphosate처리하여 호밀 줄기를 고사시키지 않고 예취하여 피복하였을 때에는 86%~93% 억제효과를 보여 피복 30일경에는 glyphosate처리하여 호밀을 건조시킨 후 피복하였을 때와 호밀생체를 피복하였을 때와 차이가 없었다.

호밀 품종간에 피복시 잡초발생억제효과가 차이가 많았으며 팔당호밀을 피복하였을 때가 신기호밀을 피복하였을 때보다 잡초억제효과가 좋았으며 이는 호밀이 함유한 allelopathy물질차이에서 일어날 수도 있고, 두 품종의 생육특성에 기인한 것으로 생각할 수 있다.

호밀 피복 90일후에 잡초발생량을 조사하였다. 팔당호밀은 90일에 glyphosate처리구에서는 87%이상의 높은 잡초 억제효과를 보였으며 glyphosate처리하지 않은 구에서는 다소 낮았으나 82%이상의 잡초억제효과를 보였다. 이는 피복후 작물의 생육특성에 따라서 결과가 상이할 수 있는데 들깨는 초기단계에 약 60일정도만 피복식물이 잡초억제 효과를 보인다면 충분한 canopy의 형성으로 잡초발생이 억제

되었다. 따라서 생육후 canopy의 형성이 좋은 작물에서는 피복작물에 의한 잡초방제효과가 좋을 것으로 보인다.

신기호밀 피복후 90일후에도 glyphosate처리구에서는 82% 이상, glyphosate무처리구에서는 72%이상의 잡초발생억제효과를 보여 호밀을 피복작물로 사용시에는 효과적인 잡초방제가 될 수 있음을 나타냈다. 또한 호밀 예취전 glyphosate를 처리하여 건조시킨 후 피복하는것이 glyphosate처리없이 피복하는것보다 잡초방제에 효과적이었다. 호밀 피복후 들깨는 이식한 후 생육조사를 하였다. 이식후 30일 후에는 glyphosate처리구와 무처리구에서 초장과 마디수의 생육에서 별 차이를 보이지 않았으나 피복을 하지 않은 무피복구보다는 초장과 마디수가 증가하는 경향이 있었다. 이식 90일후 들깨초장은 무피복구에는 127cm인데 비하여 피복구에는 160cm 이상으로 20~30%정도 억제되는 경향이었고, 마디수도 현저히 감소하였다. 또한 들깨 생체중도 무피복구에서 410.8g인데 비하여 피복구에서는 15%~30%정도 더 무거웠으며, 무피복구에서의 들깨생육감소는 잡초방제가 효과적으로 이루어지지 않아 잡초와의 경합에 의한 감소의 결과로 보인다.