

P78. 참깨의 수량에 대한 유전자 x 환경간의 상호작용 분석

심강보^{1)*} · 강철환¹⁾ · 이성우¹⁾ · 김동휘¹⁾
¹⁾작물시험장

Interpretation of Genotype x Environment Interaction for Sesame Yield

Kang-Bo Shim^{1)*}, Churl-Whan Kang¹⁾, Sung-Woo Lee¹⁾, Dong-Hee Kim¹⁾

¹⁾National Crop Experiment Station

실험목적

참깨 수량에 관여하는 유전자형과 환경과의 상호작용을 정량적으로 분석하여 연차간 환경 특성의 차이에 따른 참깨 수량형질 발현의 안정성을 비교 검토하여 재배적으로 안정성이 높은 참깨 계통을 선발하고자 함

재료 및 방법

- 공시재료 : 양백깨, 안산깨, 수원 169호 등 7품종 내지 계통
- 실험방법

- 1) 3개년(1998~2000) 수원, 익산 등 6개 지역적응시험
- 2) 형질과 환경과의 교호작용 분석(ANOVA 분석)
- 3) AMMI Model에 의한 유전자 x 환경 상호작용 정량분석

$$Y_{ge} = \mu + \alpha_g + \beta_e + \sum^n \lambda_n \gamma_{gn} \delta_{en} + \rho_{ge} + \epsilon_{ger}$$

(Y_{ge} : 환경 e에서의 품종 g의 수량, μ : 전체평균, α_g : 유전자형의 주효과
 β_e : 환경의 주효과, λ_n : 상호작용 주성분(IPCA) n의 고유치,
 γ_{gn} 과 δ_{en} : IPCA축 n의 유전자형과 환경 값, ρ_{ge} : AMMI model상의
IPCA n에서의 잔차, ϵ_{ger} : 오차)

- 4) IPCA 유의성 검정 : Gollob's F -test

실험결과 및 고찰

- 유전자형과 환경의 교호작용 분산분석 결과 지역간, 연차간, 형질 상호간 유의성을 보여 유전자형과 환경과의 교호작용이 인정되었음.
- 수원169호,안산깨의 IPCA1 score가 0에 근접하게 나타나 유전자x환경의 상호작용이 가장 적게 나타났고, 충주(1998~1999)와 대구(1999)가 참깨 지역적응 평가적지로 적당하였음.
- 익산14호,안산깨,양백깨(Group I)는 진주(1999),수원(2000)에서 상호반응성이 유사하게 나타난 반면 수원170,양흑깨(Group II)는 충주(1998),나주(2000),대구(1998~1999)에서 반응성이 유사하게 나타나 유전자x환경의 상호반응성이 다른 2개의 분류가 나타났음.

연락처 : 전화 031-290-6729, E-mail shimkb@rda.go.kr

Table 1 Addictive main effects and multiplicative interaction analysis of variance for grain yield(kg 10a⁻¹) including three interaction principal component analysis(IPCA) axes

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Squares	F-test
Total	377	353756.41		
Treatment	127	333737.70	2627.85	**
Replications	2	362.90	181.45	
Genotype	6	4792.31	798.71	**
Environment	17	290476.88	17086.87	**
G X E	102	37904.90	371.61	**
IPCA1	22	18127.05	823.95	**
IPCA2	20	9829.81	491.49	**
IPCA3	18	4590.05	255.00	**
IPCA4	16	2784.08	174.00	*
Residual	26	2573.91	98.99	
Error	250	20018.71	80.07	

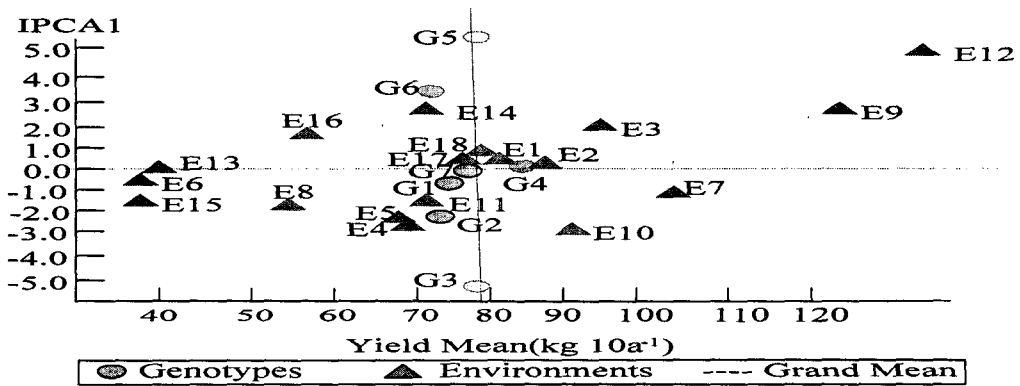


Fig.1 Biplot of interaction principal component axis(IPCA) 1 against mean yield of 7 genotypes(circles) in 18 environments(triangles) Line codes are G1:Ansankkae,G2:Iksan14,G3:Iksan15,G4:Suwon169, G5:Suwon170,G6:Yanghukkae,G7:Yangbaekkae,E1:Choongju(1998),E2:Choongju(1999),E3:Choongju(2000) E4:Iksan(1998),E5:Iksan(1999),E6:Iksan(2000),E7:Jinju(1998),E8:Jinju(1999),E9:Jinju(2000),E10:Naju(1998),E11:Naju(1999),E12:Naju(2000),E13:Suwon(1998),E14:Suwon(1999),E15:Suwon(2000),E16:Taegu(1998),E17:Taegu(1999),E18:Taegu(2000)

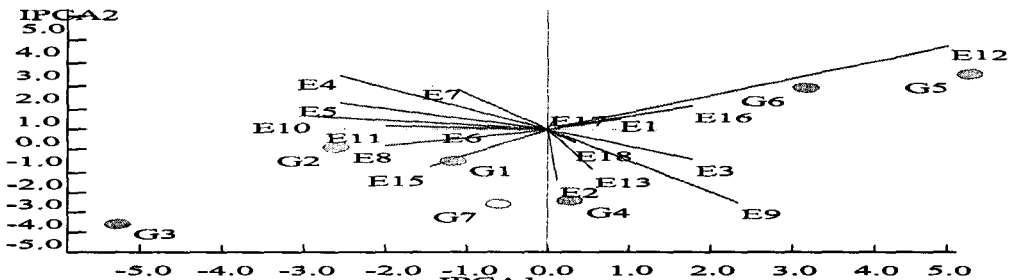


Fig.2 Biplot of interaction principal component axis(IPCA)1 against IPCA2 for yield of 7 genotypes(circles) in 18 environments(triangles)