

목차

특별강연

특별강연 1 작물 모델링 이론 및 기초 - 배추모형 사례	3
문경환 실장 (국립원예특작과학원 온난화대응농업연구소 영향평가연구실)	
특별강연 2 생육 모델 구축을 위한 데이터 표준화 : 시설채소 중심으로	5
이혜림 농업연구사 (농촌진흥청 디지털농업추진단)	
특별강연 3 4차 산업혁명 시대 한국생물환경조절학회의 대응	6
배종향 교수 (원광대학교 원예산업학과)	

포스터발표

생육재배관리

P1-1	Optimum Light Intensity and CO ₂ Concentration for Production of Squash Seedlings in Closed-type Plant Production System	13
Su Ho Jang, Hyeon Woo Jeong, Hee Sung Hwang, Seung Jae Hwang*		
P1-2	인공광 제어조건에서 배암차즈기 생장 연구 Study on the Growth of <i>Salvia Chanryonica</i> Nakai under Controlled Artificial Light Conditions	14
허정욱*, 백정현, 김병주, 이승철		
P1-3	인공광 식물공장내 삼채 생장에 미치는 광질의 영향 Effects of Light Qualities on <i>Allium Hookeri</i> Growth inside the Plant Factory of Artificial Light Type	15
허정욱*, 백정현, 이성현, 심창기, 김병주, 홍영신		
P1-4	저온처리 시기에 따른 절화용 불두화의 개화특성 The Flowering Characteristics of Viburnums Cut Flower According to the Period of Low Temperature Treatment	16
박민영*, 김성준, 조보람, 마경철, 김희곤		
P1-5	Effect of Supplemental Lighting on Growth and Yield of Soil Culture Hot Pepper during Low Radiation Period in Greenhouse	17
Gwang Hwi Lee, Hyeon Woo Jeong, Hee Sung Hwang, Seung Jae Hwnag*		
P1-6	딸기 순환식 수경재배 시 급액 EC에 따른 생육 및 과실 특성 Growth and Fruit Characteristics by Irrigation EC of Strawberry in Closed Hydroponics	18
김소희*, 노미영, 최경이, 임미영, 이충근		
P1-7	딸기 생육단계별 일사비례제어에 의한 생육 및 과실 특성 Growth and Fruit Characteristics by Integrated Solar Radiation of Strawberry at Various Growth Stages	19
김소희*, 노미영, 최경이, 임미영, 이충근		
P1-8	반밀폐형 온실 내에서 탄산가스 시비에 따른 광강도와 엽온에 반응한 토마토 잎의 최대 카복실화율, 전자전달율 및 광합성율 실측값과 모델링 방식에 의한 예측값의 비교 Comparison of Measured and Calculated Carboxylation Rate, Electron Transfer Rate and Photosynthesis Rate Response to Different Light Intensity and Leaf Temperature in Semi-closed Greenhouse with Carbon Dioxide Fertilization for Tomato Cultivation	20
최은영, 장동철, 정영애, 안승현, 이동수, 권진경, 우영희*		



P1-9	휴면타파 전 질소 시비 수준 조절이 육묘 중인 딸기 모주 및 자묘 생육에 미치는 영향 Controlled N Fertigation Concentration before Dormancy Breaking on the Growth of Mother Plants and Occurrence of Daughter Plants in Propagation of Selected Strawberry Varieties 박인숙, 파르자나 살레하, 최수현, 최종명*	22
P1-10	하절기 시설가지 작부체계 개선 연구 Improvement of Cropping System for Eggplant during Summer Cultivation Period 황지은*, 김진영, 김대균, 최란선, 원선이	23
P1-11	전북지역에서 파프리카 생산성 추정을 위한 외부 광량 활용 Utilization of External Irradiation for Estimating Paprika (<i>Capsicum Annuum</i> L.) Productivity in Jeonbuk Province 우승미, 김가영, 이재택, 구양규, 배종향, 김호철*	24
P1-12	Effect of Additional Far-red Light on Growth and Ginsenosides of Ginseng Sprout at Different Harvest Times in Vertical Farms Jaewoo Kim, Jewook Choi, Jung Eek Son*	25
P1-13	식물공장 내 새싹도라지의 재배환경 최적화 Optimization of Growth Environment of Sprout Balloon Flower (<i>Platycodon grandiflorum</i>) in a Pnat Factory 이가운, 심한솔, 이애련, 정재각, 조계만, 손기호*	26
P1-14	축성재배 작형 백다다기 오이의 묘소질 생육 특성 비교 Compare the Growth and Development Characteristics of Cucumbers Cultivated by Forcing in Plastic-house 이지은*, 이문중, 최지혜, 김성종	27
P1-15	Estimation of Supplemental Lighting Requirement of Crops Based on Canopy Light Interception Using 3D Plant Model and Ray-tracing Simulation Inha Hwang, Dongpil Kim, Seungri Yoon, Jin-Hyun Kim, Jung-Eek Son*	29
P1-16	참외 재배 시 고온 다습 처리가 흰가루병과 응애 방제 및 개화에 미치는 영향 Effect of High-Temperature and Humidity on the Powdery Mildew and Mite Control and on the Flowering in Oriental Melon Cultivation 서태철*, 김진현, 김승유, 조명환, 최만권, 류희룡, 이충근	30
P1-17	방울토마토에 있어서 대목 종류에 따른 생육의 차이 Effect of Grafting on Different Rootstocks on Cherry Tomato Growth 안윤균*, 이혜원, 이준구, 홍규현, 권덕호, 조명철, 황인덕	31
P1-18	알아인지역(UAE)에 적합한 유럽형 오이수경재배 환경관리 기준 설정 Establishment of Optimal Environmental Control for English Cucumber Hydroponics in Korean Smart Greenhouse at Al Ain(UAE) 이용범*, 김정만, 최은영, 최기영, 윤성기, 윤서아, 배종향, 최경이	32
P1-19	고온기 육묘시 플러그 셀 크기가 유럽형 오이 생육에 미치는 영향 Effect of Plug Cell Size on the Growth of European Cucumbers during High Temperature Seedlings 김정만*, 이홍수, 윤서아, 최기영, 최은영, 정영애, 오석규, 배종향, 서명훈, 이용범,	34
P1-20	고온 및 건조 조건에서 아스코르브산과 살리실산의 엽면살포에 의한 고추의 수량과 생리적 활성 증진 Promotion of Yield and Physiological Responses in Hot Pepper to Foliar Application of L-Ascorbic Acid and Salicylic Acid as Exposed to High Temperature and Drought Stresses 이진형, 이희주*, 위승환, 최학순, 유인호, 여경환, 황현승	35
P1-21	코이어 배지를 이용한 파프리카 순환식 수경재배 시 배액 재사용 방식에 따른 생육 및 배액 내 양분 변화 Changes in Nutrient Concentrations in Drainage and Growth of Sweet Pepper Plants as Affected by Drainage Reuse Techniques in Closed Hydroponic Systems Using Coir Substrate 노미영, 임미영*, 최경이, 김소희	36
P1-22	코이어 배지 이용 수경재배에서 급액 EC에 따른 토마토 품종별 수량과 생육 Effect of Irrigation EC on Growth and Yield of Tomato Varieties in Soilless Culture Using Coir Substrate 최경이*, 김소희, 임미영, 노미영, 정호정	37

P1-23	유럽계 오이의 고온기 수경재배 시 급액 EC가 생육과 수량에 미치는 영향 Effect of Irrigation EC on Growth and Yield of European Cucumber in Soilless Culture at High Temperature 최경이*, 김소희, 임미영, 노미영	38
P1-24	수출용 프리미엄 딸기 품종 선발을 위한 묘 저장기간에 따른 '죽향' 품종의 생육 특성 Growth Characteristics of 'Jukhang' Cultivar as Affected by the Storage Period of Seedlings to Choose the Premium Varieties for Export 서법석*, 박양호, 이미정, 이철규	39
P1-25	수출용 고품질 다수확 프리미엄 딸기 품종 선발을 위한 품종별 생육 및 수확후 품질 특성 Growth Characteristics and Postharvest Quality of Premium Strawberry Varieties for Export 서법석*, 박양호, 장서우, 김희곤	41
P1-26	토마토 코이어 배지경에서 탄소섬유히팅케이블을 이용한 근권 난방이 생육 및 수량에 미치는 영향 Effects of Root-Zone Heating Using Carbon-Fiber Heating Cable on the Growth and Yield in Coir Hydroponics for Tomato Cultivation 강경임, 최은영*	42
P1-27	블루베리 국내 재배 및 수출·입 현황 The Current State of Blueberry Production and Import and Export of Blueberry in Korea 유혜경*, 양상진, 마경복, 조예슬, 강삼석	43
P1-28	Prediction of Transpiration Rate for Cucumber Plants Based on the Penman-Monteith Model in a Venlo-type Greenhouse Won Jun Jo, Ha Seon Sim, Hye Jin Lee, Yu Hyun Moon, Ui Jeong Woo, Soo Bin Jung, Su Ran Ahn, Jung Su Jo, Sung Kyeom Kim*	44
P1-29	플랜테리어용 제라늄(<i>Pelargonium Inquinans</i> L.)의 생육과 개화에 미치는 LED 광원의 영향 Effect of LED Light on Growth and Flowering of Geranium (<i>Pelargonium Inquinans</i> L.) for Planterior 이화정, 이현진, 안진희, 김경호, 윤여중, 최기영*	45
P1-30	상추 및 열무재배를 위한 시설하우스 배액의 비효평가: 무기태 질소를 중심으로 Analysis of the Fertilizing Effects of Hydroponic Waste Solution on Lettuce (<i>Lactuca sativa</i> var. <i>capitata</i>) and Young Radish (<i>Raphanus sativus</i> L.) Cultivation: Based on Inorganic Nitrogen Content 윤성욱*, 문종필, 장재경, 손진관, 최덕규	46
P1-31	코이어 배지를 이용한 파프리카 순환식 수경재배 시 배액률에 따른 생육 및 배액 내 이온 변화 Changes in Nutrient Concentrations in Drainage and Growth of Sweet Pepper Plants as Affected by Drainage Rate in Closed Hydroponic Systems Using Coir Substrate 임미영, 노미영*, 최경이, 김소희	48
P1-32	다품종 동시 수경재배를 위한 적정 양액 선발 Selection of Appropriate Nutrient Solution for Simultaneous Hydroponics of Several Varieties 노승원, 함승용, 조서진, 박종석*	49
P1-33	Development of Cultivation Map Predicting Flowering Dates by Strawberry Cultivars Based on Geographic Information System Soo Bin Jung, Won Jun Jo, Ha Seon Sim, Hye Jin Lee, Yu Hyun Moon, Ui Jeong Woo, Su Ran Ahn, Jung Su Jo, Sung Kyeom Kim*	50
P1-34	고축고 대형하우스를 이용한 여름작형 파프리카 재배 시 온실환경 변화 분석 Analysis of Changes in the Climatic Conditions of High-eaves Plastic Greenhouse for Summer Paprika Cultivation 여경환*, 박석호, 유인호, 이희주, 위승환, 최학순	51
P1-35	식물공장형 육묘시스템 내 DIF 차이에 따른 오이 접수 및 대목의 생육 변화 Changes in Growth of Cucumber Scions and Rootstocks by DIF in a Plant Factory with Artificial Lighting 정민혁, 나원호, 양휘찬, 김용호, 홍은혜, 장동철, 김일섭*	52
P1-36	하계작형 국산 파프리카 품종 생육 및 착과 특성 비교 Comparison of Domestic Paprika Varieties of Summer-Operated and their Fruit Characteristics 김용호, 장동철, 양휘찬, 정민혁, 홍은혜, 나원호, 김일섭*	53



P1-37	4종 복비 ‘오메라 1호’의 유기농 노지 채소 재배 효과 Effect of the Multi-Fertilizer “Omera” on Organic Vegetables in Open Field 전희*, 김영호, 정두석, 황병일, 신용습	54
P1-38	터널재배 시 부직포 종류가 상추 생육에 미치는 영향 Effects of the Non-Woven Fibers on Lettuce Growth in Tunnel 전희*, 김영호, 정두석, 황병일, 신용습	55
P1-39	강원도 파프리카 재배지역 환경요인과 생산성 분석 Analysis of Environmental Factors and Production of Sweet Pepper (<i>Capsicum Annum L.</i>) in Kangwon-do 안진희, 김경호, 남진우, 노희선, 이용범, 배종향, 최기영*	56
P1-40	Effects of Light Intensity and Far Red Light on Triterpene Glycoside Content and Growth Performance of <i>Centella asiatica</i> Jae Woo Song, Yu Kyeong Shin, Shiva Ram Bhandari, Jun Gu Lee*	57
P1-41	대서마늘 생장점 배양 중구의 생육 및 수량 특성 Growth And Yield Characteristics of Garlic Bulb by Meristem Culture of ‘Daeseo’ Variety 민병규*, 박길석, 이미진, 서재철, 김미애, 박미정, 하인종	58
P1-42	토양센서 활용 노지 배 ‘신고’ 수분함량별 공급제어에 따른 토양특성 및 과실품질 비교 Comparison of Soil Characteristics and Fruit Quality According to Supply Control by Water Content of Pear “Singo” on the Bare Ground Using Soil Sensors 강경진*, 서정화, 윤홍기, 박한나, 이우수, 윤여욱	59
P1-43	배 봉지 물성 및 봉지 내 미기상 차이에 따른 배 신품종 ‘조이스킨’의 과실품질 비교 Comparison of the Fruit Quality of Pear New Variety “Joyskin” According to the Difference between the Characteristics of the Bags and the Microclimate in the Bags 강경진*, 서정화, 윤홍기, 박한나, 이우수	61
P1-44	생강 노지재배시 배토에 따른 생육특성 구명 Investigation of Growth Characteristics According to Soil Covering in Open Field Cultivation of Ginger 이종원*, 김은솔, 윤덕상	63
P1-45	생강 노지재배시 차광기간에 따른 생육특성 구명 Investigation of Growth Characteristics According to Light-Shielding Period during Outdoor Cultivation of Ginger 이종원*, 김은솔, 윤덕상	64
P1-46	고농도 CO ₂ 처리를 활용한 무농약 묘 생산기술 실증 Demonstration of Pesticide-free Seedling Production Technology Using High-concentration CO ₂ Treatment 양휘찬, 나원호, 정민혁, 김용호, 홍은혜, 장동철, 김일섭*	65
P1-47	토양수분함량별 스마트 관수 관리기술을 통한 대파의 생육 특성 Growth Characteristics of Welsh Onion According to Smart Irrigation Management Technology by Soil Moisture Content 윤가윤*, 정수호, 김효중, 장서우, 조연진, 정종모, 김희곤	66
P1-48	토양 포트 재배에서 온도와 관수량이 오이 생육과 광합성에 미치는 영향 Effects of Temperature and Irrigation Volume on Growth and Photosynthesis of Cucumber in Soil Pot 안진희, 사원라이한어헨이드, 최은영, 최기영*	67
P1-49	정원용 컨테이너 묘목 생산을 위한 적정 상토 개발 Development of Optimum Media for Producing Seedlings with Container in Garden Tree 이세형, 윤서아, 이흥수, 고바울, 이상욱, 김호철, 배종향*	68

P1-50	폴리카보네이트 온실 내에서 탄산가스 시비에 따른 광강도와 엽온에 반응한 파프리카 잎의 최대 카복실화율, 전자전달율 및 광합성율 실측값과 모델링 방식에 의한 예측값의 비교 Comparison of Measured and Calculated Carboxylation Rate, Electron Transfer Rate and Photosynthesis Rate Response to Different Light Intensity and Leaf Temperature in Semi-closed Greenhouse with Carbon Dioxide Fertilization for Paprika Cultivation 홍은혜, 정영애, 안승현, 나원호, 최은영, 김대현*	69
P1-51	숙면상추 '흑하랑' 품종의 용도별 생산성 비교 Utilization Yield of Heuk Ha Rang Cultivar, Deep Sleep Lettuce 장서우*, 김효중, 윤가윤, 정수호, 조연진, 정종모, 김희곤, 이진우	71
P1-52	질소질비료 시비량과 저장방법이 배추 깨씨무늬장해 발생과 저장성에 미치는 영향 Effects of Nitrogen Fertilization and Storage Methods on the Occurrence of Black Speck in Kimchi Cabbage during Storage 최담희, 이주환, 권용범, 노유한, 노종민, 최인이, 전신재, 강호민*	72
P1-53	플랜테리아용 NFT 수경재배시스템에서 제라늄(<i>Pelargonium inquinans</i> L.)의 생육과 개화에 적합한 배양액 농도 구명 Determination of Optimum EC on Growth and Flowering of Geranium(<i>Pelargonium inquinans</i> L.) in NFT Hydroponic System for Planterior 이화정, 이현진, 안진희, 김경호, 윤여중, 최기영*	74
P1-54	동계작형에서 국내 육성 파프리카 노란색과 주황색품종의 생육특성 및 생산성 비교 Comparison of Growth Characteristic and Fruit Yield for the Domestic Yellow and Orange Color Paprika in Winter Cultivation 이세형, 윤서아, 이홍수, 김호철, 고바울, 배종향*	75
P1-55	Comparison of Stem Sap Flow, Water Uptake, and Yield of Tomato Grown under Integrated Solar Radiation Sensor-automated and Loadcell Based Time-clock Irrigation in a Commercial Hydroponic Farm Cheon Ha Park, Yoon Jae Lee, Jin Hee An, Ki Young Choi, Eun Young Choi*	76
P1-56	원예용 상토와 참나무 부산물 및 재생 암면의 혼합비율에 따른 오이의 생육 특성 Plant Growth of Cucumbers According to the Mixing of Oak Residue, Recycle Rockwool and Horticultural Media 김정만, 이홍수, 윤서아, 이세형, 정지희, 최은영, 배종향, 이용범*	77
P1-57	보광 방법이 시설 파프리카의 광합성 속도 및 과실 착색에 미치는 영향 Effects of Supplemental Lighting Method on Photosynthesis Rate and Fruit Coloring of Sweet Pepper 구희용, 박경섭*, 박시영, 김진현	79
P1-58	파프리카 여름 재배에서 차광 스크린이 온실환경, 엽온 및 수액흐름에 미치는 영향 Effect of Shading Screen on Greenhouse Environment, Leaf Temperature and Sap Flow of Sweet Pepper (<i>Capsicum Annuum</i> L.) in Summer Cultivation 안진희, 이현진, 이화정, 이용범, 배종향, 최기영*	80
P1-59	Detection of Gray Mold Disease on Strawberry Leaf Using XGBoost Machine Learning Model Anil Bhujel, Na Eun Kim, Byeong Eun Moon, Hyeon Tae Kim*	81
P1-60	Influence of Different Salt Concentrations on the Growth and Phytochemicals Change of the Ice Plants Na Eun Kim, Bolappa Gamage Kaushalya Madhavi, Gyeong Mun Choi, Hyeon Tae Kim*	82
P1-61	채소정식용 육묘 포트종류와 관수에 따른 고추와 배추모종의 성장 분석 Analysis of the Growth of Chili Pepper and Cabbage Seedlings According to the Types of Plug Tray and Irrigation for Vegetables 박지훈, 이진호, 이호민, 카우살라 마드하비, 엘란체잔 아를모지, 아닐부젤, 문병은, 김현태*	83
P1-62	수출딸기 선발품종의 수확시기별 품질변화 Fruit Quality Changes According to the Harvest Time of Export Strawberry Cultivars 장서우*, 김효중, 윤가윤, 정수호, 조연진, 정종모, 김희곤, 이진우	84



P1-63	유리온실에서의 대과종 토마토와 소과종 토마토 품목 간의 생육 비교 분석 Analysis of Growth and Development of Beef Tomato and Plum Cherry Tomato Grown in Venlo-type Greenhouse 박규현, 김가을, 이정현*	85
-------	--	----

환경조절/자동화/계측

P2-1	파프리카의 엽장과 엽폭데이터를 이용한 엽면적 추정 Estimation of Leaf Area Calculated from Leaf Length and Width of Paprika 박양호*, 서법석, 이정현, 김희곤	89
P2-2	Result of Stink Bug Trap Installation and Bait Trapping in Paprika Greenhouse Jung-sup Lee*, Jae-han Lee, Ji-wong Bang, Jin-hyun Kim	90
P2-3	온실 환경 데이터베이스 구축을 위한 메타데이터 연구 A Study on Metadata Schema for the Development of Greenhouse Environmental Database 방지용*, 김진현, 이재한, 이중섭, 이충근	91
P2-4	온실 환경 모니터링 센서를 위한 표준 전원공급시스템 개발 Development of Power Supply System for Greenhouse Environmental Monitoring Sensors 방지용*, 김진현, 이재한, 이중섭, 이충근	92
P2-5	완전제어형 식물 생산 시스템에서 상추 품종별 생장 및 총 페놀 함량 분석 Analysis of Growth and Total Phenol Contents in Different Varieties of Lettuce(<i>Lactuca sativa</i> L.) in Plant Production Systems 안영휘, 김선우, 노승원, 복권정, 어기주, 김성진, 박종석*	94
P2-6	Prediction of Daily Light Integral in Greenhouses Using Deep Learning Methods Woo-Joo Choi, Myung-Min Oh*	95
P2-7	ICT 적용 시설가지 일사량에 따른 급액 제어 기술 개발 Development of Nutrient Solution Supply Technology According to Solar Radiation Applying ICT in Eggplant Hydroponics 황지은*, 김진영, 김대균, 최란선, 원선이	96
P2-8	유리온실 내 초분광 영상 취득 시 최적 광 조건에 관한 연구 A Study of Optimal Light Conditions for Acquiring Hyperspectral Images in Glass Greenhouse 김태양, 유찬석*, 강경석, 박준우, 장시형, 백현찬, 박민준	97
P2-9	우리나라의 시설원예의 스마트팜 보급 현황 Present Condition of Smartfarm Greenhouse in Korea 박양호*, 서법석, 안준상, 서주형	98
P2-10	CFD모형을 이용한 사계절하우스의 천창 폭에 따른 내부기온 예측 Prediction of Internal Air Temperature in Cooling House According to Width of Roof Window Using CFD Model 유인호*, 여경환, 이희주, 위승환, 최학순	99
P2-11	다양한 수자원을 원수로 하는 순환식 수경재배 양액 관리 Closed Hydroponic Nutrient Solution Management Using Multiple Water Sources 김주신, 한경범, 김용현, 이윤홍, 강민석, 조우재, 김학진*	100
P2-12	시설 오이의 작물 생육진단을 위한 품종별 생육 및 환경데이터 비교 분석 Comparative Analysis of Growth and Environmental Factors Used in the Growth Diagnosys of Hydroponically Grown Cucumber 서법석*, 박양호, 안준상, 이정현	101

P2-13	Estimation of Uniformity of Horizontal Photosynthetic Photon Flux by a Ray Tracing Simulation on the Transplant Production Module in a Plant Factory with Artificial Lighting <i>Yu Hyun Moon, Hye Jin Lee, Won Jun Jo, Ha Seon Sim, Ui Jeong Woo, Su Ran Ahn, Jung Su Jo, Sewoong An, Sung Kyeom Kim*</i>	102
P2-14	수직 밀폐식 퇴비장치 내부 환경조절을 위한 입자해석 시뮬레이션 모델 개발 Development of Discrete Element Method Simulation Model for Livestock Manure Internal Environment Control in Vertical Closed Composting Machine <i>오병욱, 서일환*</i>	103
P2-15	CFD 기법을 활용한 고온극복형 온실 내부 환기량 및 열유동 평가 Internal Thermal Flow Analysis of Practical Cooling Greenhouse Using CFD Technique <i>박세준, 여옥현, 이상연, 박세준, 크리스티나, 최영배, 조정화, 정효혁, 강솔미, 이인복*</i>	104
P2-16	전산유체역학을 이용한 단동 온실의 자연 환기량 예측 기계학습 모델 개발 Development of Machine Learning Models for Prediction of Ventilation Rate in Single-Span Greenhouse Using Computational Fluid Dynamics <i>박세준, 여옥현, 이상연, 김준규, 크리스티나, 최영배, 조정화, 정효혁, 강솔미, 이인복*</i>	105
P2-17	전산유체역학을 이용한 연속형 천창 연동 온실의 환기 효율성 분석 Analysis of Ventilation Efficiency of Venlo-type Greenhouse with Continuous Roof Vents Open Using Computational Fluid Dynamics <i>박세준, 여옥현, 이상연, 김준규, 크리스티나, 최영배, 조정화, 정효혁, 강솔미, 이인복*</i>	107
P2-18	채소류 생육환경 실시간 계측장치 개발 Development of Real-time Measuring Device for Growth Environment of Vegetable Plants <i>이종열, 김병만*</i>	109
P2-19	단동 온실 기온과 미기상 환경요인에 대한 결정계수 분석 Analysis of Indoor Air Temperature and Environment Factor of Single Span Greenhouse <i>이시영, 권진경, 김형권*</i>	110
P2-20	과수 및 화훼 시설하우스 내 작업자의 미세먼지 노출 현황 모니터링 Monitoring of Working Environment Exposed to Particulate Matter in Greenhouse for Horticulture and Fruit Tree <i>서효재, 서일환*</i>	111
P2-21	고온기 딸기 삼목육묘시 시설 내 미스트 처리효과 분석 Analysis of Mist Treatment Effect in the High-temperature Greenhouse during Cutting Propagation Method of Strawberry Seedling Culture <i>윤가윤*, 정수호, 김효중, 장서우, 조연진, 정종모, 김희곤</i>	112
P2-22	Evaluation of Characteristics for Tomato Genetic Resources Leaf in Chlorophyll Content Using OJIP and SPAD Meters <i>Yu Kyeong Shin, Shiva Ram Bhandari, Jae Woo Song, Jun Gu Lee*</i>	113
P2-23	머신러닝 알고리즘을 이용한 온실 딸기 생산량 예측 Prediction of Greenhouse Strawberry Production Using Machine Learning Algorithm <i>김나은, 한희선, 아를모지엘렌체잔, 문병은, 김현태*</i>	114
P2-24	미세조류 배양용 광생물반응기 내부유동 시뮬레이션 모델 검증 기법 Development of CFD Model Validation Technique for Analyzing Internal Flow of Microalgae Photobioreactor <i>정지훈, 서일환*</i>	115
P2-25	장마에 따른 저일조가 여름재배 멜론의 생산량과 시장가격에 미치는 영향 Effect of Low Radiation Conditions by the Rainy Season on Yield and Market Price of Melon (<i>Cucumis Melo</i>) in Summer Season Cultivation <i>신민주, 이충근, 정호정, 김진현, 방자웅*</i>	116



P2-26	여름철 주간 포그 냉방, 야간 히트펌프 냉방이 온실 온습도에 미치는 영향 분석 Effects of Daytime Fog Cooling and Heat Pump Cooling at Night on Temperature and Humidity in Greenhouse in Summer 이태석*, 김진구, 박석호, 문종필, 이충근	117
P2-27	토마토 온실 재배시 배지수분함량에 따른 수체EC 비교분석 Comparative Analysis of Electrical Resistance According to Moisture in Medium Content during Tomato Greenhouse Cultivation 박시영, 박경섭*, 구희웅	118
P2-28	아쿠아포닉스 순환수 및 수경배양액 정수를 위한 침전법과 필터법 적용 연구 Application Study of Precipitation and Filter Methods for Purification of the Recycling Water and Hydroponic Solution under Aquaponics Conditions 김병주, 백정현, 양오석, 박관호, 신한승, 허정욱*	119
P2-29	초분광 영상 및 딥러닝을 활용한 작물 수분 스트레스 조기 검출 Early Detection of Drought Stress in Plants Using Hyperspectral Image and Deep Learning 김한기, 모하메드아크바파퀴르자다, 조병관*	120
P2-30	상추 생육정도 실시간 센싱을 위한 합성곱 신경망과 다중 선형회귀 모델링 방법 비교 Comparison between Convolutional Neural Network and Multiple Linear Regression Modeling for Real-time Monitoring of Lettuce Growth Status 강민석, 김학진*, 김동욱	121

에너지/자원/구조/설계

P3-1	Evaluation of Air-to-Water Heat Pump System for the Greenhouse Heating Using Building Energy Simulation Model Hyun Woo Lee*, Adnan Rasheed, Wook Ho Na	125
P3-2	Analysis of Heat and Mass Distribution in a Single- and Multi-Span Greenhouse Microclimate Hyun-Woo Lee*, Qazem Opeyemi Ogunlowo, Timothy Denen Akpenpun, Wook Ho Na, Anis Rabiu, Misbaudeen Aderemi Adesanya, Kwame Sasu Addae, Hyeon Tae Kim	126
P3-3	PVT 및 지열을 이용한 복합열원 히트펌프 현장적용 연구 Field Application of Combined Heat Source Heat Pump Using PVT and Geothermal 황정수, 문종필*, 장재경, 윤성욱	127
P3-4	간척지 온실기초 보강을 위한 헬리컬파일의 허용지내력 및 침하량 산정 Estimation of Allowable Bearing Capacity and Settlement of Helical Pile for Reinforcing the Greenhouse Foundation on Reclaimed Land 이학성*, 강방훈, 이광승	128
P3-5	시설하우스 에너지 소모량 증대 대응 농업부산물 기반 그린수소 에너지 적용 연구 Research on Green Hydrogen Energy Application Based on Agricultural By-products in Response to Increase in Energy Consumption in Facility Houses 장재경*, 문종필, 윤성욱, 황정수	129
P3-6	미세버블 산화 시스템에 촉매 사용 여부에 의한 배액 내 Fusarium 저감 효과 비교 Comparison of Fusarium Reduction Effect in Hydroponics Drainage by Using w/- or w/o-Catalyst in Microbubble Oxidation System 장재경*, 최효원, 문종필, 윤성욱, 황정수, 심영호, 이재금	130
P3-7	디지털 온실냉난방 부하 산정 프로그램 개발 Development of Digital Greenhouse Cooling and Heating Load Calculation Program 문종필*, 방지용, 장재경, 황정수, 윤성욱	131

P3-8	벤로형 비닐온실 과채류 재배시 단위 무게당 투입 난방열량 비교 Comparison of Input Heating Calories Per Unit Weight when Cultivating Fruit Vegetables in Venlo-type Greenhouse 윤석환*, 진효정, 김우일, 황연현, 장영호	132
P3-9	BES와 CFD 적용한 돈사 내 냉난방 에너지 효율 연구 Computation of the Heating and Cooling Energy Efficiency in Pig Houses by BES and CFD 이성원, 서일환*	133
P3-10	시간경과에 따른 다겹보온소재의 보온성능 변화: 촉진내후성시험 결과를 중심으로 Variation of Thermal Insulation Performance of Multi-layer Thermal Screens for Greenhouse Depending on Service Life: A Case Study of Accelerated Weathering Test 윤성욱*, 최덕규, 이시영, 권진경, 김형권	134
P3-11	온실 환기팬 크기별 환기성능 분석 Analysis of Ventilation Performance by Size of Greenhouse Ventilation Fans 김진구*, 박석호, 이태석, 이재한, 이충근, 문종필	135
P3-12	국내 시설재배 신재생에너지 이용현황 및 지열 활용 온실 운영 사례 Current Status Renewable Energy for Domestic Greenhouses and Use Cases of Geothermal Greenhouse 윤가윤*, 정수호, 김효중, 장서우, 조연진, 정종모, 김희곤, 문종필	136
P3-13	온실 난방을 위한 신재생에너지 이용 하이브리드 난방시스템 분석 Analysis of Hybrid Heating System Using Renewable Energy for Greenhouse Heating 이충진, 조라훈, 김석준, 박선용, 김대현*	137
P3-14	Machine Learning-Based Microclimate Model for Indoor Air Temperature and Relative Humidity Prediction in a Swine Building Na Eun Kim, Elanchezhian Arulmozhi, Jayanta Kumar Basak, Byeong Eun Moon, Hyeon Tae Kim*	138
P3-15	온실 피복용 필름의 보온성 측정 방법 개발 Development of Thermal Insulation Measurement Method for Greenhouse Covering Films 이종원*, 정호중, 문수연, 우영희	139
P3-16	온실 피복용 필름의 품질 측정 방법 개발 Development of Quality Measurement Method for Greenhouse Covering Films 이종원*, 정호중, 문수연, 우영희	140

융복합기타

P4-1	A Study on the Change in Sterilization Efficiency for the Drainage Temperature of the Circulating Hydroponic System Ju Young Lee*, Tae In Ahn, Jung-Seok Yang, Je Hyeong Jung, Sang Min Kim, Hyoung Seok Kim, Jeong Do Kim	143
P4-2	Analysis of Effects of Ions in Nutrient Solution Drainage According to UVC Irradiation Dose Ju Young Lee*, Tae In Ahn, Jung-Seok Yang, Je Hyeong Jung, Sang Min Kim, Hyoung Seok Kim, Jeong Do Kim	144
P4-3	UV Chamber Design Study for the Used Nutrient Solutions Treatment Ju Young Lee*, Tae In Ahn, Jung-Seok Yang, Je Hyeong Jung, Sang Min Kim, Hyoung Seok Kim, Jeong Do Kim, Jaewook Jang	145
P4-4	Performance Study of UVC-LED Based Circulating Hydroponics System Ju Young Lee*, Tae In Ahn, Jung-Seok Yang, Je Hyeong Jung, Sang Min Kim, Hyoung Seok Kim, Jeong Do Kim, Jaewook Jang	146



P4-5	Comparison of Performance of Series and Chamber Type UV Lamp Based Systems in Circulating Hydroponics System <u>Ju Young Lee*</u> , Tae In Ahn, Jung-Seok Yang, Je Hyeong Jung, Sang Min Kim, Hyoung Seok Kim, Jeong Do Kim, Jaewook Jang	147
P4-6	RGB 이미지 기반 적상추 안토시아닌 함량 비파괴 분석 Non-destructive Analysis of Red Lettuce Anthocyanin Content Based on RGB Image 어기주, 김정환, 이현주, 박종석*	148
P4-7	파프리카의 영상 기반 실시간 생육진단을 위한 지표 개발 Development of Indicators for Real-time Growth Diagnosis Based on Paprika Images 이재수*, 김형곤, 홍영신, 김태현, 백정현, 허정욱, 임동혁, 김현중, 이상규	149