

남새온실에서 영농관리를 위한 통합자료기지의 구축과 여러그루재배조직에 대한 연구

송혁, 조려희

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《과수업의 집약화, 과학화수준을 높여 과일생산을 늘이며 전국도처에 건설한 남새온실과 버섯공장들에서 생산을 정상화하여 인민들이 덕을 보게 하여야 합니다.》(《조선로동당 제7차대회에서 한 중앙위원회사업총화보고》 단행본 54페이지)

사철 남새를 여러그루로 재배할수 있는 남새온실에서 생산을 과학화, 최량화하기 위해서는 농업정보기술을 받아들이는것이 대단히 중요하다.

우리는 전국도처에 일떠선 남새온실들에서 생산활동, 경영활동의 과학화, 정보화를 실현하기 위하여 남새온실의 통합자료기지를 구축하고 영농공정을 관리하기 위한 지표들을 설정하였으며 이에 기초하여 여러그루재배조직방안을 제기하였다.

재료와 방법

재료로는 남새온실에 재배되고있는 남새품종들, 남새온실토양분석자료, 남새온실환경 측정자료들을 리용하였다.

통합자료기지는 선행연구결과들[1, 2]과 남새온실의 생산경영활동을 분석한데 기초하여 관계형자료기지로 설계하였다.

남새온실에서의 여러그루재배에서 매 단계별, 작물별 영농공정을 분석하고 최량화기술 [3]을 리용하여 여러그루재배조직방안을 제기하였다.

결과 및 론의

1) 남새온실통합자료기지의 설계

남새온실통합자료기지의 구성에서 중요한것은 로지생산에서와 차이나는 남새온실의 생산과정을 정확히 반영하는것이다. 또한 남새온실의 경영활동에 필요한 모든 내용들을 조사장악하고 그것을 하나의 구성체계로 묶는것이다. 남새온실에서의 생산경영활동은 그림 1과 같은 공정을 따라 진행된다.

그림 1에서 보는바와 같이 남새온실 생산은 생산계획작성으로부터 시작되며 그

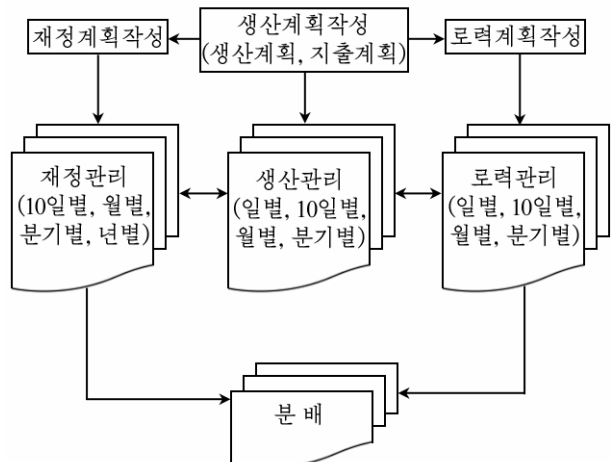


그림 1. 남새온실에서 생산경영활동의 공정도

로부터 로력계획, 재정계획이 수립된다. 계획에 따르는 생산실적과 함께 재정실적, 로력실적이 이루어지며 재정실적, 로력실적으로부터 년말에 분배가 실현된다.

다음으로 남새온실의 생산과 관련한 지표분석을 진행하였다.

선행연구자료분석과 현실료해로부터 남새온실에서의 생산에 미치는 7가지 지표들을 분석하였다.(표 1)

표 1. 남새온실생산관련지표

지표	련관성
작물 및 품종	작물 및 품종배치
온실형태 및 난방조건	여러그루재배조직 및 영농공정관리
온신토양조건	토양관리
온실환경조건	환경관리
병해충자료	해충구제
생육조사자료	영양관리
화학비료 및 유기질비료	영양관리

그림 1과 표 1에 기초하여 남새온실통합자료기지를 모두 14개의 부분자료기지로 구성하였다.(표 2) 매 자료기지의 련관은 그림 1의 분석에 기초하여 설계하였다.

표 2. 남새온실통합자료기지의 구성요소

자료기지이름	구성요소
계획	생산계획, 로력계획, 재정계획
생산	영농공정별생산, 월별생산, 지표별생산
로력	로력계획, 로력배치 및 변동, 로동통계
재정	지출실적, 수입실적
자재	자재입출고, 자재실사
설비	설비등록, 실사, 설비보수
분배	분배실적
온실환경	기상기후자료, 내부환경자료
작물 및 품종	작물특성, 품종특성, 재배기술
토양	토양분석자료
생육조사	작물별, 품종별
병해충	작물별 병해충발생자료, 구제자료
재해 및 특수피해	재해자료, 특수피해자료
참고자료	대책안, 분석자료

2) 남새온실영농공정관리를 위한 지표설정과 여러그루재배조직설계방안

남새온실의 영농공정관리를 합리화하기 위하여 일반적인 남새온실의 영농공정을 분석하였다.(그림 2)

그림 2에서 보는바와 같이 남새온실은 로지와는 달리 사계절 여러그루재배에 의한 영농공정조직이 되어있으며 알곡작물과는 달리 여러가지 작물과 품종들을 주작 및 리용작으로 리용하여 토지리용률을 최대한 높이는 방향에서 영농공정을 조직한다. 이러한 특성을 분석한데 기초하여 남새온실영농공정관리를 위한 구성과 지표들을 표 3과 같이 설정하였다.

표 3에서 보는바와 같이 남새온실영농공정관리를 위하여 가장 중요한 여러그루재배조직에는 작물 및 품종, 재배형식, 재배방법, 그중 열매남새비율, 생산계획량들을 지표로 구성하였다.

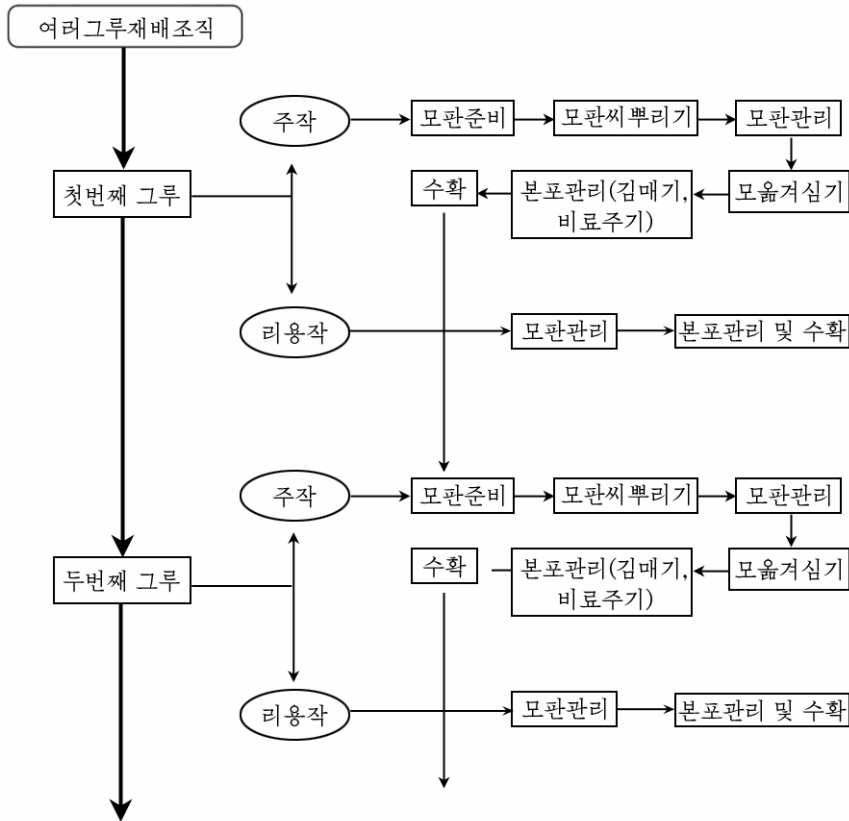


그림 2. 남새온실의 영농과정 흐름도

표 3. 남새온실영농공정관리를 위한 구성설계

구성요소	지표이름	지표구성
여러그루재배조직	작물 및 품종	작물이름 및 품종이름
	재배형식	주작 및 리용작
	재배방법	이랑식 및 두둑식
	열매남새비율	30%이상
	생산계획량	300t이상
그루별주작관리	모판단계	모판준비, 모판씨뿌리기, 모판관리(비료주기, 물주기)
	본포단계	본포준비, 모 옮겨심기, 비료주기, 김매기, 물주기, 수확
그루별리용작관리	모판단계	모판준비, 모판씨뿌리기, 모판관리
	본포단계	모 옮겨심기, 본포관리, 수확

또한 여러그루재배조직에 기초하여 진행되는 매 그루별관리는 주작 및 리용작관리로 구분하고 모판단계와 본포단계로 나누어 주요영농공정지표들을 설계하였다.

남새온실의 여러그루재배조직을 위한 지표들은 표 4와 같이 설정하였다.

표 4에서 보는바와 같이 여러그루재배를 위한 조건으로 호동별번호와 첫번째 그루의 시작날자, 매 그루별간격일수, 호동의 주작물배치수와 그에 따르는 면적비율을 설정하였다.

표 4. 여러그루재배조직을 위한 지표

지표이름	지표설명
호동번호	해당 호동의 번호
첫번째 그루 시작날자	첫번째 그루의 주작물을 본포에 옮겨심는 날자
그루간격일수	매 그루의 수확날자와 다음그루의 시작날자사이의 일수
가름수	매 호동의 주작물배치개수
가름률	가름수에 따르는 주작물배치의 면적비율

여러그루재배조직을 위하여 세운 알고리즘은 그림 3과 같다.

그림 3에서 보는바와 같이 남새온실여러그루재배조직에서는 우선 온실자료(온실의 온도자료, 온실형태, 온실면적, 호동자료 등)를 입력하고 계단시작날자를 정해준다.

다음으로 주작작물을 순차적으로 돌리면서 최저온도를 비교한다. 최저온도가 온실온도보다 낮으면 작물을 선택하고 일단 선택된 작물의 품종들을 순환시킨다.

품종이 선택되면 해당 작물과 결합할수 있는 리용작물 및 품종을 우와 같은 방식으로 순환시킨다.

리용작물의 최저온도와 생육기일이 주작물에 어긋나지 않으면 리용작품종을 선택한다.

선택된 주작 및 리용작물의 면적자료에 기초하여 생산량을 계산하며 주작 및 리용작의 부류(열매남새인가 뿌리남새인가 혹은 잎남새인가를 결정한다.)를 판단하고 그 비율을 계산한다.

만일 생산량 및 열매남새비율이 계획량(제한식조건)에 도달하지 못하면 주작물 및 리용작물배치를 다시 순환시킨다.

생산량 및 열매남새비율이 계획량에 도달하면 계단마감날자와 년마감날자를 비교한다.

첫 계단마감날자가 년마감날자를 넘지 않으면 우와 같은 순환을 반복한다.

그리하여 가능한 모든 조합을 찾는 방법으로 여러그루재배조직을 진행한다.

알고리즘의 순환부분에서 리용한 식들은 다음과 같다.

$$Y \geq 300, S_{\text{열매}} \geq 30, \sum D_i \leq 365 - i \times \Delta d$$

여기서 Y 는 총수확고, $S_{\text{열매}}$ 는 열매남새면적, D_i 는 그루별 주작자라는 기간, i 는 여러그루수, Δd 는 그루간격일수이다.

맺 는 말

남새온실의 생산과 경영활동을 위한 통합자료기지를 14개로 구성하였다.

남새온실영농공정관리를 위하여 여러그루재배조직, 매 그루별로 주작 및 리용작에 해당하는 지표들을 설정하였다.

남새여러그루재배조직을 위한 알고리즘을 설계하였다.

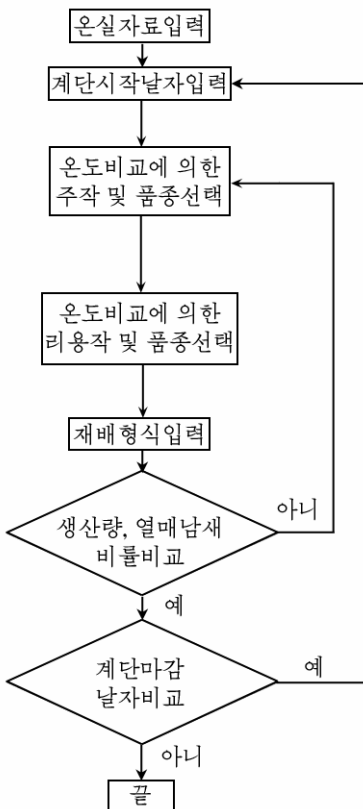


그림 3. 남새온실여러그루재배 조직을 위한 알고리즘

참 고 문 헌

- [1] 유관종 등; 자료기지 체계원리, 김일성종합대학출판사, 67~79, 주체90(2001).
- [2] Quimei Zhang; Structure and Development of Management Information System, 1~7, 2014.
- [3] J. Messerschmidt et al.; Atmos. Chem. Phys., 12, 6741, 2012.

주체107(2018)년 1월 5일 원고접수

Construction of Integrated Database and Design of Several Farming for Agricultural Management in Vegetable Greenhouse

Song Hyok, Jo Ryo Hui

We constructed the integrated database for vegetable greenhouse, indicated the indices for suitable agricultural management and developed the algorithm for several farming design.

Key words: vegetable greenhouse, integrated database, several farming