

농경지 외래 돌발해충 발생시기 및 방제적기 예측

공민재*, 김광호*, 진성욱*, 권경화*, 송순이*

*국립농업과학원

e-mail:alswogud@korea.kr

Prediction of the Time of Occurrence and Timely Control of Exotic Sporadic Pests in Agricultural land

Min-Jae Kong*, Kwang-Ho Kim*, Sung-Wook Jeon*, Kyoung-Hwa Kwon*, Soon-I Song*

*National Institute of Agricultural Sciences, RDA, Jeonju 54875 Korea

요약

최근 기후변화로 인해 해충의 밀도를 급격히 변화시키고 국내에 외래해충 유입, 돌발해충의 발생이 증가하고 있는 추세로 돌발해충에 대한 지속적인 밀도 억제를 위해 발생예측 및 방제적기, 생물적 방제 인자 도입 등 효율적인 방제방법 개발이 시급한 실정이다. 이에 따라 본 연구는 기후변화에 따른 돌발해충의 발생시기 및 방제적기를 예측하여 산림 및 농경지에서 돌발해충의 피해를 줄이고자 연구를 수행하였다. 연구 수행결과, 갈색날개매미충, 꽃매미는 작년보다 7일에서 12일 정도 앞당겨 발생할 것으로 예상된다 미국선녀벌레의 방제적기는 5월 25일에서 6월 5일 경으로 예측된다. 이와 같이 돌발해충의 발생시기와 방제적기 예측을 통해 사전에 각 해충에 해당되는 등록된 약제를 선택하여 PLS에 부합되도록 약제선택을 통해 공동방제가 필요할 것으로 판단된다.

해충 갈색날개매미충, 미국선녀벌레, 꽃매미 3종의 방제적기를 예측하였다.

1. 서론

최근 기후변화로 인해 해충의 밀도를 급격히 변화시키고 국내에 외래해충 유입, 돌발해충(sporadic insects)의 발생이 증가하고 있는 추세이다. 이러한 새로운 해충들은 돌발적으로 발생하며 흡즙성 가해양상을 보이고 알로 월동하고 생활사가 유사하며 기주범위가 상당히 넓은 특징을 가지고 있다. 돌발해충 중 갈색날개매미충(*Pochazia shantungensis*)은 알부터 성충까지 산림에서 생활하는 종이였으나 식생, 기후, 서식처 등의 변화로 짧은 시간 내 급격한 개체수 증가로 산림 및 농경지에 큰 피해를 주고 있는 실정이다[1],[2]. 또한 노린재목 꽃매미과의 꽃매미(*Lycorma delicatula*), 노린재목 선녀벌레과의 미국선녀벌레(*Metcalfa pruinosa*) 등이 돌발해충에 해당된다. 따라서 돌발해충에 대한 지속적인 밀도 억제를 위해 발생예측 및 방제적기, 생물적 방제 인자 도입 등 효율적인 방제방법 개발이 시급한 실정이다. 이에 따라 본 연구는 기후변화에 따른 돌발해충의 발생시기 및 방제적기를 예측하여 산림 및 농경지에서 돌발해충의 피해를 줄이고자 연구를 수행하였다.

2. 연구방법

농경지 돌발해충별 유효적산온도 분석에 필요한 기상자료는 기상청 일별 온도 자료를 활용하여 분석하였다. 해충의 초기 발생일을 예측하기 위해 해충의 온도별 발육시점 자료를 활용하여 알에서 성충까지 부화하는데 필요한 유효적산온도에 대한 기존 발표자료를 참조하고 적용하여 지역별로 돌발

3. 연구결과

갈색날개매미충은 약충과 성충이 집단적 흡즙을 통한 직접적인 피해와 성충의 가지를 파내고 산란하여 난피에서 약충이 부화로 인해 가지가 쉽게 부러지는 피해와 감로를 배설하여 식물체 표면에 그을음병을 유발시킨다[1],[3],[4]. 갈색날개매미충의 발생예측 결과, 이상고온 현상의 지속되어 부화시기가 5월 중·하순에서 5월초·중순으로 7~12일 정도 앞당겨질 것으로 예상된다(표 1).

[표 1] 지역별 갈색날개매미충 월동난 50% 부화시기 예측

	춘천	서산	해남	진주	부산	남원
평년	5/25	5/30	5/25	5/21	5/15	5/25
2015	5/18	5/26	5/17	5/17	5/8	5/20
2016	5/17	5/22	5/19	5/16	5/5	5/14
2017	5/17	5/24	5/22	5/15	5/8	5/19
2018	5/17	5/23	5/16	5/15	5/7	5/14
2019	5/21	5/26	5/28	5/18	5/9	5/21
2020	5/25	6/1	5/29	5/21	5/11	5/24
2020년 11-12월 유효적산온도	25.2	39.8	59.1	49.3	125.9	41.9
2021+평년*	5/23	5/29	5/21	5/14	5/3	5/20
2021+전년*2	5/24	5/30	5/28	5/17	5/6	5/22
2021+평년+1*3	5/18	5/24	5/16	5/10	4/29	5/15

2021+평년+2*4	5/14	5/18	5/11	5/6	4/26	5/11
2021+평년+3*5	5/9	5/14	5/7	5/2	4/23	5/7

* 관측자료(2020-11-01~2021-04-10)와 평년자료(04-09~12-31)를 이용(평균기온)하여 예측모형을 구동.
 *2 관측자료(2020-11-01~2020-04-10)와 전년자료(2019-04-09~2019-12-31)를 이용(평균기온)하여 예측모형을 구동.
 *3 관측자료(2020-11-01~2020-04-10)와 1도를 더한 평년자료
 *4 관측자료(2020-11-01~2020-04-10)와 2도를 더한 평년자료
 *5 관측자료(2020-11-01~2020-04-10)와 3도를 더한 평년자료

갈색날개매미충의 방제적기는 올해 2/4분기의 기상전망으로 살펴본 결과 5월 20일에서 6월 2일경(부화율 70~80% 시기 기준)으로 예상된다.

[표 2] 지역별 미국선녀벌레 월동난 50% 부화시기 예측

	춘천	서산	해남	진주	부산	남원
평년	5/28	6/2	5/28	5/24	5/20	5/27
2015	5/21	5/28	5/21	5/21	5/12	5/24
2016	5/20	5/25	5/23	5/20	5/9	5/17
2017	5/19	5/28	5/23	5/18	5/12	5/21
2018	5/21	5/26	5/18	5/17	5/12	5/16
2019	5/23	5/28	5/31	5/21	5/14	5/23
2020	5/28	6/3	6/2	5/26	5/18	5/26
2020년 11-12월 유효적산온도	15.5	24.6	40.8	30.7	89.6	26.7
2021+평년*	5/27	6/2	5/26	5/20	5/11	5/25
2021+전년*2	5/28	6/2	6/1	5/23	5/14	5/25
2021+평년+1*3	5/22	5/27	5/20	5/14	5/6	5/20
2021+평년+2*4	5/17	5/22	5/15	5/9	5/1	5/15
2021+평년+3*5	5/12	5/16	5/10	5/5	4/28	5/10

* 관측자료(2020-11-01~2021-04-10)와 평년자료(04-09~12-31)를 이용(평균기온)하여 예측모형을 구동.
 *2 관측자료(2020-11-01~2020-04-10)와 전년자료(2019-04-09~2019-12-31)를 이용(평균기온)하여 예측모형을 구동.
 *3 관측자료(2020-11-01~2020-04-10)와 1도를 더한 평년자료
 *4 관측자료(2020-11-01~2020-04-10)와 2도를 더한 평년자료
 *5 관측자료(2020-11-01~2020-04-10)와 3도를 더한 평년자료

미국선녀벌레의 경우 연간 1세대가 발생, 월동한 알은 5월 중·하순경에 부화하며, 약충은 5령을 거쳐 성충이 된다. 성충은 7월에서 10월까지 발생하며 공공시설, 국도, 고속도로 등 차량의 이동이 빈번한 곳을 중심으로 분포지역에 확산되는 경향을 보인다. 표2 에서 확인할 수 있듯이 방제적기는 5월 25일에서 6월 5일 경으로 예상된다.

꽃매미는 미국선녀벌레와 비슷한 발생양상을 보이며 갈색날개매미충과 같이 이상기온으로 인해 7일에서 12일 정도 앞당겨 발생할 것으로 예상된다. 방제적기는 5월 21일에서 5월 31일 경으로 예상된다.

4. 결론

농경지 외래 돌발해충의 발생전망과 방제적기를 예측하기 위해 연구를 수행한 결과 갈색날개매미충, 꽃매미는 작년보

다 7일에서 12일 정도 앞당겨 발생할 것으로 예상된다 미국선녀벌레의 방제적기는 5월 25일에서 6월 5일 경으로 예측된다. 이와 같이 돌발해충의 발생시기와 방제적기 예측을 통해 사전에 각 해충에 해당되는 등록된 약제를 선택하여 PLS에 부합되도록 약제선택을 통해 공동방제가 필요할 것으로 판단된다.

본 연구는 2021년 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(과제번호:0150902021)의 지원에 의해 이루어진 것임.

참고문헌

- [1] Choi DS, Kim DI, Ko SJ, Kang BR, Lee KS, Park JD, Choi KJ, "Occurrence ecology of *Ricania* sp. (Hemiptera: Ricaniidae) and selection of environmental friendly agricultural materials for control", *Kor J Appl Entomol*, 51, 141 - 148, 2012
- [2] Choi YS, Hwang IS, Kang TJ, Lim JR, Choe KR, "Oviposition characteristics of *Ricania* sp. (Homoptera: Ricaniidae), a new fruit pest", *Kor J Appl Entomol*, 50, 367 - 372, 2011.
- [3] Kang TJ, SJ Kim, DH Kim, CY Yang, SJ Ahn, SC Lee, Kim, HH, "Hatchability and temperature-dependent development of overwintered eggs of *Ricania* sp. (Hemiptera: Ricaniidae).", *Korean J. Appl. Entomol.* 52, 431-436, 2013.
- [4] Lee SG, SW Jeon, IH Jeong, SG Park, SB Lee, HS Lee, Park, BY, "Insecticidal activity of *Valeriana fauriei* oils extracted by three different methods against *Ricania shantungensis*.", *J. Appl. Biol. Chem.* 61, 47-50, 2018.