



## 2019년 (사)한국생물환경조절학회 추계학술대회

### 2019년 (사)한국생물환경조절학회 임시총회 및 추계학술대회 일정표

11월 07일(목)	
13:00~13:30	접수 및 등록 (교육관B동 1층 로비)
13:30~14:00	<b>개회식</b> (교육관B동 101호) (사회: 이준구 교수((사)한국생물환경조절학회 사무총장)) ◦ 개회사 : 김용현 회장((사)한국생물환경조절학회) ◦ 환영사 : 허태웅 총장(국립한국농수산대학)
14:00~15:45	<b>특별강연 I</b> (교육관B동 101호) (좌장: 이시영 연구관(농촌진흥청 국립농업과학원 농업공학부)) 1. Future-oriented Integrated Approach of Aerodynamics and Energy Engineering for Revolutionizing Greenhouse Design and Control(이인복 교수(서울대학교)) 2. 국내외 농산업 분야에서의 인공지능 연구 및 기술동향(김기석 교수(서울대학교)) 3. Photochemical Analysis for Selection of Stress Tolerant Plant(김태완 교수(한경대학교))
15:45~15:50	휴식
15:50~17:00	<b>특별강연 II</b> (교육관B동 101호) (좌장: 김승유 연구관(농촌진흥청 국립원예특작과학원 시설원예연구소)) 1. 기후변화 대응 작물 생장 모델을 활용한 최적 환경 조절 기술 개발(김성겸 교수(경북대학교)) 2. 시설원예분야 적용 피노타이핑 기술 개발 현황 및 방향(김형석 박사(KIST강릉분원))
17:00~18:00	<b>(사)한국생물환경조절학회 이사회</b> (교육관 B동 201호)
18:00~20:00	만찬 (대강당 1층 로비)

11월 08일(금)	
09:00~09:30	접수 및 등록 (교육관B동 1층 로비) 포스터 부착 (대강당 1층 로비)
09:30~10:30	<b>(사)한국생물환경조절학회 임시총회</b> (교육관B동 101호)
10:30~10:55	<b>신기술 발표회</b> (여권택 대표이사((주)육일)) (교육관B동 101호) (좌장: 이준구 교수(전북대학교))
10:55~11:00	휴식
11:00~11:55	<b>플래쉬 프리젠테이션</b> (교육관B동 101호) (좌장: 서일환 교수(전북대학교))
11:55~12:00	휴식
12:00~12:55	<b>포스터발표</b> (대강당 1층 로비)
12:55~14:00	중식 (구내식당)
14:00~17:00	<b>구두발표</b> <b>Session I. 구조/에너지/융복합 분야</b> (교육관 B동 201호) (좌장: 유인호 연구관 (농촌진흥청 국립원예특작과학원 시설원예연구소)) <b>Session II. 환경조절/자동화/계측 분야</b> (교육관 B동 218호) (좌장: 오욱 교수(영남대학교))
17:00~17:30	폐회

# 목차

## 특별강연 I, II

일시 \_ 2019년 11월 07일 목요일

장소 \_ 교육관 B동 101호

발표시간	발표제목	
14:00~14:35	Future-oriented Integrated Approach of Aerodynamics and Energy Engineering for Revolutionizing Greenhouse Design and Control 이인복 교수(서울대학교)	5
14:35~15:10	국내외 농산업 분야에서의 인공지능 연구 및 기술동향 김기석 교수(서울대학교)	43
15:10~15:45	Photochemical Analysis for Selection of Stress Tolerant Plant 김태완 교수(환경대학교)	79
15:50~16:25	기후변화 대응 작물 성장 모델을 활용한 최적 환경 조절 기술 개발 김성겸 교수(경북대학교)	117
16:25~17:00	시설원예분야 적용 피노타이핑 기술 개발 현황 및 방향 김형석 박사(KIST 강릉분원)	139

## 신기술 발표회 (주)육일

일시 \_ 2019년 11월 08일 금요일

장소 \_ 교육관B동 101호

시간 \_ 10:30~10:55

## 구두발표 Session I. 구조/에너지/융복합

일시 \_ 2019년 11월 08일 금요일

장소 \_ 교육관 B동 201호

번호	발표시간	발표제목	
O1-1	14:00~14:15	회전형 미세입자 분무장치의 표면조도가 입자크기 및 분포에 미치는 영향 Particle Size and Distribution Characteristics According to the Surface Roughness Variation of Rotary Mist Spraying Device 윤영선*, 장재경, 김형권, 김영화, 이태석, 오성식, 진병욱, 오경민, 강태경	179
O1-2	14:15~14:30	동적 에너지 시뮬레이션을 이용한 시설원예용 냉난방시스템의 경제성 효과 분석 Economic Feasibility Analysis of Air-Conditioning System for Greenhouse Using Dynamic Energy Simulation 조정화, 유상석, 이상민*	180
O1-3	14:30~14:45	Evaluating The Performance Of Meteorological Data In Predicting The Greenhouse Microclimatic Condition Through Different Prediction Models Elanchezhian Arulmozhi, Jayanta Kumar Basak, Jihoon park, Fawad Khan, Frank Gyan Okyere, Yong Jin Lee, Deoghyun Lee, Hyeon Tae Kim*	181
O1-4	14:45~15:00	A Novel Hybrid ARIMA-LSTM Model for Predicting Solar Irradiance Mustafa Jaihuni, Jayanta K. Basak, Fawad Khan, Frank G. Okyere, Thavisak Sihalath, Anil Bhujel, Jihoon Park, Hyeon Tae Kim*	182
O1-5	15:00~15:15	Review of Life Cycle Assesment Studies in the Production of Greenhouse Fresh Tomatoes Israel Torres Pineda*, Young Duk Lee, Yong Sang Kim, Sang Min Lee, Kyung Sub Park	183

## 구두발표 Session II. 환경조절/자동화/계측

일시 \_ 2019년 11월 08일 금요일

장소 \_ 교육관 B동 218호

번호	발표시간	발표제목	
O2-1	14:00~14:15	Interpreting Representation of Sweet Pepper ( <i>Capsicum annuum</i> L.) Leaves using Point Clouds and Generative Models <u>Hayoung Choi</u> , Taewon Moon, Dongpil Kim, Jaewoo Kim, Ji Yong Shin, Inha Hwang, Jin Hyun Kim, Jung Eek Son*	187
O2-2	14:15~14:30	Deep Learning Technique to Detect Plant Diseases <u>Anil Bhujel</u> , Frank Gyan Okyere, Jayanta Kumar Basak, Fawad Khan, Elanchezhian Arulmozhi, Mustafa Jaihuni, Thavisack Sihalath, Deoghyeon Lee, Hyeon Tae Kim*	188
O2-3	14:30~14:45	Influence of Forced Aerated Poultry Litter Compost on the Vegetative and Reproductive Growth of Strawberry Plant <u>Fawad Khan</u> , Jayanta Kumar Basak, Frank Gyan Okyere, Elanchezhian Arulmozhi, Junhyeon Lee, Deog Hyun Lee, Hyeon Tae Kim*	189
O2-4	14:45~15:00	정전용량 수분 센서의 함수량 정량화 방법 Quantification Method of Water Contents for a Capacitive Moisture Sensor <u>백정현</u> , 이현진, 한동섭, 조일환, 박주성, 최은영*	190
O2-5	15:00~15:15	토양 수분 제어에 의한 관수 개시 시점이 관수량, 오이의 생육 및 수량에 미치는 영향 Effect of Starting Point of Soil Water Tension on the Amount of Irrigation, Growth and Marketable Yield of Cucumber in Greenhouse <u>안진희</u> , 이기현, 최은영, 최기영*	191
O2-6	15:15~15:30	Development of Sensor Interface Circuit and Signal Processing for Improved Compatibility for Smart Greenhouses <u>Sandah Wing</u> , Milon Chowdhury, Young-kyun Jang, Hyeon-Tae kim, Tu-San Park, Sun-Ok Chung*	192

## 포스터발표

일시 \_ 2019년 11월 08일 금요일

장소 \_ 대강당 1층 로비

시간 \_ 12:00~12:55

### 생육재배관리

P1-1	Assessment of Water Management for Tomato and Paprika in the Smart Greenhouse Using the Penman-Monteith Model <u>Siriluk Somnuek</u> , Youngsin Hong, Minyoung Kim, Sanggyu Lee, Jeonghyun Baek, Kangsu Kwak, Hyundong Lee, Jaesu Lee*	197
P1-2	하절기 소형 온실 내 환경관리기 사용에 따른 온도 변화 비교 Analysis on the Temperature According to Use of Environmental Management Equipment in Small Greenhouse in Summer <u>이태석*</u> , 유영선, 김형권, 김영화, 오성식	198
P1-3	여름철 시설재배 환경이 천해향 과실의 일소 발생에 미치는 영향 Effects of Cultivation Environment under P.E Film House in Summer Season on outbreak of Sunburn of C. hybrid 'Setoka' <u>좌재호*</u> , 강석범, 양경록	199



## 2019년 (사)한국생물환경조절학회 추계학술대회

P1-4	토마토의 양수분 이동 측정을 통한 풋마름병 증상 분석 Analysis of Bacterial Wilt Symptoms through Measuring Water and Nutrient Flows in Tomatoes 안윤균*, 안영은, 홍규현, 이관호, 우영희, 조명철, 이준구, 황인택	200
P1-5	양액 내 N 농도에 따른 오이 접수의 생육 변화 Growth of Cucumber Scion as Affected by N Concentration in Nutrition Solution 김나경, 박선우, 박유리나*	201
P1-6	고온기 시설재배 온도하강을 위한 패키지 기술 개발 Development of Package Technology for Temperature Reduction of Greenhouse Cultivation during the High Temperature Season 황지은*, 김진영, 김대균, 김혜형, 조창휘	202
P1-7	수박 소형과 수직 유인재배시 토양수분이 생육과 수량에 미치는 영향 Effect of Soil Moisture on Growth and Yield in Vertical Cultivation of Small Sized Watermelon 윤진식*, 김영상, 김은정, 노솔지, 전유민, 박성원, 김태일, 홍성택	203
P1-8	고랭지 배추 재배환경 모니터링 및 생육량 측정 센서 개발 Development of Planting Environment Monitoring and Growth Characteristics Sensor for Highland Kimchi Cabbage 박진관, 엄정식, 김기택*	204
P1-9	FDR 센서에 의한 생육시기별 토양수분 제어가 증소과형 수박의 생육 및 과실의 품질에 미치는 영향 Effect of Soil Water Control in Growth Period by FDR Sensor on Growth and Fruit Quality of Small-Medium Sized Watermelon 김승윤*, 유인호, 조명환, 류희룡, 최만권	205
P1-10	동양계 토마토 장기 수경재배를 위한 적정 대목 선발 Selection of Optimum Rootstocks for Long-Term Hydroponics of Oriental Type Tomato 김승윤*, 최경이, 유인호, 조명환, 류희룡	206
P1-11	Estimation of Individual and Whole Leaf Areas of Hydroponically-grown <i>Panax Ginseng</i> C.A. Meyer using Simple Regression Models Jewook Choi, Jee Hoon Kim, Tae In Ahn, Jung Eek Son*	207
P1-12	여름철 수시차광에 의한 온실의 환경변화가 오이의 광호흡, 엽온, thermal breakdown에 미치는 영향 The Effect of Photo Respiration, Leaf Temperature and Thermal Breakdown of Cucuber Greenhouse Climated Change by Moving Shading at Summer 우영희, 김동역*, 이종원	208
P1-13	수경재배 활용 파프리카 유전자원의 생육 특성 Growth Characteristics of Genetic Resources by Hydroponic Cultivation in Paprika 박종숙*, 장지혜, 이재택, 배세홍, 옥현충, 노나영	209
P1-14	아쿠아포닉스 엽채류 모델 제안 및 생산성 비교 Comparative Study of Leafy Vegetables Productivity using Circulating Aquaponics Model 김진영*, 김대균, 김혜형, 황지은, 조창휘, 이동훈, 지두환	210
P1-15	경북 상주지역 백다다기 오이 생육 및 생리반응 변화 Changes in Growth Development and Physiological Responses of Greenhouse-grown Cucumber in Sangju, Gyeongsangbuk-do Province 이지은*, 이문중, 최지혜, 김대현	211
P1-16	대서마늘의 종구 생산을 위한 단구 무게에 따른 생육 변화 Study on the Growth of Single Bulb Weight for Seed Clove Production of Garlic 'Daeseo' 이지은*, 이문중, 최지혜, 김대현, 정성민, 황인준	212
P1-17	Selection of Optimum Medium and Misting Period for Production of Export Strawberry 'Maehyang' Cuttings Hee-Sung Hwang, Hyeon-Woo Jeong, Hye-Ri Lee, Hyun-Gyu Jo, Seung-Jae Hwang*	213

P1-18	재식거리가 '설향' 딸기의 식물체 생육 및 과실 수량에 미치는 영향 Effect of Planting Distance on Growth and Fruit Yield of 'Seolhyang' Strawberry 이상우*, 송현진	214
P1-19	차광처리가 붉나무 종자의 발아에 미치는 영향 Effects of Shading Treatment on Germination of <i>Rhus chinensis</i> Seeds 오법석, 김양수, 송치현, 김상근, 김도현, 최규성, 임현정, 송기선, 원창오*, 변준기	215
P1-20	에어캡 피복 딸기 시설하우스의 생육환경 특성 Characteristics of Growing Environment in Air-cap covered Green House for Strawberry Cultivation 강민규*, 최홍집, 류영현, 손형락, 정중도, 오수환, 정지혜, 강명원	216
P1-21	시비수준별 소나무 용기묘의 생장 특성 및 가시적 피해 Growth Characteristics and Visible Injury of Container Seedling of <i>Pinus densiflora</i> by Fertilization Level 최규성, 차영근, 송기선*, 구다은, 성환인, 김종진	217
P1-22	용토종류에 따른 포트삼 삼목묘의 뿌리발달 Effects of Rooting Media on Root Development of <i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat. Cuttings 인데은, 오법석, 송치현, 김양수, 김상근, 김도현, 최규성*, 임현정, 송기선, 원창오	218
P1-23	가지 스마트온실의 빅데이터 분석으로 본 생산량 예측 Eggplant Predicting Production Volume Based on Bigdata Analysis of Smart Greenhouses 전명희*, 정윤경, 조창휘	219
P1-24	고온기 토마토 시설 재배를 위한 피복자재 및 냉방기술 연구 Study on Coating Materials and Cooling Technology for Tomato Cultivation in Hot Season 이문행*, 김경제, 이희정, 전낙범, 김홍규	220
P1-25	고온기 칼슘비료 종류에 따른 엽면시비 효과 구명 Effects of Foliar Applications of Different Calcium Fertilizers in Hot Summer Season 정기영, 주정일, 강경진, 최은영*	221
P1-26	경북 성주지역의 참외 스마트팜 시설 현황 Current Condition of Smart Farming Facility of Korean Melon Green House in Gyeongbuk, Seongju Area 류영현*, 최홍집, 손형락, 정중도, 강민규, 오수환	222
P1-27	저온 및 저일조 조건에서 글루탐산과 살리실산의 엽면 살포에 의한 고추의 생장과 생리적 활성 변화 Changes in Growth and Physiological Responses of Hot Pepper to Foliar Application of Glutamic Acid and Salicylic Acid as Exposed to Low Air Temperature and Light Intensity 이진형, 이희주*, 위승환, 장윤아, 안세용, 전희, 이희수	223
P1-28	제주지역 화산회토 토양에서의 사탕무 생육 변화 Growth Changes of Sugarbeet in Jeju Volcainc Ash Soil 김성철*, 김천환	224
P1-29	봉지종류별 패대가 '슈퍼골드'의 과실품질에 미치는 영향 Effect of Different Bag on Fruit Quality in 'Supergold' 강경진*, 서정학, 주정일, 서정석, 윤홍기	225
P1-30	배 과원 방충망의 우박 충격시험 On Impact Testing of Hailstones in Pear Orchard with Anti-Insect Nets for Non-Bagged Cultivation 유석철*, 김유용, 임성윤, 임재삼	226
P1-31	통째 먹는 배 '센스올'의 종자 퇴화 시기 구명 Seed Degeneration Timing of 'CenSall' Able to Eat Whole Fruit 정해원*, 최진호, 강삼석, 김윤경, 김진국	227
P1-32	소형온실 구조설계하중 검토 Analysis of Structural Design Load for Small Greenhouse 김형권*, 유영선, 김영화, 이태석, 오성식, 이원석	228





## 2019년 (사)한국생물환경조절학회 추계학술대회

P1-33	겨울철 환경 데이터를 기반으로 한 국화 “백마”의 성장 모델 개발 Development of Growth Model of <i>Chrysanthemum</i> “Baekma” Base on Winter Environmental Data 김성진, 복권정, 박종석*	229
P1-34	온실용 다겹보온자재의 보온성 조사 Investigation on Thermal Insulation of Multi-Layer Thermal Screens for Greenhouse 윤성욱, 이시영, 강동현, 손진관, 박민정, 김희태, 최덕규*	230
P1-35	현장실험을 통한 온실의 구조성능평가 Structural Performance Evaluation of Greenhouses by Field Load Test 최만권, 류희룡*, 조명환, 유인호, 김승유	231
P1-36	Medium Composition according to Growth Step in Ginger Tissue Culture <u>Jong-Won Lee*</u> , Young-Sook Jeon, Jung-il Ju	232
P1-37	고온기 파프리카 농가 온실 환경 관리에 따른 생산성 분석 Analysis of Productivity on Greenhouse Environmental and Management on Sweet Pepper during Summer Cultivation Period 이재택*, 박종숙, 장지혜, 배세홍, 옥현충	233
P1-38	파프리카 온실내 위치별 온·습도 분포에 따른 생육 및 생산성 분석 Analysis of Growth and Productivity on Distribution of Temperature and Humidity of Sweet Pepper in Greenhouse 이재택*, 박종숙, 장지혜, 배세홍, 옥현충	234
P1-39	Effects of Growth on Strawberries Using Emitting Air from Mushroom Cultivation House in Summer Season <u>Yun-Kyeoung Jeoung*</u> , Myoung-Hee Jeon, Hyun-Kyung Jeong, Chang-Hee Cho, In-chul Kim	235
P1-40	고동고 온실 및 1-2W형 온실의 내부환경 비교 연구 Comparison Study on Internal Environments of High Ridges Height and 1-2W Type Greenhouse 강동현*, 최덕규, 박민정	236
P1-41	비닐하우스 피복재 종류에 따른 반촉성 재배 토마토의 생육특성 및 환경 조건 Growth Characteristics and Environment Conditions of Semiforcing Culture Tomatoes according to the Cover Material of Plastic Green House 이원경*, 김경원, 이재희, 전신재, 엄남용, 임상현	237
P1-42	적로메인 상추의 발아와 묘 생육에 미치는 인공광의 광질과 광도의 영향 Effect of Artificial Lights Quality and Intensity on Germination and Seedling Growth of Red Romaine 최인이, 왕립, 이주환, 한수정, 고영욱, 김용득, 강호민*	238
P1-43	Comparison of Various White-based LEDs for the Shoot Growth and Light Use Efficiency of <i>Crepidiastrum denticulatum</i> Cultivated in Plant Factories <u>Song-Yi Park</u> , Myung-Min Oh*	239
P1-44	코이어배지를 이용한 애호박 수경재배 시 양액 공급방법이 생육과 수량에 미치는 영향 Effect of Supply Nutrient Solution Method on Growth and Yield of Squash Cultivars in Hydroponic Using Coir Substrate 정경희*, 진효정, 오주열, 윤혜숙, 김희태	240
P1-45	토양 수분 장력 관수 개시점에 의한 환경과 엽온과의 상관 Correlation Analysis between Environmental Factor and Leaf Temperature of Cucumber as affected by Starting Point of Soil Water Tension in Greenhouse 안진희, 이기현, 최은영, 최기영*	241
P1-46	생육도일에 따른 가을배추의 생육예측 모델 개발 Development of Growth Model for Fall Cultivation of Kimchi Cabbage Based on Growing Degree Days in Korea <u>위승환*</u> , 이희주, 전희, 장윤아, 안세웅, 이진형, 이희수	242

P1-47	단수수 생육과 당 함량 Growing and Sugar Contents of Sweet Sorghum( <i>Sorghum bicolor</i> var. <i>dulciusculum</i> ) 전희, 장석우, 이희주, 장윤아, 안세웅, 위승환*	243
P1-48	사탕무 품종별 생육 특성 Growing Characteristics of Sugar Beet( <i>Beta vulgaris</i> var. <i>saccharifera</i> ) at Different Variety 전희, 장석우, 이희주, 장윤아, 안세웅, 위승환*	244
P1-49	생육초기 저온 저일조 조건이 토마토의 수량에 미치는 영향 Effects of Low Temperature and Low Solar Radiation on Yield of Tomato 위승환*, 전희, 이희주, 장윤아, 안세웅, 이진형, 이희수	245
P1-50	사막형 온실 냉방패키지 구성 및 기초 성능시험 Cooling Package Composition and Performance Test of Desert Climate Greenhouse 권진경*, 백이, 장재경	246
P1-51	스마트팜 오이의 엽면적과 생산량의 상관관계 분석 Correlation between Leaf Area and Yield of Smart Farm Cucumber 전명희*, 정윤경, 조창휘, 이해림	247

## 에너지/자원/구조/설계

P2-1	유리온실 부착용 기능성필름 투광성능 분석 Transmittance of Functional Film for Covering Glass Greenhouse 김영화*, 오경민, 김형권, 이태석, 오성식, 유영선	251
P2-2	Energy Saving Potential of Greenhouse Thermal Screens Adnan Rasheed, Wook Ho Na, Jong Won Lee, Hyun Woo Lee*	252
P2-3	Determination of Long-Wave Emissivity and Absorptivity of Thermal Screen for Greenhouse Adeel Rafiq, Wook Ho Na, Adnan Rasheed, Hyun Woo Lee*	253
P2-4	식물 생육 측정을 위한 식물표현형 분석기의 적용 가능성 Applicability of Plant Phenotype Analyzer for Measuring Plant Growth 김혜민*, 김진현, 이동수, 방지웅, 이재한, 이중섭	254
P2-5	처마부 보강법을 활용한 함안지역에 적합한 고정식 수박 하우스 설계 Design of the Fixed Type Single-span Plastic Watermelon Greenhouse Suitable for Haman Region Using the Reinforcing method of the Eaves 윤인호*, 류희룡, 조명환, 김승유	255
P2-6	벤로형 고측고 연동 비닐하우스 설계 Design of the Venlo Type High Eaves Multi-span Plastic Greenhouse 윤인호*, 류희룡, 조명환, 김승유	256
P2-7	방열관의 배치와 관내 유속이 온수난방 온실의 온도분포에 미치는 영향 Effect of Pipes Layout and Flow Velocity on Temperature Distribution in Greenhouses with Hot Water Heating System 신현호, 김영식, 남상운*	257
P2-8	고설 재배용 전동식 관리기 개발 및 성능 분석 A Study on the Development and Performance Analysis of Electric Cultivation for on Strawberry Cultivation Bed 이준현, 이덕현, 최경문, 강동훈, 김현태*	258



## 2019년 (사)한국생물환경조절학회 추계학술대회

P2-9	온실 난방시스템 설계를 위한 온수난방배관의 방열량 분석 Analysis of Heat Emission from Hot Water Pipe for Greenhouse Heating System Design 신현호, 남상운*	259
P2-10	태양광시설의 적정지역 선정 조사 Study for Optimal Location Selection of Solar Photovoltaic Facilities 윤성욱, 백이, 장재경, 최덕규, 강동현, 손진관, 박민정, 강석원, 권진경*	260
P2-11	Reaction of Compost Amendment on Water Retention Capacities of Sandy Loam Soil Na eun Kim, Elanchezhian Arulmozhi, Jayanta Kumar Basak, Fawad Khan, Hyeon Tae Kim*	261
P2-12	경과년수에 따른 온실용 강관의 인장강도 변화 Tensile Strength Variation of Steel Pipe for Greenhouse with Elapsed Years 최만권, 류희룡*, 조명환, 유인호, 김승유	262
P2-13	사탕무에서 육묘기간과 육묘블록의 크기가 생육과 수량에 미치는 영향 Effect of Nursery Period and Block size on Growth and Yield in Sugarbeet 김성철*, 김천환, 신민주, 바나바스 자이아나 나이크, 임찬규, 안현주	263
P2-14	난방 방식에 따른 내부환경 균일도 연구 Study on Uniformity of Internal Environment according to Heating Method 강동현*, 최덕규, 박민정	264
P2-15	장일처리기간의 차이에 따른 스탠다드 국화 '백마'의 생육에 미치는 영향 Effect of Long-day Treatment Period on <i>Dendranthema garandiflorum</i> 'Baekma' 박규현, 최재아, 신영자, 오송림, 임소희, 이정현*	265
P2-16	수열원 히트펌프시스템의 이산화탄소 배출 저감 효과 분석 Analysis of Carbon Dioxide Emission Reduction Effect of Heat Pump using Water as Heat Source 강연규*, 박석호, 문종필	266
P2-17	고온기 단독 플라스틱 온실에서의 대과종과 소과종 토마토 생육 비교 분석 Analysis of Growth and Development of Beef and Plum Cherry Tomato Grown in Single Plastic Greenhouse During Summer Season 조예현, 박규현, 서인호, 배현우, 박창록, 신영자, 오송림, 이정현*	267
P2-18	가축분뇨 처리시설 폐열 회수·이용 시스템 설계 Design of Recovery and Utilization System of Waste Heat of Livestock Manure Treatment Facility 권진경*, 백이, 장재경	268
P2-19	Structural Analysis of Greenhouse Using Wind Load in Miryang Jae-Young Byun, Jeong-Hun Kim, Eun-Suk Lee, Jin Gyu Park, Won-Sik Choi*	269

### 환경조절/자동화/계측

P3-1	스마트 채소 모종 생육 모니터링 장치 개발 Development of Smart Apparatus for Monitoring Vegetable Seedling Growth 김기범, 오창준, 안세웅*	273
P3-2	스마트 채소 모종 품질판별 및 선별장치 개발 Development of Smart Apparatus of Determining Quality and Screening for Vegetable Seedlings 김기범, 오창준, 안세웅*	274



P3-3	LiDAR를 활용한 채소 모종 외적 소질 3D 측정 Development of Vegetable Seedling 3D External Quality Discrimination System Using Dual LiDAR Camera 송승욱, 지영훈, 한수정, 성민준, 안세웅*	275
P3-4	초분광 카메라를 이용한 토마토 모종의 세균성점무늬병 판별 Detection of Bacterial Spot in Tomato Seedlings using Hyperspectral Camera 송승욱, 지영훈, 한수정, 성민준, 안세웅*	276
P3-5	The Optimum Position of Soil Sensor Application in Coco Peat Culture for Tomato Phakwipha Sutthiwaree*, Sanggyu Lee, Balgeum Kim, Yongsin Hong, Kangsu Kwak, Hyundong Lee, Jaesu Lee	277
P3-6	Development of Field Scale Squence Batch Reactor (SBR) System in Hydroponic Cultivation System Ju Young Lee*, Jung-Seok Yang, Tae In Ahn, Jung-Seok Yang, Kyeongjin Kim, Heon Woo Moon	278
P3-7	A study on the Performance of UV Sensitivity According to Two Types (UVC-LED and UV-Lamp) of Recycling Nutrient Solution Sterilization Modules Ju Young Lee*, Jung-Seok Yang, Tae In Ahn, Jung-Seok Yang, Kyeongjin Kim, Heon Woo Moon	279
P3-8	‘설향’ 딸기의 생육조사(II) Investigation Concerning Growth and Development of ‘Seolhyang’ Strawberry(II) 이종근, 정영균, 윤용철*	280
P3-9	인공광 식물공장내 상이한 광질조건에서 재배한 상추의 생장에 미치는 배양액의 영향 Effect of Nutrient Solutions on the Growth of Lettuce Seedlings Cultured under Different light Qualities in Plant Factory of Artificial Light Type 허정욱*, 백정현, 박경훈, 홍승길, 이재수, 김승희	281
P3-10	수경재배용 배양액 성분 및 농도 관리장치 개발 및 활용 Management-Instrument Development of Nutrient Component and Concentration for Hydroponics and Its Application 허정욱*, 백정현, 박경훈, 홍승길, 이재수, 김승희	282
P3-11	Heat Stress Phenotyping of Panax Ginseng using Hyperspectral Image Analysis Mohammad Kamran Omari, Mohammad Akbar Faqeerzada, Eunsoo Park, Byoung-Kwan Cho*	283
P3-12	Identification of Internal Abnormality of Ginseng using Hyperspectral Transmittance Imaging Technique Mohammad Kamran Omari, Lalit Mohan Kandpal, Byoung-Kwan Cho*	284
P3-13	다분광 장치를 이용한 시설채소 미소해충 검출방법 Method for Detecting Small-Pest of Greenhouse Vegetagble Using Multispectral Device 이동수*, 이종섭, 이재한, 권준국, 김진현, 방지용, 김혜민	285
P3-14	Spectral Dependence of Photosynthetic Rates of Strawberry and Kale under Various Spectrum Conversion Films Jun Hyeun Kang, Ha Kyung Kim, Hyo In Yoon, Jung Eek Son*	286
P3-15	Spatial Distributions of Bioactive Compound Content and Chlorophyll Fluorescence of Kales under UV-B Exposure in Controlled Environments Hyun Young Kim, Hyo In Yoon, Damin Kim, Jung Eek Son*	287
P3-16	재배상자 이용 나리 구근 정식 기계화를 위한 요인시험 Study for Transplant Mechanization of Lily Bulbs with Box Cultivation 박민정*, 최덕규, 강동현, 윤성욱, 손진관, 서정남, 최강준, 이진재	288
P3-17	Estimating the Ion Concentration of Root-Zone Macronutrients using Long Short-Term Memory in Soilless Culture June Young Park, Taewon Moon, Tae In Ahn, Jung Eek Son*	289
P3-18	팽이버섯 살균시험용 시험장치 설계 Design of the Test Device for Sterilization of Enoki Mushroom 김승희*, 유병기, 이공인, 허정욱, 이예슬	290



## 2019년 (사)한국생물환경조절학회 추계학술대회

P3-19	Tomato Fruit Detection System for Mass Estimation using Image Segmentation <i>Haseeb Nazki</i> , Youngsin Hong, Keunyoung Park, Jeonghyun Baek, Sanggyu Lee, Kangsu Kwak, Hyundong Lee, Jaesu Lee*	291
P3-20	태양광 집광장치의 광 효율 증진연구 Studies on the Improvement of Light Efficiency of Solar Light Collectors 이상균, 이재수*, 이현동, 박강수, 김박금, 김태현, 원진호	292
P3-21	Characterization of Damage Area of Thrips ( <i>Thrips palmi</i> Karny) in Grafted Watermelon Seedlings using Chlorophyll Fluorescence Parameters Yu Kyeong Shin, Shiva Ram Bhandari, Yong Hyeon Kim, Jung Su Jo, and Jun Gu Lee*	293
P3-22	Effect of Attracting of the Greenhouse Whitefly ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> ) on LED Trap Wavelength Jungsup Lee*, Dongsu, Lee, Jaehan Lee, Jinhyun Kim, Jiwong Kim, Hyemin Kim, Joonkook Kwon	294
P3-23	초분광 영상을 이용한 봄감자의 염해 스트레스 정량화 Quantification of Spring Potato ( <i>Solanum tuberosum</i> ) under Salinity Stress using Hyperspectral Imagery 송혜영, 전세룡, 장시형, 박준우, 강경석, 강예성, 유찬석*, 이수환	295
P3-24	Enhancement of Growth and Quality of Butterhead Lettuce by Exogenous Application of Salicylic Acid in Plant Factory with Artificial Lighting Eunji Lee*, Myungsub Shin, Wan Soon kim, Yong beom Lee	296
P3-25	딸기 재배온실에서의 드라이아이스 이용 온도강하 효과 Effects of Temperature Drop in a Strawberry Cultivation Greenhouse Using Dry Ice 백이*, 장재경, 권진경, 강석원	297
P3-26	고온기 육묘시 광량, 야간 온도 및 관수 횟수 처리가 오이 종이포트묘의 생육에 미치는 영향 The Growth of Grafted Cucumber Seedlings Grown in Biodegradable Paper Pot Trays Affected by Light Amount, Night Temperature, and Irrigation Frequency in the Summer 장윤아*, 안세용, 전희, 이희주, 위승환	298
P3-27	해수를 농축한 저염도 액상천일염과 농약(근사미 풀마기골드)을 이용한 잡초의 성장억제 및 안전성에 관한 연구 Growth Suppression on the Weeds and Stability on the Soil using Low-contained Natural Salt Liquid and Pesticides (Geunsame, Fulmagigold) 이은숙, 변재영, 크리스타 마이난다 브리기타, 오케추쿠 나에메카 니콜라스, 윤민, 이세용, 최원식*	299
P3-28	LED Interlighting 위치에 따른 토마토 생육 및 과실에 미치는 영향 Effect of LED Interlighting Position on Tomato Growth and Fruits 김경진, 문현우, Jean Nepo Ndikumana, 이주영, 양중석, 안태인, 김형석*	300
P3-29	고온기 재식밀도의 차이에 따른 파프리카 생육 비교 분석 Analysis of Growth and Development of Sweet Pepper of Different Planting density during High temperature season 박규현, 조예현, 서인호, 배현우, 박창록, 신영자, 오송림, 이정현*	301
P3-30	Voice Based Greenhouse Environment Controlling System for User Comforts Milon Chowdhury, Sandah Wing, Young-kyun Jang, Kyu-Dong Na, Soo-Bok Park, Sun-Ok Chung*	302
P3-31	3차원 영상을 이용한 한우의 체중 추정 Estimation of the Body Weight of Hanwoo Using Three-Dimensional Image 장동화, 김철수, 김용현*	303
P3-32	스마트 육묘 생산 체계 구축을 위한 장치 및 어플리케이션 구성 모델 A Composition Model of Smart Vegetable Seedling Production Devices and Applications 안세용*, 전희, 이희주, 곽유리나, 박선우, 전창후, 황현승	304