

2022년 (사)한국생물환경조절학회

정기총회 및 춘계학술발표회







2022 Annual Spring Conference of The Korean Society for Bio-Environment Control

2022. 05. 12(목) ~ 13(금)

국립원예특작과학원



주관  (사)한국생물환경조절학회
The Korean Society for Bio-Environment Control

후원       

국립원예특작과학원

국립농업과학원

(사)한국농식품생명과학협회
THE KOREAN ASSOCIATION OF SCIENCES FOR
AGRICULTURE, FOOD, AND LIFE SCIENCES

(주)안국과기산업
www.gaooze.com

하우스커튼 제작전문 업체
육일부직포공업

일신하이폴리(주)

2022년 (사)한국생물환경조절학회 정기총회 및 춘계학술발표회 일정표

- 행사명 : 2022년 (사)한국생물환경조절학회 정기총회 및 춘계학술발표회
- 일자 및 장소 : 2022.05.12.(목)~13.(금), 국립원예특작과학원

5월 12일(목)			
13:00~계속	학술발표회 등록 (1층 대강당 앞 로비)		
13:30~14:00	[개회식] (1층 대강당) (사회: 김성겸 (사)한국생물환경조절학회 사무총장) ◦ 개회사 - 이인복 ((사)한국생물환경조절학회 학회장) ◦ 환영사 - 이지원 (국립원예특작과학원 원장)	기 기 전 시 - 1 층 대 강 당 앞 로 비	
14:00~15:20	[특별강연 I] (1층 대강당) (좌장: 정선옥 충남대학교 교수) ◦ Sustaining the Future with Precision Horticulture and Engineering (Prof. Murat Kacira University of Arizona) ※ 화상강연으로 진행할 예정 ◦ 첨단 디지털 기술의 융복합을 통한 농업 혁신과 과제 (이강진 국립농업과학원 농업공학부 부장)		
15:20~15:30	휴식		
15:30~17:00	[특별강연 II] (1층 대강당) (좌장: 조영열 제주대학교 교수) ◦ 농식품 벤처창업 동향과 지원정책 (홍영호 한국농업기술진흥원 벤처창업본부장) ◦ 원예특용작물 품질 고급화와 부가가치 향상 연구개발 현황 (김명수 국립원예특작과학원 원예작물부 부장)		
17:00~18:00	(사)한국생물환경조절학회 이사회 (1층 대회의실)		

※ 12일 행사 진행 후 만찬은 미 실시

5월 13일(금)		
08:30~09:00	학술발표회 등록 (1층 대강당 앞 로비) 및 포스터 부착 (1층 로비)	
09:00~10:00	(사)한국생물환경조절학회 정기총회 (1층 대강당)	
10:00~11:00	포스터발표 (1층 로비)	
11:00~13:00	구두발표	
	생물 분과 (1층 대회의실) 좌장: 김학진 서울대학교 교수 오욱 영남대학교 교수	환경 분과 (1층 소회의실) 좌장: 서일환 전북대학교 교수 최효길 공주대학교 교수
13:00~14:00	중식 (7층 식당)	
14:00~16:00	견학 (개별 이동)	

※ 구두발표는 12분 발표, 3분 질의응답으로 진행 / 포스터발표는 발표자 임석 필수

목차

특별강연

일시 _ 2022년 5월 12일(목)

장소 _ 1층 대강당

번호	발표시간	발표제목	
특별강연 1	14:00~14:40	Sustaining the Future with Precision Horticulture and Engineering Murat Kacira(Professor, University of Arizona)	3
특별강연 2	14:40~15:20	첨단 디지털 기술의 융복합을 통한 농업 혁신과 과제 이강진(국립농업과학원 농업공학부 부장)	4
특별강연 3	15:30~16:10	농식품 벤처창업 동향과 지원정책 홍영호(한국농업기술진흥원 벤처창업본부장)	5
특별강연 4	16:10~16:50	원예특용작물 품질 고급화와 부가가치 향상 연구개발 현황 김명수(국립원예특작과학원 원예작물부 부장)	6

구두발표 생물 분과

일시 _ 2022년 5월 13일(금)

장소 _ 1층 대회의실

번호	발표시간	발표제목	
O1-1	11:00~11:15	전산유체역학을 통한 농업시설 내부 대기 환경개선 방안 연구 Improvement of Atmospheric Environment Inside Agricultural Facility Using The Computational Fluid Dynamics 이성원, 서일환*	11
O1-2	11:15~11:30	굳건한 다리로 37년간 걸어온 (주)한국과기산업을 소개합니다 Introduction of Korea Scientific Technique Industry with Solid Company for 37 Years in Industry of Protected Horticulture and Research Support Facilities 유동윤*	12
O1-3	11:30~11:45	Estimation of Supplemental Lighting Requirements of Greenhouse Crops Based on Canopy Light Interception Using 3D Plant Models and Ray-tracing Simulation Inha Hwang, Dongpil Kim, Seungri Yoon, Jin Hyun Kim, Jung Eek Son*	14
O1-4	11:45~12:00	배추 엽수 증가 모형의 개발 과정 소개 - 실험부터 Python 프로그램 제작까지 Introduction to the Developmental Process of Leaf-Increasing Model of Kimchi Cabbage - from Experiment to Python Programing 문경환*, 신민지, 이상은, 김병혁, 손인창	15
O1-5	12:00~12:15	DNN 모델과 CFD를 활용한 온실의 자연환기량 예측 연구 A Study on Prediction of Natural Ventilation Rate in Greenhouse Using DNN Model and CFD 박세준, 이인복*, 이상연, 이민형, 강솔피, 정효혁	16
O1-6	12:15~12:30	옥상온실의 계절별 엽채류 작물 에너지 교환 모델 개발 Development of Seasonal Leaf Vegetable Crop Energy Model for Rooftop Greenhouse 조정화, 이상연, 이민형, 정효혁, 강솔피, 이인복*	17



번호	발표시간	발표제목	
O1-7	12:30~12:45	다겹보온커튼 생산 31년 외길을 걸어 온 (주)육일을 소개합니다 Introduction of Yuk-il Corporation with the Way to Be a Multi-layered Covering Materials Production Company for 31 years 여권택*	18
O1-8	12:45~13:00	기계학습을 이용한 온실 내부온도 예측 모델개발 및 검증 Development and Verification of Greenhouse Internal Temperature Prediction Model Using Machine Learning 오광철, 김석준, 박선용, 조라훈, 전영광, 이충진, 김대현*	20

구두발표 환경 분과

일시 _ 2022년 5월 13일(금)

장소 _ 1층 소회의실

번호	발표시간	발표제목	
O2-1	11:00~11:15	식물공장형육묘시스템 내 가지과 채소의 접수 및 대목 육묘를 위한 양수분이용효율과 생장에 따른 적정 관수 방법 확립 Establishment of Irrigation Regimes with Water Use Efficiency and Growth of Scions and Rootstocks of Solanaceae Vegetables in a Closed Transplant Production System 문유현, 우의정, 조원준, 심하선, 이태연, 조정수, 안세용, 김성겸*	23
O2-2	11:15~11:30	Development of a Cucumber Transpiration Model Based on a Simplified Penman-Monteith Model in a Venlo-type Greenhouse Won Jun Jo, Hyung min Rho, Jung Su Jo, Ha Seon Sim, Yu Hyun Moon, Ui Jeong Woo, Tae Yeon Lee, Sung Kyeom Kim*	24
O2-3	11:30~11:45	(주)경농, 스마트팜 사업부문 설계에서 시공까지, 원스톱 서비스 Kyung Nong Corp. Precision Ag-Tech Department, One-stop Service that Covers Step from Design to Installation 황규승*	25
O2-4	11:45~12:00	DME(Dimethyl Ether) 수소추출 시스템을 이용한 스마트팜에서의 식물생장에 관한 연구 A Study on Plant Growth in Smart-farm Using DME-H ₂ Reforming System 변현승*, 김보경, 주영준, 반재성, 이준우, 서기원, 이제철, 조원준, 황선구	27
O2-5	12:00~12:15	Deep Learning Approach for Detection of Lettuce Seedlings from Images Sumaiya Islam, Md Nasim Reza, Kiraga Shafik, Shahriar Ahmed, Sun-Ok Chung*	28
O2-6	12:15~12:30	RGB-D 이미지 및 CNN 기반 상추 생육 정도 예측 Estimating Growth of Lettuce Based on Convolutional Neural Network Using RGB-D Images 강민석, 김학진*, 김동욱	29
O2-7	12:30~12:45	순환식 수경재배 양액 관리 및 나트륨 축적 대응 기술 개발 Development of Closed Hydroponics Nutrient Solution Management and Sodium Accumulation Control Algorithm 김주신, 김용현, 이윤홍, 강민석, 조우재, 김학진*	30
O2-8	12:45~13:00	CNN 기반의 실시간 온도 변화 예측 모델을 활용한 온실 제어 Greenhouse Control Using CNN-based Real-Time Temperature Prediction Model 이윤홍, 강민석, 김동욱, 김주신, 정대현, 김학진*	31

구두발표 조절 분과

일시 _ 2022년 5월 13일(금)

장소 _ 별관 1층 교육실

번호	발표시간	발표제목	
O3-1	11:00~11:15	국내 최고의 근권관리 전문기업 (주)이레아이에스를 소개합니다. No.1 Rootmanagement Company IReIS 임창목*	35
O3-2	11:15~11:30	Optimization of Red, Green and Blue LEDs Ratio at Different Stages of Lettuce with Statistical Mixture Design Approach Eunjeong Lim, Myung-Min Oh*	37
O3-3	11:30~11:45	Electric Fields with Different Directions Induce Physiological and Morphological Changes in Tomato Plants Dahae Kim, Myung-Min Oh*	38
O3-4	11:45~12:00	실내 수경재배를 위한 아글레오네마의 배양액 농도에 따른 생육과 생리반응에 미치는 영향 Effect On Growth And Physiological Response As Affected by Nutrient Element Concentrat of Agleonema for Indoor Hydroponic 이현진, 안진희, 진주리, 김경호, 윤여중, 최기영*	39
O3-5	12:00~12:15	대동의 미래농업, 스마트 농기계, 스마트팜 Future Agriculture Leading Company, Daedong with Smart Agricultural Machine and Smart Farm 권기재*, 오정심, 윤원호	40
O3-6	12:15~12:30	시설하우스 내 작업자의 미세먼지 노출현황 모니터링 Monitoring of Working Environment Exposed to Particulate Matter in Greenhouse for Cultivating Flower and Fruit 서효재, 서일환*	42
O3-7	12:30~12:45	Development of Purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) Production in the Hydroponic System Using Vertical Farm Kyoung-Min Ryu, Jai-Eok Park, Nak-Hyun Lee, Gyhye Yoo*	43
O3-8	12:45~13:00	The Effect of Quantum Dot Lighting Simulated Absorption Spectrum on Rhizome Production of <i>Wasabi japonica</i> SungHwan Bae*, Yong-Whan Yoo, Hyo-Seong Ahn, Sang Un Park, Yong-Duk Kim	44

포스터발표

일시 _ 2022년 5월 13일(금)

장소 _ 1층 로비

시간 _ 10:00~11:00

P-1	A Study on the Change in Physicochemical Properties of Drainage in Hydroponics System Applied with Cooling System in Summer Season Ju Young Lee*, Tae In Ahn, Jung-Seok Yang, Je Hyeong Jung, Sang Min Kim, Hyoung Seok Kim, Jeong Do Kim	47
P-2	Microbiological Properties of Drainage in Hydroponics System Applied with Cooling System in Summer Season Ju Young Lee*, Tae In Ahn, Jung-Seok Yang, Je Hyeong Jung, Sang Min Kim, Hyoung Seok Kim, Jeong Do Kim	48



P-3	Hydrodynamic UV Chamber Study to Improve Sterilization Efficiency 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	49
P-4	Long Term Performance Test Analysis of Circulating Hydroponics System <u>Jae Wook Jang*</u>	50
P-5	Comparative Study of Tomato Production through Long-Term Circulation Hydroponic Cultivation System <u>Jae Wook Jang*</u>	51
P-6	Operation Characteristics of Cold Energy Storage for Pilot Scale Cooling (I) <u>Young Jik Youn*</u>	52
P-7	Cooling Performance of Cold Energy Storage in Field Greenhouse Cooling (II) <u>Young Jik Youn*</u>	53
P-8	다양한 엽온 추정 모델식 평가에 따른 실측 엽온과의 비교 분석 Comparative Analysis with Actual Leaf Temperature According to Evaluation of Various Leaf Temperature Estimation Model Formulas <u>우영희, 이종원, 김동역*, 최은영</u>	54
P-9	Effect of Envelope Characteristics on the Accuracy of Discretized Greenhouse Model in TRNSYS <u>Qazeem Opeyemi Ogunlowo, Wook Ho Na, Anis Rabi, Misbaudeen Aderemi Adesanya, Timothy Denen Akpenpuun, Hyeon Tae Kim, Hyun Woo Lee*</u>	56
P-10	고축고 스마트 온실 환경의 오이 엽위별 엽온과 엽록소형광 반응 Leaf Temperature and Chlorophyll Fluorescence Reaction by Location of Cucumber Leaves in Smart Greenhouse Environments with High Sideways <u>이지은*, 이중환, 류희라, 김성중</u>	58
P-11	Influence of Low Temperature in Efficiency in Photosystem II, Anthocyanin, and Chlorophyll Content in Lettuce <u>Yu Kyeong Shin, Shiva Ram Bhandari, Jae Woo Song, Jun Gu Lee*</u>	60
P-12	영농형 태양광 패널에 의한 차광이 미세환경과 배추의 생장 및 품질 특성에 미치는 영향 Effect of Shading by Solar Panels for Agrophotovoltaics on Microenvironment, Growth and Quality Characteristics of Chinese Cabbage <u>민상훈, 권기현, 김부경, 이고은, 김민채, 이현석, 오옥*</u>	61
P-13	Simulation and Experimental Validation of Internal Temperature and Heating Demand Radiation Dependence in a Glass Greenhouse <u>Misbaudeen Aderemi Adesanya, Wook-Ho Na, Qazeem O. Ogunlowo, Anis Rabi, Timothy D. Akpenpuun, Adnan Rasheed, Yong Cheol Yoon, Hyun-Woo Lee*</u>	62
P-14	Determination of Overall Heat Transfer Coefficient for Greenhouse Energy-Saving Screen Using Trnsys and Hotbox <u>Anis Rabi, Wook Ho Na, Timothy Denen Akpenpuun, Adnan Rasheed, Misbaudeen Aderemi Adesanya, Qazeem Opeyemi Ogunlowo, Hyun-Woo Lee*</u>	63
P-15	딸기 순환식 수경재배 시 배액 재사용 방식에 따른 배액의 pH, EC 및 무기성분 함량의 변화 Changes in pH, EC and Inorganic Element Contents of Drained Nutrient Solution with Drainage Water Reuse in Closed Hydroponics of Strawberry <u>김소희*, 노미영, 최경이, 임미영</u>	64
P-16	나도공단풀의 LED광원에 의한 생장 비교 Comparing Growth by LED Light Sources of Cuban Jute (<i>Sida rhombifolia</i> L.) <u>전성우, 강대영, 김나은, 이명우, 김현태*</u>	65

P-17	행거형 지주를 활용한 씨없는 수박 수경재배에서 생육 위치별 환경 수준과 과실 비대 차이 Difference of Environment Level and Fruit Enlargement by Growing Location in Hydroponics of Seedless Watermelon Using Pillar of Hanger Type <small>우승민, 손상운, 도현승, 이민아, 임정현, 정주형, 조승현, 김호철*</small>	66
P-18	전라남도 채소류 수경재배 현황 및 지하수 수질 성분 분석을 통한 양액처방 지원 Current Status of Vegetable Hydroponics in Jeollanam-do and Nutrient Solution Recipe Support with Water Quality Analysis <small>윤가윤*, 이형석, 정수호, 조연진, 김주혜, 정종모, 김희곤</small>	67
P-19	파프리카 시설온실 노린재류 유인트랩 이용 효과 Effect of Using Paprika Facility Greenhouse All in One Stink Bug Trap <small>이중섭*, 이재한, 방지용</small>	68
P-20	Estimation and Validation of the Leaf Areas of Five June-bearing Strawberry (<i>Fragaria × ananassa</i>) Cultivars Using Non-destructive Methods <small>Jung Su Jo, Ha Seon Sim, Soo Bin Jung, Yu Hyun Moon, Won Jun Jo, Ui Jeong Woo, Sung Kyeom Kim*</small>	69
P-21	갯질경 생산 시 온도 환경에 의한 생육 특성 및 2차 대사산물의 영향 Effects of Growth Characteristics and Secondary Metabolites on the Temperature Environment for Production of <i>Limonium tetragonum</i> <small>강민지, 장성남, 손기호*</small>	70
P-22	외부 환경이 고설 딸기 생산량에 미치는 영향 분석 An Analysis of the Effects of External Environment on the Production of High Bed Strawberry <small>이태석*, 김진구, 한길수</small>	71
P-23	배수화 유도를 위한 씨생강 콜히친 처리 Induction of Polyploidy by Colchicine Treatment of Ginger Rhizome <small>김은솔*, 이종원, 이동재, 손경민</small>	72
P-24	배수화 유도를 위한 생강 조직배양묘 콜히친 처리 Induction of Polyploidy by Colchicine Treatment of Tissue Culture Ginger <small>김은솔*, 이종원, 이동재, 손경민</small>	73
P-25	Growth of Mini Cabbage Cultivated in Aeroponics and Deep Flow Technique Systems <small>Ji-Soen An, Myung-Min Oh*</small>	74
P-26	농업활동으로 배출된 암모니아의 대기 확산 평가를 위한 AERMOD 모델링 AERMOD Modeling for the Atmospheric Dispersion Evaluation of Ammonia Emitted from Agricultural Activities <small>이세연, 박진선, 최락영, 홍세운*</small>	75
P-27	실내 풍동실험을 통한 작물 엽면적 지수에 따른 농약 비산 특성 The Characteristics of Pesticide Drift According to Leaf Area Index Using Indoor Wind Tunnel <small>박진선, 이세연, 최락영, 홍세운*</small>	76
P-28	쪽파 유전자원에서 동정 된 바이러스 Viruses Identified from <i>Allium wakegi</i> Araki Accessions <small>김은솔, 김운섭, 이희진, 신재철*</small>	77
P-29	엽면적 지수에 따른 작물의 공기 투과 저항력 측정 Measurement of Aerodynamic Properties of Crops for Leaf Area Index <small>박진선, 이세연, 최락영, 홍세운*</small>	78



P-30	Estimation of The Ice Plants Overlapping Leaf Area Using Digital Image Processing Technique <i>Bolappa Gamage Kaushalya Madhavi, Na Eun Kim, Hyeon Tae Kim*</i>	79
P-31	강제환기장치 사용에 따른 아치형 단동온실 내 기온 강하 모델링 연구 Modelling of Temperature Drops Depending on Operation of Forced Ventilation Systems in a Single-span Arch Greenhouse <i>김성현, 김형권, 권진경, 이시영*</i>	80
P-32	수확 전 저온 및 고온 스트레스에 따른 콩 이소플라본 함량의 변화 양상 Changes in Soybean Isoflavone Contents according to Low and High Temperature Stress Before Harvest <i>심한솔, 김예린, 조계만, 손기호*</i>	81
P-33	De Novo Transcriptome Analysis to Identify CO ₂ Responsive Genes in <i>Foeniculum Vulgare</i> <i>Na-Yeon Jo, Sun-Goo Hwang*</i>	82
P-34	Crop Simulation Model with Deep Neural Networks <i>Taewon Moon, Dongpil Kim, Sungmin Kwon, Jung Eek Son*</i>	83
P-35	Fusarium에 오염된 배액 마이크로버블 처리 후 토마토 생육에 미치는 영향 Effect on Tomato Growth after Microbubbles of Drainage Contaminated with Fusarium <i>장재경*, 최효원, 유영선, 박민정, 문종필, 윤성욱, 황정수</i>	84
P-36	코이어 배지를 이용한 토마토 순환식 수경재배에서 배액 혼합 수준이 양액 내 이온 변화 및 토마토 생육에 미치는 영향 Effect of Drainage Mixing Level on Ions Change in Nutrient Solution and Growth of Tomato in Closed Hydroponics Using Coir Substrate <i>최경이*, 임미영, 김소희, 노미영</i>	85
P-37	수소연료전지 3중 열병합 시스템 적용 온실의 BES 모델 설계 및 에너지 부하 산정 Design of BES Model and Analysis of Energy Load for Greenhouse with Hydrogen Fuel Cell Technology Based Trigenation System <i>이승현, 김락우*, 이승기, 김용, 한재웅</i>	86
P-38	Analysis of Vertical Photosynthetic Capacity of Greenhouse Sweet Peppers According to Growth Stage <i>Inha Hwang, Sungmin Kwon, Seungri Yoon, Jin Hyun Kim, Jung Eek Son*</i>	87
P-39	학습 데이터 구축 기법에 따른 병충해 검출 알고리즘 성능 평가 Performance Evaluation of Pest & Diseases Detection Algorithm According to Learning Data Construction Technique <i>최영우, 블라파우텔, 김나은, 강명용, 국중후, 김현태*</i>	88
P-40	Applicability of Image Processing Technique and Regression Analysis to Determine Various Growing Stages of Peppers Plant in a Greenhouse <i>Nibas Chandra Deb, Jayanta Kumar Basak, Na Eun Kim, Bhola Paudel, Hyeon Tae Kim*</i>	89
P-41	방울토마토 접목묘의 수량성과 엽록소형광 측정을 통한 후기 세력 평가 Evaluation of Yield and Plant Performance through Measuring Chlorophyll Fluorescence in Grafted Cherry Tomatoes in Late Season <i>안윤균*, 이해원, 이준구, 조명철, 황인덕, 홍규현, 권덕호</i>	90
P-42	국내 육성 파프리카 노랑 및 주황색과 품종의 과실특성 평가 Evaluation of Fruit Characteristic for the Domestic Yellow and Orange Color Paprika <i>이세형, 배효준, 이홍수, 김호철, 고바울, 배종향*</i>	91
P-43	가금 사육 시설 내부 미기상의 환경변화 예측 알고리즘 개발 Development of Environmental Change Prediction Algorithm for Microclimate in Poultry Houses <i>최락영, 박진선, 이세연, 홍세운*</i>	92

P-44	적과 처리가 시설 딸기 '설향' 작물의 과실 수확 소요일수와 작물 생장에 미치는 영향 Effects of Fruit Thinning on Days Required for Fruit Harvesting and Plant Growth of Strawberry in Greenhouse Cultivation 전기범, 이재성, 신종화*	93
P-45	Growth Change of Leafy Vegetables by Micro-bubble Treatment in Closed-type Plant Production System Hee Sung Hwang, Hyeon Woo Jeong, Eun Won Park, Seung Jae Hwang*	94
P-46	가을작형 멜론 수경재배 시 양액 재순환이 생육, 과실 및 근권환경에 미치는 영향 Effects of Nutrient Solution Recirculation on the Plant Growth, Fruit and Root Zone Environment in a Closed Hydroponic System for Autumn-cultivated Melon (<i>Cucumis melo</i>) 신민준, 정호정*, 김진현	95
P-47	Assessment of CO ₂ Fertilization on Leafy Vegetable Grown in Greenhouse Using Dry-ice Hyeon Woo Jeong, Hee Sung Hwang, Seung Jae Hwang*	96
P-48	Application of Bioelectrical Impedance Spectroscopy and Machine Learning Algorithms for Prediction Body Composition in Sows Jayanta Kumar Basak, Na Eun Kim, Byeong Eun Moon, Hyeon Tae Kim*	97
P-49	Changes in Physicochemical Characteristics of Noni (<i>Morinda citrifolia</i> L.) Fruit during Development on Tree Seolah Kim*, Chan Kyu Lim, Mikyoung Jeon, Yeon Jin Jang, Sun Woo Chung, Hyun Joo An	98
P-50	Estimation of Accumulated Onion Leaf Number by Beta Distribution Seong Eun Lee*, Kyung Hwan Moon, Min Ji Shin, Byeong Hyeok Kim	99
P-51	식물공장내 LEDs를 이용한 광질 제어가 뿌리부후의 생장에 미치는 영향 Effects of Light-Quality Control by Using LEDs on <i>Allium hookeri</i> Growth under Plant Factory System 허정욱*, 이소라, 백정현, 이재수, 이성현, 심창기, 이승철, 김승희	100
P-52	아쿠아포닉스와 관행 수경재배 시스템내 수종 실생묘의 생육 특성 Growth Characteristics of Several Seedlings under Aquaponics and Conventional Hydroponics Systems 허정욱*, 이소라, 백정현, 양오석, 심창기, 이승철, 박관호, 신한승, 김승희	101
P-53	Comparison of Growth and Fruit Quality of Cherry Tomato According to Artificial Light Sources Sora Lee, Jeonghyun Baek, Ohseok Yang, Youngsin Hong, Seungchul Lee, Jeongwook Heo*	102
P-54	아라비카 커피 잎의 발달단계에 따른 클로로젠산 함량 변화 Change of Chlorogenic Acid Content during Leaf Development in Greenhouse Cultivation of Arabica Coffee (<i>Coffea arabica</i> L.) 김성철*, 김영희, 송은영, 선정훈, 문준관, 김소미	103
P-55	4종 복비 '오메라'의 시설딸기 재배 효과 Effect of the Multi-Fertilizer 'Omera' on Strawberry in Greenhouse 전희*, 원도연, 도한우, 서영진, 신용섭, 양준일, 김영호, 정두석, 황병일	104
P-56	적상추 안토시아닌 함량 비파괴 분석을 위한 K-Mean Clustering의 최적 K값 결정 Optimal K Values Determination of 'K-Mean Clustering' for Non-Destructive Analysis of Red Lettuce Anthocyanin Content 어기주, 이현주, 박종석*	105
P-57	상토수분함량에 따른 루꼴라의 생육 및 질산염 함량 변화 Changes in Growth and Nitrate Content of Arugula by Various Substrate Moisture Contents 어기람, 안성광, 김종윤*	106



P-58	Effect of Media on Storability and Quality of Sweet Pepper (<i>Capsicum annum</i> L.) Grown in Hydroponics <u>Joo Hwan Lee</u> , Abiodun Samuel Afolabi, In-Lee Choi, Yong Beom Kwon, Ho-Min Kang*	107
P-59	아라비카 커피 잎의 발달단계에 따른 카페인 함량 변화 Change of Caffeine Content during Leaf Development in Greenhouse Cultivation of Arabica Coffee (<i>Coffea arabica</i> L.) 김영희, 송은영, 선정훈, 문준관, 김소미, 김성철*	108
P-60	단동하우스 활용 멜론 재배 농가 환경모니터링에 따른 과실 특성 비교 A Comparison of Fruit Characteristics According to Environmental Monitoring by Cultivation of Melon in Single-span Greenhouse 윤석환*, 박은지, 김우일, 황연현, 장영호	109
P-61	식물재배기 내 엽채류 및 허브류 재배시 양액 종류와 양액 살균 방법이 생육 및 녹조 발생에 미치는 영향 Effects of Nutrient Solution Type and Sterilization Method on the Growth of Leafy Vegetables and Herbs and the Occurrence of Green Algae in Indoor Growing System 장윤아*, 김은정, 김경란, 안세웅, 이희주, 위승환, 여경환, 유인호, 장석우	110
P-62	식물재배기 내 엽채류 및 허브류 재배시 재식밀도와 양액 공급 간격이 생육에 미치는 영향 Effects of Plant Density and Nutrient Solution Supply Interval on the Growth of Leafy Vegetables and Herbs in Indoor Growing System 장윤아*, 김은정, 김경란, 안세웅, 이희주, 위승환, 여경환, 유인호, 장석우	111
P-63	Romaine Lettuce의 생육 및 품질 강화를 위한 생육단계별 “light recipe” 개발 Development of “Light Recipe” for Growth and Quality Enhancement of Romaine Lettuce According to Growth Stage. 이주환, 최담희, 노유한, 권용범, 최인이, 강호민*	112
P-64	여름 작형 파프리카의 다양한 광질에 따른 LED Inter-lighting 보광의 효과 Effects of Supplemental LED Inter-lighting by Various Light Quality of Summer-cultivated Paprika 권용범, 최인이, 이주환, 최담희, 노유한, 강호민*	113
P-65	새싹보리의 잎 면적과 이산화탄소 흡수량의 관계 Relationship between Leaf Area and CO ₂ Absorption of Sprouted Barley 강대영, 전성우, 김나은, 김현태*	114
P-66	제주 감귤 생육데이터의 표준화 Standardization of Jeju Citrus Growth Data 황현순*, 최영훈	115
P-67	완전제어형 식물공장에서 선형지수 함수 이용 들깨의 생육 모델링 Growth Modeling of Perilla Using Exponential Function in a Closed-type Plant Factory System 조영열*, 설성관, 백영택	116
P-68	Plant Growth of <i>Cymbidium</i> ‘Lovely Smile’ in Various Pot Size and Night Interruption Treatments <u>Myung Syun Shim</u> , Ah Ram Cho, You Kyung Chung, Yoon Jin Kim*	117
P-69	농업지역 내 시설원예단지 주변 하천퇴적토 내 미량원소의 분포특성: 부여군 사례를 중심으로 Spatial Distribution of Trace Elements in River Sediments near Greenhouses Area in Agriculture Area: A Case Study of Buyeo County 윤성욱*, 문종필, 손진관	118
P-70	온실에서 딸기 생산량 예측을 위한 머신러닝 알고리즘 Machine Learning Algorithm for Prediction of Strawberry Yield in Greenhouse 강명용, 김나은, 최영우, 김현태*	119

P-71	무가온 하우스재배 레몬 '제라몬'의 수확시기별 과실품질 변화 Changes in Fruit Quality of 'Geramon' (<i>Citrus limon</i>) by Harvesting Time in Non-heating House Cultivation 좌재호*, 한승갑, 김상숙, 박요섭, 문영일, 김미선	120
P-72	A Practical Method for CO ₂ Enrichment by Solid CO ₂ Generator in a Greenhouse Seo Hee Jung, Myung Syun Shim, Ah Ram Cho, You Kyung Chung, Seo Youn Lee, Yoon Jin Kim*	121
P-73	개인 맞춤형 엽채소 추천을 위한 총 페놀 및 글루코시놀레이트 분석 Analysis of Total Phenol and Glucosinolate for Personalized Leafy Vegetables Recommendations 전상기, 어기주, 왕신, 이현주, 박종석*	122
P-74	광 및 온도가 토마토 성숙에 미치는 영향 Effect of Light and Temperature on the Tomato Maturation 김유진, 이재면, 정재연, 최효길*	123
P-75	아스파라거스의 종합생산기술이 익년도 약경의 품질과 생산성에 미치는 영향 Effect of Asparagus Comprehensive Production Technology on the Yield and Quality of Spear in the Next Year 박민영*, 김성준, 조보람, 유웅, 장서우, 김선국, 김희곤	124
P-76	파프리카 수경재배 시 재배방식 및 배지종류에 따른 생육 및 배액 내 양분 변화 Changes in Nutrient Concentrations in Drainage Solution and Plant Growth by Cultivation Method and Substrate Type on Hydroponics of Sweet Pepper 임미영, 노미영*, 최경이, 김소희	125
P-77	신품종 수국 중간묘의 단일 배지별 발근 특성 Rooting Characteristics of New Varieties of Hydranga Intermediate Seedlings by Single Badge 유웅*, 장서우, 박민영, 김성준, 조보람, 김선국, 김희곤	126
P-78	연식이 다른 곡물건조기의 배출가스 농도 분석 Analysis of Exhaust Gas Concentration According to the Grain Dryer Year to Use 김나은, 이건호, 최경문, 김현태*	127
P-79	Cultivation of Red Leaf Lettuce and Electricity Production in Greenhouses with Flexible Solar Panels Gyeong-Su Seo, Eunjeong Lim, Il-Kyung Shin, Myung-Min Oh*	128
P-80	Development of Web Application Based on R-Shiny Interface for Analyzing Leaf Gas Exchange Data Sun Woo Chung*, Hyungmin Rho, Chan Kyu Lim, Mi Kyoung Jeon, Seolah Kim, Yeon Jin Jang, Hyun Joo An	129
P-81	국내 시설원예 에너지 및 시설 현황 분석('04~'20) Analysis of Energy and Facility of Domestic Protected Horticulture 권진경*, 김형권, 김성현	130
P-82	사막형 온실 냉방패키지 시험운용 및 시스템 분석 Test Operation and System Evaluation of Cooling Package for Greenhouse in Desert-Climate 권진경*, 이시영, 김성현	131
P-83	A CFD Study on Ventilation and Micro-environment in Tomato Greenhouse-complex Located on Saemanguem Reclaimed Land Anthony Kintu. K, Hyo-Jae Seo, Il-Hwan Seo*	132
P-84	그늘 분석 프로그램을 활용한 단동온실의 내부그림자 및 골조율 분석 Analysis of Interior Shadow and Frame Ratio of Single Span Greenhouse Using Program 신현호, 최만권*, 류희룡, 조명환, 유인호, 서태철, 김승유, 김진현, 이충근	133



P-85	사막기후인 UAE의 저온기 유럽계 오이 해외실증 재배 사례 A Case of Overseas Demonstration Cultivation of European Cucumbers in the Low-temperature Season of the UAE in Desert Climate <u>최경이*</u> , 김소희, 임미영, 노미영, 김정만, 알리 알수로프, 노우라 알 누아이미	134
P-86	Flowering and Fruit Characteristics in Three Types of Flesh Color of Dragon Fruit (<i>Hylocereus</i> spp.) Cultivated in Greenhouse <u>Mikyoung Jeon</u> , Seolah Kim, Yeon Jin Jang, Sun Woo Chung, Seong-Cheol Kim*	135
P-87	Leaf and Fruit Characteristics of Six Sapodilla (<i>Manilkara zapota</i>) Varieties Grown in Greenhouse <u>Yeon Jin Jang</u> , Seong-Cheol Kim, Mikyoung Jeon, Seolah Kim, Sun Woo Chung, Seok Kyu Yun*	136
P-88	광도가 아글레오네마의 엽록소형광, 광합성 및 생육에 미치는 영향 Effects of Light Intensity on Chlorophyll Fluorescence, Photosynthesis and Growth of Agleonema for Planteria <u>이현진</u> , 안진희, 진주리, 김경호, 윤여중, 최기영*	137
P-89	고온기 파프리카 비닐온실의 시설 내 환경에 따른 생산성 특성 Productivity Characteristics of the High Temperature according to Environment in Paprika (<i>Capsicum annuum</i> L.) Vinyl Greenhouse <u>배세훈*</u> , 박종숙, 김진희, 홍예지, 서경원	138
P-90	이미지 처리를 통한 토마토 엽 특성 측정 및 실측값 비교 Measurement and Comparison of Tomato Leave Characteristics Using Image Processing <u>이규원</u> , 박경섭*, 구희용, 송옥진, 김현문	139
P-91	Environmental Assessment of Thermal Effluent Heated Mango Greenhouse <u>Cristina S. Decano</u> , Inbok Lee*	140
P-92	서까래-도리 교차 결합부를 고려한 단동온실의 구조해석 Structural Analysis of Single-Span Greenhouse Considering the Semi Rigid Joint of Rafter-Purlin <u>신현호</u> , 최만권*, 류희룡, 조명환, 유인호, 서태철, 김승유, 김진현, 이충근	141