저온숙성 사전과 사후 딸기 당도 비교

요약

저온숙성 사전과 사후 딸기 당도가 다른지 알아보는 프로젝트를 진행하였다. 딸기 20개을(를) 표본으로 하고, 당도를 확률변수로 하였다. 저온숙성 사전-사후 딸기 당도를 비교해서, 저온숙성을 하면 딸기 당도가 향상된다를 검정하였다. 사후 당도 - 사전 당도 차이평균을 대응표본 t검정으로 검정한 결과, 유의미한 차이를 보였다.(p=0.001) 이번 프로젝트를 통해 저온숙성을 하면 딸기 당도가 향상된다고 할 수 있다.

서론

딸기의 당도는 딸기의 상품가치 및 가격과 직결되는 중요한 변수이다. 이 프로젝트에서는 저온숙성을 하면 딸기 당도가 향상된다를 검정하였다.

모델링

가설 : 가설 : 저온숙성을 하면 딸기 당도가 향상된다라는 연구주제로부터 귀무가설과 대립가설 도출

저온숙성을 하면 딸기 당도가 향상된다라는 연구주제로부터, 저온숙성 전후 딸기의 당도 차이 모평균은 0이다라는 귀무가설을 도출하고, 이 가설을 반증하는 저온숙성 전후 딸기의 당도 차이 모평균은 0이 아니다라는 대립가설을 도출한다.

확률변수 : 확률변수 : 당도(Brix)

당도(Brix)를 확률변수로 한다. 브릭스(Brix)는 과일이나 음료와 같은 어떤 액체에 있는 당의 농도를 정하는 단위이다. 당이 있는 어떤 용액 100g(그램)에 포함된 당의 g(그램) 수를 브릭스(Brix)로 표현한다.

실험설계 : 실험설계 : 딸기20개의 사전 당도와(과) 사후 당도를 관측

딸기20개의 사전 당도와(과) 사후 당도를 관측하였다. 딸기는 광합성을 통해 당도를 축적하는데, 저온관리로 딸기를 조금 더 숙성시키면, 그만큼 영양분을 흡수해서, 과육이 단단해지고 당도가 높아지는 것으로 알려져 있다.

데이터

데이터

딸기20개의 사전 당도와(과) 사후 당도를 표로 정리하였다.

Table 1. 데이터

데이터시각화

산점도를 그려서, 저온숙성 사전-사후 당도 분포를 탐색하였다.

Figure 1. 데이터시각화

데이터분석

저온숙성 사전-사후 딸기 당도 비교 : 대응표본 t검정

사후 당도 - 사전 당도 차이평균을 대응표본 t검정으로 검정한 결과, 유의미한 차이를 보였다.(p=0.001)

Table 2. 데이터시각화

가설검정

1. 연구주제 : 저온숙성을 하면 딸기 당도가 향상된다
2. 귀무가설 : 저온숙성 전후 딸기의 당도 차이 모평균은 0이다
3. 귀무가설이 옳다면, 사후 당도 - 사전 당도 차이평균은 t분포로 모델링할 수 있다.
4. 표본을 통해 관측한 검정통계량은 3.78이며, 유의확률은 0.001
5. 만일 유의수준을 0.05로 하면, 유의수준이 유의확률보다 크므로, 귀무가설 기각
6. 귀무가설이 기각되었으므로 대립가설 채택

결론

사후 당도 - 사전 당도 차이평균을 대응표본 t검정으로 검정한 결과, 유의미한 차이를 보였다.(p=0.001)

저온숙성을 하면 딸기 당도가 향상된다고 할 수 있다.

참고문헌

Nam M, Lee H, Kim T. 2019. Effect of nitrogen types and nutrient solution electrical conductivity on gray mold caused Botrytis cinerea on strawberry plants. Korean Journal of Agricultural Science. https:// doi.org/10.7744/kjoas.20190001

Table 1. 데이터

딸기ID	사전 당도(Brix)	사후 당도(Brix)
1	12.8	13.4
2	12.0	11.9
3	12.1	12.4
4	13.3	13.3
5	13.2	13.7
6	12.7	12.8
7	11.9	12.0
8	12.1	12.3
9	12.2	12.3
10	11.8	12.0
11	12.6	12.9
12	12.9	13.0
13	12.1	12.7
14	12.0	11.9
15	12.7	13.2
16	11.6	11.6
17	12.1	12.4
18	11.8	11.6
19	12.5	12.8
20	12.1	12.2

Table 2. 데이터분석

표본크기	사전 당도	사후 당도	차이 평균	차이 분산	차이 표준편차	표준오차	검정통계량	자유도	유의확률
20	12.3	12.5	0.20	0.05	0.23	0.05	3.78	19	0.001
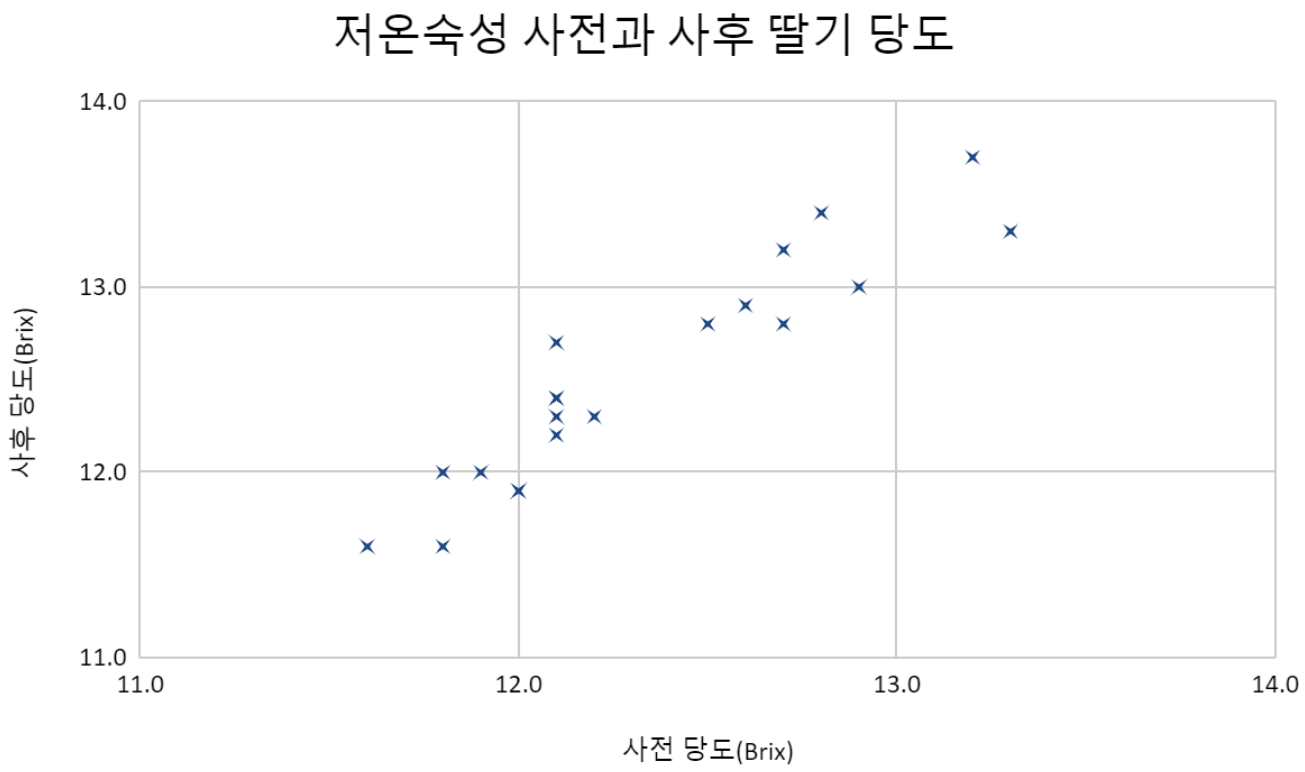
Figure 1. 데이터시각화