

계통연계 영농형 태양광발전의 벼 생육에 대한 영향과 농가소득 증대

김민수¹, 강명용¹, 김지수¹, 이영훈¹, 정정성^{1*}, 손진국², 송기오², 전현익², 김창진³, 박성환³, 이동규³, 여정수³

¹경상남도 진주시 진주대로 501 경상대학교 농업생명과학대학 농업식물과학과

²대전광역시 유성구 테크노3로 40 클레스(주)

³경상남도 고성군 하이면 하이로 1 삼천포본부 신재생사업부

[서론]

매년 국민 1인당 섭취하는 쌀 소비량은 지속적으로 감소하고 있고, 관세화 전환 이후 쌀 의무 수입량은 약 40만 톤 정도로 유지되면서 쌀값은 크게 떨어지고 있다. 작년에 80kg 당 12만 원대로 급락하면서 농가소득이 크게 줄어들고 있고, 벼 농가에 지급한 변동직불금의 액수도 지난해에 비해 크게 증가하면서 농업의 보조금 의존도가 갈수록 높아지면서 정부의 경제적 부담이 크게 증가하고 있다. 이에 신재생에너지 설치부지 확보와 농가소득을 동시에 해결하기 위한 방안으로 계통연계 영농형 태양광 발전 시스템을 도입하여 신재생에너지원인 태양광발전에 의한 전기 생산량과 동시에 태양광 모듈 하부의 일조량 부족에 의한 벼의 생육에 대한 반응을 분석하고자 한다.

[재료 및 방법]

경남 고성군 하이면 덕호리에 위치한 750평 부지에 모듈(130W/개)을 1개 단독형태와 2개의 모듈이 연결된 형태의 두 가지 형태로 지상 4m위에 총 99.84 kW의 발전 설비를 설치하였다. 벼 재배 품종은 일반적으로 많은 농가에서 재배하고 있는 조생종 운광벼와 중만생종 새누리벼를 선택하여 2017년 6월 13일에 이앙하여 이후 재배방법은 벼 표준재배법(RDA)에 준하여 실시하였다.

[결과 및 고찰]

영농형 태양광 패널 하부의 벼 생육은 엽록소 함량 및 엽록소 형광은 운광벼와 새누리벼 모두 차이가 없었고, 벼 초장은 운광벼를 이앙한 처리에서는 대조구와 비교해 차이가 없었으나 새누리벼를 이앙한 처리에서 태양광 패널 하부의 벼가 초장이 길어졌다. 이는 태양광 패널 설치에 따른 일조량 감소에 의한 것으로 판단된다. 벼의 분얼수에서는 평균적으로 운광벼와 새누리벼 모두 대조구에 비해 분얼수가 적어지는 경향이었으나 통계적으로 의미 있는 차이는 보이지 않았다. 6월 15일 계통 연계 후 발전량은 6월, 7월, 8월 각각 7,542 kWh, 12,383 kWh, 14,283 kWh로 확인 되었다. 이에 따른 한국전력에 대한 전력판매수익(SMP)은 623,798원/6월, 950,890원/7월, 1,091,221원/8월 이었으며, 신재생에너지발전에 따른 신재생에너지공급인증서(Renewable Energy Certificate, REC)는 6월과 7월에 9장과 14장을 발급받았으며, 8월의 발전량이 더 많아 16-17장의 인증서를 발급 받을 것으로 예상된다. REC의 가중치가 1.2로 계상이 되어 SMP보다 높은 수익률이 기대되고 SMP+REC에 따른 전체 신재생에너지 발전 수익금은 SMP와 REC의 단가 변동에 따른 차이가 있으나 최소 2백만원(월)의 높은 소득을 기대할 수 있다. 따라서 영농형 태양광발전은 농지를 식량생산의 주목적을 그대로 유지하면서 전기판매 수익을 더하는 시스템으로서 절대농지에 대한 규제가 완화된다면 앞으로 농가소득의 창출에 큰 역할을 할 것으로 기대된다.

[사서]

본 연구는 한국남동발전 현장기술연구개발사업(협약번호: 제2017-산학연(삼)-01호)의 지원에 의해 수행되었다

*주저자: Tel. 055-772-1876, E-mail. jschung@gnu.ac.kr