sj버섯나라

표고재배기술 소식지 '19 - 1호

발행 : 산림조합중앙회 산림버섯연구센터 (2019.6.13)
주소 : 경기도 여주시 농산로 62, 전화 : 031-881-0231~3, 팩스 : 031-881-0234
홈페이지 : http://www.fmrc.or.kr

▣ 기상정보 ('19. 6 ~ '19. 8)

6~8월 기온은 대체로 평년과 비슷하거나 높겠으나, 기온의 변동성이 크겠습니다. 강수량은 6월에는 평년과 비슷하거나 적겠고, 7월과 8월에는 평년과 비슷하겠으나 지역 편차가 크겠습니다. (여름철 동안 약한 엘니뇨 상태가 유지될 것으로 전망됩니다. 여름철 태풍은 평년 수준인 1~3개가 우리나라에 영향을 주겠습니다.)

6월은 이동성 고기압의 영향을 주로 받아 기온이 평년과 비슷하거나 높겠으나, 상층 한기의 영향을 일시적으로 받을 때가 있겠습니다. 후반에는 남서쪽에서 다가오는 저기압의 영향을 받아 남부지방을 중심으로 많은 비가 내릴 때가 있겠습니다. 월평균기온은 평년(20.9~21.5℃)과 비슷하거나 높겠습니다. 월강수량은 평년(132.9~185.9㎜)과 비슷하거나 적겠습니다. 7월 전반에는 저기압의 영향을 주로 받아 많은 비가 내릴 때가 있겠습니다. 후반에는 주로 북태평양고기압의 영향으로 무덥고 습한 날씨가 되겠으나, 기압골의 영향을 받을 때가 있어 기온의 변동성이 크겠습니다. 또한, 대기불안정에 의해 지역적으로 강한 소낙성 강수가 내릴 때가 있겠습니다. 월평균기온은 평년(24.0~25.0℃)과 비슷하거나 높겠습니다. 월강수량은 평년(240.4~295.9㎜)과 비슷하겠습니다. 8월주로 북태평양고기압의 영향으로 무덥고 습한 날씨가 되겠으나, 북쪽 찬 공기의 영향을 일시적으로 받을 때가 있어 기온 변동성이 크겠습니다. 대기불안정으로 강한 소낙성 강수가 내릴 때가 있겠으나, 지역 편차가 크겠습니다. 월평균기온은 평년(24.6~25.6℃)과 비슷하거나 높겠습니다. 월강수량은 평년(220.1~322.5㎜)과 비슷하겠습니다. <기상청>

	6월	7월	8월
평균기온	20% 40% 40%	20% 40% 40%	20% 40% 40%
	평년(20.9~21.5℃)과 비슷하거나 높음	평년(24.0~25.0℃)과 비슷하거나 높음	평년(24.6~25.6℃)과 비슷하거나 높음
강수량	40% 40% 20%	20% 50% 30%	30% 50% 20%
	평년(132.9~185.9mm)과 비슷하거나 적음	평년(240.4~295.9mm)과 비슷	평년(220.1~322.5mm)과 비슷

평균기온 낮음 비슷 높음 강수량 적음 비슷 많음

이상저온으로 인한 배지 중고온성 품종의 본발생 지연 피해 및 극복 방법

이상기후는 고온피해 뿐만 아니라 기온 저하, 심한 일교차 등으로 다양하게 나타나고 있다. 금년에는 평년과는 달리 4월부터 현재까지 기온의 이상 저온으로 인한 중고온성 품종(금년 봄에 개봉하여 재배 중인 산조701호, 산조715호 등)의 버섯 본발생 지연 현상이 전국적으로 나타나고 있다. 이러한 일부 임가에서 3월초에 개봉한 배지보다 5월초에 개봉한 배지가 본발생이 더 빨리 되는 것과 같은 이유이다.

아래 표는 최근 3년간 4월부터 6월까지 3개월의 지역별 평균온도에 대한 기상청 자료인데 모든 지역에서 4월과 6월의 평균온도가 예년에 비해 1~2℃ 가량 낮은 것으로 조사되었다. 이러한 저온 현상이 두드러지게 나타나는 원인은 특히 야간과 새벽온도가 낮기 때문으로 이로 인하여 봄철에 개봉한 배지의 후숙이 늦어져 현재 발생작업을 해도 버섯이 잘 나오지 않는 현상이 전국적으로 나타나고 있다. 따라서 본발생을 앞당기기 위해서는 배지 내 표고균이 왕성하게 활동할 수 있도록 평소 재배사 온도를 알맞게 유지시켜 주는 것이 중요한데 배지의 실제 온도를 기준으로 주간에 최고온도 25~27℃를 유지시켜 주고 야간에는 최저온도를 20℃이상(발생작업 전·후 23℃ 이상) 맞추어 주는 것이 본발생 소요기간 단축에 많은 도움이 된다.

표. 지역별 봄철 기온변화 추이

지역	월	2017년 기온			2018년 기온			2019년 기온		
		평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저
경기 이천	4	13.1	20.8	5.8	12.2	19.6	5.4	11.3	18.4	4.1
	5	18.5	26	11.3	17.2	23.8	11.1	18.8	26.7	10.8
	6	22.2	29.3	15.7	22.4	29	16.6	21.1	27.8	14.9
강원 속초	4	14.8	20.1	9.8	13	18.8	7.5	11.9	16.6	6.9
	5	18.7	23.8	13.8	15.9	20.7	11.6	19.8	25	14.7
	6	19.8	23.8	15.9	21.3	25.9	17.4	18.8	23.1	15.8
충북 청주	4	14.7	21.3	9.1	14.1	20.4	8.3	13.1	18.9	7.8
	5	19.9	26.5	14.3	19.3	24.8	14.3	20.2	26.9	13.8
	6	23.4	29.5	18.5	23.8	29	19.4	22.2	27.7	17.3
충남 부여	4	12.9	20.5	6.1	12.6	19.7	6	11.5	18.6	4.9
	5	18.1	25.7	11.2	18.2	24.4	12.4	17.9	26.2	10.4
	6	21.9	28.6	16.1	22.5	28.9	17.5	20.4	26.9	14.9
전북 전주	4	14	20.7	8.5	14	20.3	8.7	12.6	18.6	7.5
	5	18.8	25.4	13.1	18.9	24.7	13.8	18.9	25.9	12.8
	6	22.3	28	17.6	23.1	29	18.7	21	26.6	16.6
전남 장흥	4	14.3	21.6	7.1	13.5	19.7	6.9	12.3	18.4	5.9
	5	18.9	26	11.6	18.1	23.3	12.8	18	25.6	10.6
	6	21.8	27.1	16.9	22.2	27.4	18	20.5	25.9	15.9
경북 구미	4	15.1	22.1	8.2	14.5	21.2	8.1	13.2	19.4	7.2
	5	20.3	27.2	13.3	19.1	24.9	13.3	20	27.1	12.6
	6	23.5	30	17.7	23.4	28.7	18.4	22	28	16.3
경남 진주	4	14.4	21.4	7.3	13.6	20.3	7.1	12.4	18.9	5.8
	5	18.4	26.1	10.8	18	23.8	12	18.4	26.4	10.6
	6	21.7	28.6	15.7	21.9	27.9	16.9	20.7	27.2	15.4

* 2019년 6월 온도자료 조사기간은 6월 1일~18일 <기상청>

폭염 대비 !!! 표고버섯 재배 관리 요령

이상기후 현상 및 기후 변화로 한여름의 온도가 높아지고 있으며, 표고균은 고온에 약한 특성을 가지고 있고 과습 환경에서 서식하는 해균들에 의해 표고목이 피해를 입을 수 있으므로 고온기와 장마기의 관리가 잘 이루어져야한다. 여름철 장마기전 표고버섯목 및 톱밥배지 종균배양 상태가 좋았을지라도 장마기 및 고온기에 고온 다습으로 인해 표고균의 힘이 약해져 종균이 사멸하는 피해를 볼 수 있으므로 기상을 확인하면서 표고버섯목 및 톱밥배지를 철저히 관리해야 한다.

▣ 표고 원목재배기술 (고온기 표고목 관리요령)

1. 고온피해 대책 수립

○ 신규 접종목 본눕히기 : 신규 접종목은 5~6월경에 본눕히기를 실시해야 하는데, 아직 되어있지않은 재배임가는 서둘러 접종목 수분상태, 재배장소 환경에 따라 베갯목 또는 우물정자쌓기로 바꾸어 주어야한다. 배수가 잘되고 건조한 환경과 과건조 접종목은 낮게 베갯목쌓기를 하고, 배수가 잘 안되고 습한 경우와 생목상태 접종목은 우물정자쌓기로 한다. 베갯목쌓기 방법은 베갯목 가장자리는 굵은 것을, 가운데는 가는 것을 놓으며 베갯목 1개당 5본 이하, 1열의 길이는 10m 정도로 관리한다. 우물정자쌓기는 밑이 통풍이 되도록 받침목이나 시멘트블럭을 놓고 그 위에 #자 형으로 1m 이내의 높이로 쌓는다.

베갯목쌓기

우물정자쌓기

○ 재배하우스 피복방법 개선 : 6~7월 장마와 불볕더위가 시작되므로 표고균은 견디기 어려운 시기이다. 본눕히기 장소가 하우스인 경우 고온 과습 환경 극복을 위해서 하우스 천정에 비닐이 고정식이면 비닐위에 차광망을 다시 피복하고 장마 후 고온이 계속될 때는 차광망 위로 분수호스 등을 설치 여름 한낮 동안 살수하여 하우스 내부 온도를 떨어뜨려준다. 비닐 개폐가 가능하면 비닐을 걷어주고 외부 차광에 차광을 한겹 덧씌우기를 실시하거나 하우스 내부 상단에 차광망을 보완설치하여 외부의 강한 햇볕을 차단 한다. 측면과 출입문은 기본적으로 개방하여 준다. 비닐 고정식 하우스인 경우 중앙 천정에 통기구를 내어 더운 공기가 밖으로 빠져 나가게 해주어 하우스 내부의 온도를 낮추어 준다.

하우스 내부 보조 차광설치

중앙 천정 통기구 설치

하우스 내부 선풍기 가동

차광망과 접종목공간 유지

○ 노지의 경우 접종목과 차광막 사이 공간 유지 : 노지의 경우 차광막과 접종목이 바로 붙어 있으며 접촉 부분의 온도가 급격히 상승하여 해균 오염 피해를 입을 수 있으므로 접종목과 차광망 사이의 간격을 충분히 벌려주어 온도를 낮추어 줌과 동시에 통풍을 유도한다.

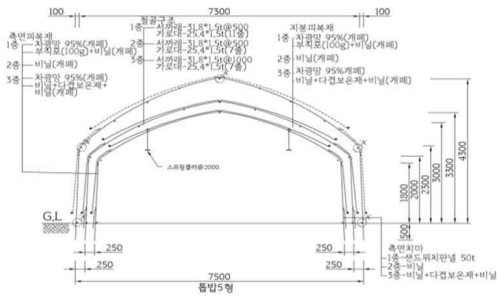
2. 장마기 관리

○ 장마기 선풍기 가동 : 표고균을 사멸시키는 푸른 곰팡이 버섯은 여름 장마기 접종목 표면에 수분이 과다할 때 감염되기 쉽다. 그러므로 장마기 접종목이 비를 맞았거나 필요에 따라 살수를 하였을 경우 선풍기를 가동하여 접종목 표면의 수분을 속히 말려 준다. 더불어 35℃ 이상이 고온이 계속될 때 한낮 시간대에 선풍기를 가동하여 접종목 온도를 낮추어 준다.

○ 장마기 수분관리 : 장마기간 장시간 내리는 비는 맞히지 않는 게 좋으며 만약 장마 비를 맞았다면 하우스 출입문과 측면을 개방 하여 통풍을 유도 접종목을 빨리 건조 시켜야 한다. 고온 장마기에 접종목에 살수를 할 경우는 살수를 한낮에 하게 되면 고온과 더불어 접종목 온도가 더욱 상승하게 되어 푸른 곰팡이류가 발생할 수 있으므로 아침 이른 시간대에 살수하여 해가 뜨면서 수분이 증발 되도록 하여야 한다. 또한 저녁시간 대에 살수하면 수분이 증발되지 않고 접종목에 정체되어 과습 피해를 가중 시킬 수 있으므로 유의한다.

▣ 표고 톱밥재배기술 (고온기 표고배지 관리요령)

폭염이나 집중호우에 따른 버섯재배에 불량한 환경의 발생빈도가 높아지고, 30℃이상의 고온다습한 환경이 지속되면 표고균사의 활력이 약해져 각종 병해충 피해가 발생할 수 있다. 따라서 재배사 배수로는 미리 정비하여 재배사 바닥에 물고임을 제거하고, 버섯재배사 내부의 환경관리에 주의하여야 한다. 폭염을 동반한 고온기에는 재배사 내부의 온도관리가 매우 중요하며, 재배사의 내부가 30℃이상으로 지속될 경우 표고버섯 균사의 활력이 낮아지고 톱밥배지도 물러져서 상태가 나빠지게 된다. 고온기 피해를 경감시키는 위해서는 재배사에 이중차광망, 다겹보온재, 수막시설 및 에어컨 등을 설치하여 재배사의 온도가 높아지는 것을 방지한다.



이상기후(고온, 저온) 변화 대응형
하우스개선(이중차광망 및 다겹보온재)

재배사 냉방시설(상: 냉매 냉풍방식, 하: 수냉각 냉풍방식)

개봉이후 배지의 갈변이 충분히 이루어지지 않은 톱밥배지가 고온의 환경을 만나면 균사의 활력이 저하되어 갈변이 늦어지게 된다. 또한 고온기에 과도한 살수는 배지내부가 썩는 결과로 나타날 수 있다. 따라서 가능한 표고균사의 활력이 안전하게 유지되는 18~25℃의 온도환경에서 1일 2~3회 수분관리로 배지갈변을 완성하는 것이 좋다. 특히 배지갈변시 배지측면과 하단부에 물이 고인 경우 가능한 2주이내 뒤집기 작업으로 제거하여 배지가 썩지

않도록 하는 것이 중요하다. 갈변이 완성된 배지도 장마기에는 대기중의 습도가 높으므로 재배사 내부가 과습되지 않도록 관리하는 것이 중요하며, 환기가 불량하고 고온다습한 환경에서는 톱밥배지에 푸른곰팡이의 발생이 증가하여 심각한 피해를 입을 수 있으므로 유의하여야 한다. 여름철에 발생하는 푸른곰팡이는 짙은 녹색의 트라이코더마속(*Trichoderma* spp.) 으로 표고균에 대한 살상력을 가지고 있어 한번 발생되면 배지 내부까지 파고들어 결국 배지를 썩게 만든다. 이러한 푸른곰팡이병이 발생되면 우선 동력분무기를 이용하여 발병부위를 부드럽게 세척하여 곰팡이 포자를 씻어낸 다음 재배사 내부가 과습되지 않도록 환기를 자주하는 것이 중요하다. 또한 재배사 온도를 낮추기 위하여 이중차광시설, 수막시설 및 에어컨 등을 활용하는 것도 푸른곰팡이병의 피해를 줄이기 위한 좋은 방법이 된다.

고온 및 과습에 의한 배지피해

※ 본 표고재배기술 내용은 지역의 재배환경, 버섯목 상태, 품종 및 기상여건에 따라 알맞게 적용하셔야 합니다.

▣ 산림조합중앙회 산림버섯연구센터 교육 안내

교 육 과 정	교육회수	교육기간	인원	교육내용	비고
표고재배기술 초급교육	월 1회	각 8시간	각 90명	표고 원목 톱밥재배 기초이론, 현장견학	교육수료증발급, 교육비 유료 (연락처: 031-812-8240)
목이버섯 재배기술교육	격월 1회	각 5시간	각 90명	목이재배 이론, 현장견학	
버섯재배기술 교육	분기별 1회	각 40시간	각 90명	버섯류 재배 이론교육	

※ 홈페이지 (http://www.fmrc.or.kr) 교육안내 참조(교육과정, 횟수, 기간, 인원 등은 변경될 수 있음)

▣ 농약 허용물질목록 관리제도(PLS) 안내

더욱 깐깐해진 농약사용기준, 더욱 안전해진 우리 먹거리
잔류농약허용 일률기준적용 0.01ppm이하 (농약허용물질목록관리제도(PLS) 확대시행(2019년 1월 1일))

○ 농약 허용물질목록관리제도(Positive List system)은 국내 사용등록 또는 잔류허용기준(MRL)이 설정된 농약이외에 등록되지 않은 농약은 원칙적으로 사용을 금지하는 제도를 말합니다. (식품의약품안전처, 1577-1255, http://www.mfds.go.kr)

▣ 산림조합중앙회 산림버섯연구센터는 '반부패 청렴 윤리경영' 을 실천하고 있습니다.

산림버섯연구센터는 반부패 청렴 윤리경영과 청렴 · 투명행정을 통하여 깨끗하고 신뢰받는 산림조합을 구현하기 위해 끊임없이 노력하고 있습니다.
반부패청렴제보(산림버섯연구센터 홈페이지 www.frmc.or.kr)

산림버섯연구센터, 1670-1956 표고버섯 콜센터 운영 개시

표고버섯 재배 활성화를 위한 적극적인 임업인 기술지원에 나서

□ 산림조합중앙회(회장 이석형) 산림버섯연구센터에서는 국내 표고버섯 재배 활성화와 표고재배 임업인의 기술지원을 위한 “1670-1956” 콜센터를 운영한다.

□ 1670-1956 콜센터는 그동안 일반 전화번호 사용과 지역별 분산하여 운영되던 기술지원 및 재배 상담에서 전화번호를 통합하고 표고버섯 기술지원을 전담하는 전문가를 배치, 기술지원의 수준을 높이고 보다 적극적이고 체계적인 상담을 위해 운영된다.

□ 1670-1956 콜센터를 통한 기술지원과 상담이 가능한 품목은 산림버섯을 대표하는 표고버섯을 중심으로 목이버섯과 일부 특수 버섯에 대한 전반적인 상담이 가능하며 운영시간은 평일 09 시부터 18 시까지이다.

□ 우리나라 표고버섯의 인공재배는 1905 년 제주도 한라산에서 처음 시작되었으며 1956 년 표고버섯 인공재배 장려를 위한 배양종균 개발과 보급 사업을 전담하기 위한 산림버섯연구센터(구 특수임산사업소) 설립과 함께 현대적인 재배 시스템이 보급되었다.

□ 표고버섯은 맛과 향이 좋아 오래전부터 고급 식재료로 사랑을 받고 있으며 타 품목에 비해 상대적으로 고소득 창출이 가능해 임업인을 비롯한 귀산촌을 희망하는 도시민이 재배를 선호하는 품목이다.

□ 산림버섯연구센터는 우수 품질의 표고버섯 종균과 표고버섯 톱밥배지를 재배 임가에 공급하고 있으며 표고버섯 재배기술 연구 및 개선, 신품종 육성, 학술모임, 맞춤형 교육 지원 등 국내 산림버섯 산업 육성과 재배 임가 소득향상에 기여하고 ‘산림생명자원 관리기관’으로 표고버섯 유전자원의 체계적인 관리와 보존을 하고 있다.

산림조합중앙회 산림버섯연구센터
National Forestry Cooperation Federation Forest Mushroom Research Center