



참나무류 튜바키아점무늬병



이승규
국립산림과학원
산림병해충연구과

참나무속 수목에서 발생하는 잎마름성 병해로 가장 중요한 것은 튜바키아점무늬병이며 *Tubakia*속균에 의해 발생한다. 이 병해는 여름철에 기록적인 강우가 있었던 2011에 강원도와 충청도지역에서 크게 발생한 바 있으며, 2012년에는 청주지역에서 피해가 심하였다. 비록 참나무류 수목이 개인 조경수목으로 크게 중요하지 않을 수 있으나 도시 공원이나 학교 숲에 많이 식재되어 있으므로 조경인의 병해진단 참고자료로 소개하고자 한다.

병원균 : *Tubakia* spp.

*Tubakia*속 균류의 무성세대는 참나무과 (*Fagaceae*)의 밤나무속(*Castanea*)과 참나무속(*Quercus*) 등 다양한 나무에 점무늬병을 일으키는 병원균으로 알려져 있다. 전 세계적으로 *Tubakia* 속에는 *T. castanopsidis*, *T. dryina*, *T. japonica*, *T. rubra*, *T. seoraksanensis* 그리고 *T. subglobosa* 등 모두 6종이 보고되어 있다. 우리나라에서는 2010년 윤혜영이 한국 신종으로 보고한 *Tubakia seoraksanensis*를 포함하여 모두 3종이 보고되어 있으며 종 동정이 되지 않은 몇 종의 균이 연구 중에 있다.

〈표〉 우리나라에 점무늬병을 일으키는 튜바키아속 병원균과 기주 수목

병원균명	기주
<i>Tubakia japonica</i>	갈참나무, 밤나무, 상수리나무 등
<i>Tubakia rubra</i>	줄참나무
<i>Tubakia seoraksanensis</i>	신갈나무
<i>Tubakia</i> sp.	갈참나무, 루브라참나무, 줄참나무

피해

우리나라에서는 이 병해의 발생 생태가 알려져 있지 않으나 북미 참나무류(*Quercus macrocarpa*)의 경우 봄과 여름의 생육기에 강우가 많았을 때 피해가 심하다고 알려져 있다. 우리나라에서도 기록적인 강우가 있었던 2011년에 강원도와 충북지역에서 크게 발생한 바 있으며, 앞으로 기상인자와 이 병의 발생과의 관계에 대하여 연구할 필요가 있을 것이다.

투박키아점부늬병의 가장 전형적인 병징은 늦은 7월부터 시작하여 잎 전체와 엽맥을 따라 나타나는 잎 조직의 괴사(그림 1, 그림 2)이다. 잎맥 괴사와 엽신(葉身)의 괴사 증상은 낮은 가지에 먼저 발생하여 전체 수관(樹冠)로 확산된다. 피해가 여러 해 계속되면 줄기마름병(branch dieback)과 나무 전체 고사로 진행되기도 한다. 우리나라의 참나무류 중에서 산지에서 흔하게 볼 수 있는 신갈나무에서 이 병해가 자주 관찰되는데 병든 잎은 떨어지지 않고 가지에 매달려 있는 것이 이 병의 특징이다. 병든 잎의 엽병(葉柄)에 있는 방패형 자낭각(그림 3의 오른쪽)은 겨울 동안 나무에 매달려 있다가 봄에 나오는 새순에 새롭게 발병되는 병원균의 접종원 역할을 하는데, 개체목에서 매년 피해가 나타나는 이유가 여기에 있다.

병징 및 표징

여름 중반부터 잎에 반점이 나타나기 시작하며 시간이 갈수록 적갈색으로 변하면서 반점이 더욱 뚜렷해진다. 잎의 양면에 처음에는 적갈색의 반점이 나타나며, 곧 확대되어 직경 1~4mm의 갈색~회갈색을 띤 원형의 반점이 된다(그림 2). 심하게 감염된 잎에는 수많은 반점이 형성되며 때로는 합쳐져 불규칙하게 된다(그림 1, 2). 건전부와의 경계는 적갈색이지만 뚜렷하지 않고 뒷면은 갈색으로서 건전부와의 구분이 쉬우나 주로 표면에 흑색~흑갈색의 작은 돌기(scutellum)가 다수 형성되며 이 돌기는 쉽게 떨어진다(그림 3). *T. seoraksanensis*의 원반의 크기는 직경이 165~198 μ m이고, 현미경으로 관찰하면 두꺼운 균사가 중앙에서부터 방사형으로 펼쳐 자라는 것을 볼 수 있으며, 원반 아래에서부터 끈적끈적한 분생포자 덩이가 분출되어 나온다. 병원균은 병든 낙엽 잎에 형성된 자실체에서 월동하며 여름에 방출되는 분생포자에 의해 감염이 된다. 자실체는 잎의 양면에 형성되며 방사상조직과 주상조직으로 구성되어 있다. 투박키아의 동정을 위한 전형적인 특징은 괴사반점과 괴사한 엽맥을 따라 밀집된 방패형 모양의 분생포자과(그림 3)이다. 이러한 방패형 분생포자과는 특이한 구조를 갖고 있어 현장에서 핸드렌즈만을 이용하여 쉽게 관찰 동정할 수 있다.

방제방법

병원균이 월동할 수 있으므로 병든 잎은 모두 모아서 태우거나 묻는다. 묘포에서는 다습하지 않도록 밀식을 피하거나 과밀한 가지를 솎아주어 채광과 통풍을 좋게 해주고, 발병 초기부터 보르도액 등 동수화제를 10일 간격으로 3~4회 살포한다. 미국에서는 피해가 매년 심하게 나타나거나 고가의 참나무 조경수목에 대하여 프로피코나졸을 나무주사하는 방법이, 그리고 밤나무에서 심하게 발생하면 밤이 열리기 전에 만코지수화제를 사용할 수 있다고 알려져 있으나 우리나라에서 연구된 바는 없다. 🌿



2011. 9. 강원 평창



2012. 8. 충북 증평

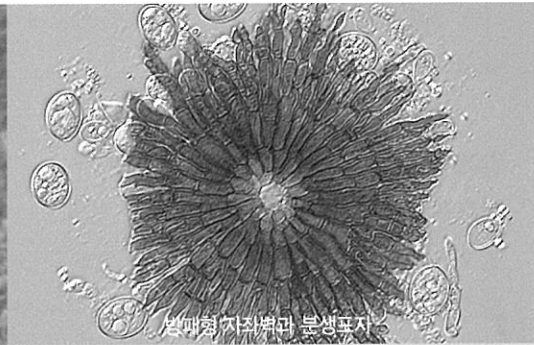
< 그림 1 > 신갈나무에서의 튜바키아잎마름병의 피해 모습



< 그림 2 > 잎에 형성된 튜바키아점무늬병 병징



잎 표면에 형성된 분생포자과



병피해 조직부와 분생포자과

< 그림 3 > 신갈나무 튜바키아잎마름병균(*Tubakia seoraksanensis*)의 형태적 특징