# 한우 교배계획 길라잡이
# 부록 프로그램 사용설명서

농촌진흥청
국립축산과학원

# 목 차


▶ 교배계획 프로그램 준비단계

▷ 프로그램 설명 ----------3

▷ 프로그램 다운로드 ----------3

▷ 프로그램 실행 ----------5

▷ 프로그램 초기화 ----------7

▶ 교배계획 실행을 위한 정액 선택 방법

▷ 교배계획_판매정액 ----------10

▷ 교배계획_보유정액 ----------12

▷ 교배계획_직접입력 ----------13

▶ 나만의 선발지수 만들기

▷ 선발지수 ----------14

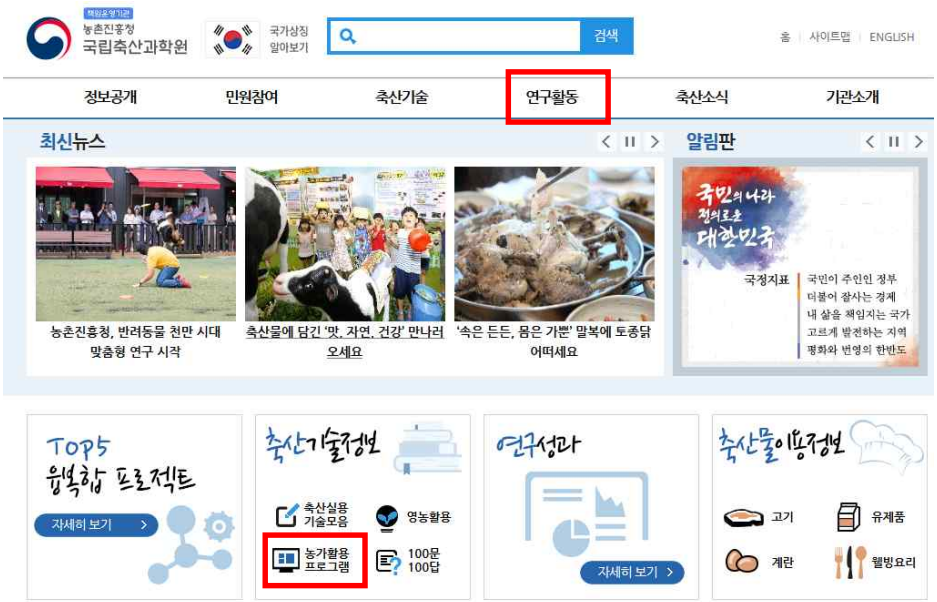
## □ 프로그램 설명

한우 교배계획 길라잡이 엑셀 부록 프로그램은 한우 교배계획 길라잡이 책자와는 달리 우리나라 역대 모든 한우보증씨수소와 농가에서 사용되는 암소의 아비조합을 모두 산출한 것입니다. 예를 들어 한우보증씨수소가 900두라면 암소의 아비 900두를 이용하여 약 100만개의 교배조합을 모두 확인하실 수 있습니다. 프로그램은 일반인들이 손쉽게 사용할 수 있고 접하기 쉬운 엑셀 프로그램을 이용하여 작성하였습니다. 이전 버전에서 프로그램을 사용하실 때 마다 매번 입력하였던 것을 프로그램 초기화 단계에서 입력을 해두어 지속적으로 반복사용이 가능하게 하였으며, 농장에서 소유하고 있는 암소의 혈통정보를 입력 후 저장해두면 다음 버전의 부록에서도 사용이 가능하도록 하였습니다.

본 프로그램은 엑셀 2007버전으로 개발되었기 때문에(교배조합의 경우의 수가 엑셀 2003에서는 지원하지 못함) 엑셀 2007버전을 가진 사용자는 바로 사용이 가능하지만, 엑셀 2003 이나 이전 버전을 이용하시는 사용자분들께서는 Microsoft office 최근 업데이트를 완료하셔야만 사용 가능합니다.

## □ 프로그램 다운로드

한우 교배계획 길라잡이 부록 프로그램은 CD로 제작이 되지 않기 때문에 홈페이지에 접속하셔서 다운로드를 받으셔야 합니다. 국립축산과학원 홈페이지(www.nias.go.kr)에 접속하셔서 '연구활동' 또는 '축산기술정보 - 농가활용 프로그램' 게시판을 클릭합니다.



'농가활용 프로그램'을 클릭하면 국립축산과학원에서 개발한 간행물과 프로그램의 목록이 나열되는데 이 중 최근에 게시된 한우 교배계획 길라잡이 프로그램을 선택합니다.




첨부파일에서 '한우_교배계획_길라잡이_제22호_프로그램_VF.xlsm 파일을 클릭하면 '파일 다운로드'라는 창이 나타납니다.

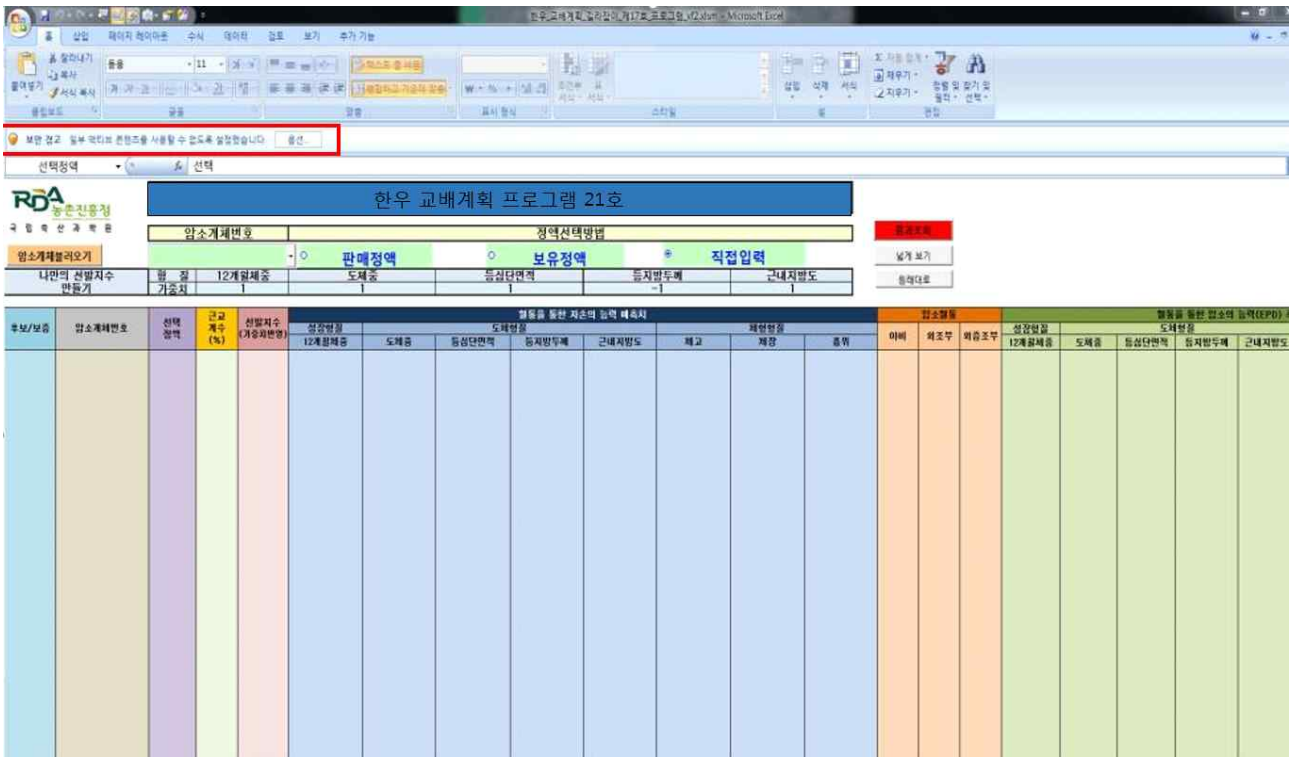


‘파일 다운로드’창에서 저장을 클릭하시면 프로그램을 다운로드 받을 실 수 있습니다.

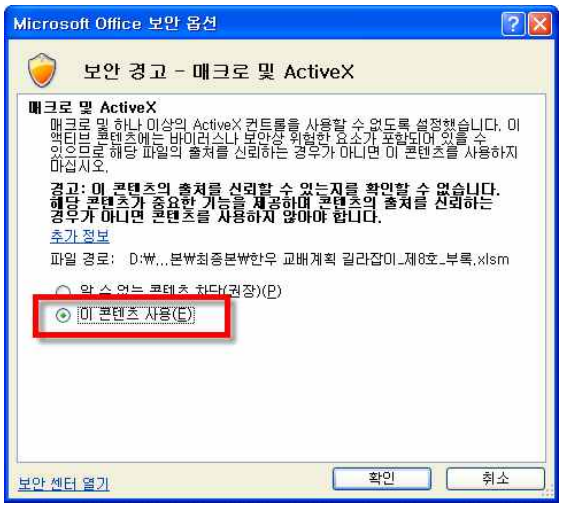



## □ 프로그램 실행

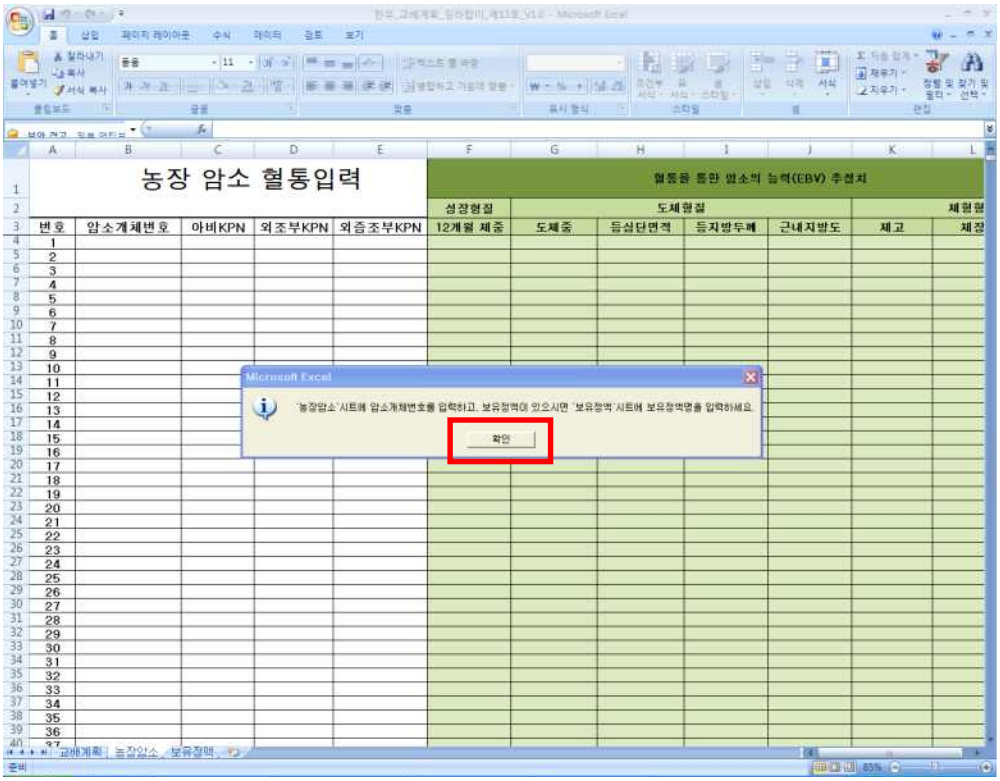
다운로드 받으신 ‘한우 교배계획 길라잡이 부록_제22호_VF.xlsm‘ 파일을 실행을 하게 되면 메뉴 바로 아래에 보안경고가 나타납니다. 여기서 ’옵션‘ 버튼을 클릭하시면 보안 옵션창이 나타납니다.



보안경고창에서 ‘이 콘텐츠 사용(E)’을 선택하고 ‘확인’을 클릭하시면 프로그램이 시작됩니다.




한우 교배계획 길라잡이 부록 프로그램이 시작되면 ‘농장암소’시트와 ‘보유정액’시트를 입력하라는 메시지가 나옵니다. 확인 버튼을 누르시고 농장에서 사육하고 있는 암소개체의 혈통과 농장에서 보유하고 있는 정액명을 각각 입력하신 후 사용하시면 됩니다.



## □ 프로그램 초기화(농장암소시트/ 보유정액시트/ 선발지수)

프로그램이 시작되면 프로그램이 동작하도록 기본적인 내용을 입력해야 합니다. 기본적으로 입력을 해야 하는 사항은 '농장암소'시트에 농장에서 소유하고 있는 암소의 혈통을 입력해야하고, '보유정액'시트에 개인이 소유하고 있는 정액명을 입력해야 합니다. 먼저 '농장암소'시트로 이동합니다.



농장 암소 혈통입력

암소능력 계산!

혈통을 통한 암소의 능력(EPD) 추정

| 번호 | 암소개체번호 | 아비KPN | 외조부KPN | 외증조부KPN | 성장형질 | 도체형질 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 12개월 체중 | 도체중 | 등심단면적 | 등지방두께 | 근내지방도 |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |

농장암소시트로 이동을 하게 되면 농장암소 혈통입력이라는 표가 나오게 되는데 여기에 농장의 암소개체의 혈통을 입력하고 "암소능력 계산!" 버튼을 누릅니다. 본 버튼 누르기 전까지는 암소의 능력이 계산되지 않습니다. 농장에서 소유하고 있는 암소의 혈통을 입력해 놓으면 다음번 부록이 나올 때에도 복사하여 지속적으로 사용할 수 있습니다. 이렇게 입력한 혈통을 토대로 교배조합을 계산합니다.

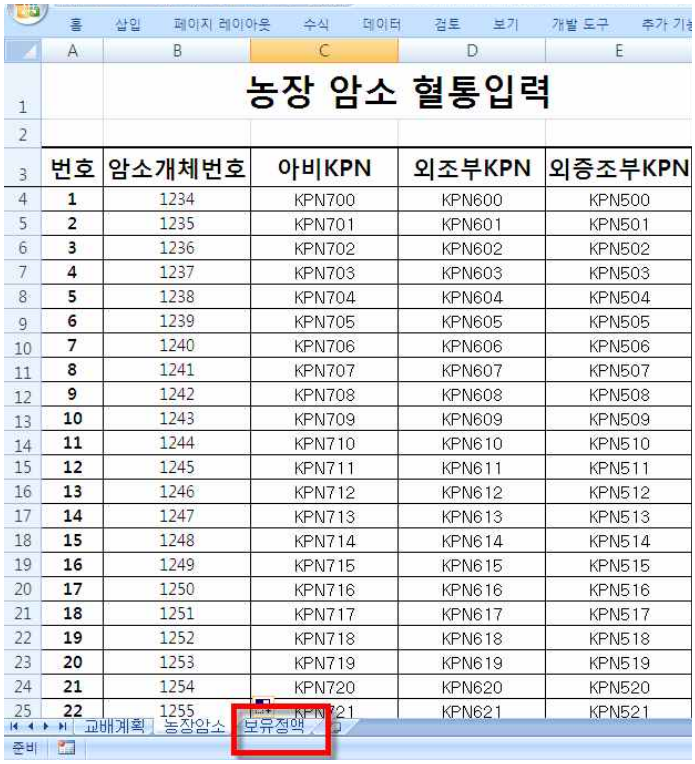


농장 암소 혈통입력

암소능력 계산!

| 번호 | 암소개체번호 | 아비KPN | 외조부KPN | 외증조부KPN |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1234 | KPN700 | KPN600 | KPN500 |
| 2 | 1235 | KPN701 | KPN601 | KPN501 |
| 3 | 1236 | KPN702 | KPN602 | KPN502 |
| 4 | 1237 | KPN703 | KPN603 | KPN503 |
| 5 | 1238 | KPN704 | KPN604 | KPN504 |
| 6 | 1239 | KPN705 | KPN605 | KPN505 |
| 7 | 1240 | KPN706 | KPN606 | KPN506 |
| 8 | 1241 | KPN707 | KPN607 | KPN507 |
| 9 | 1242 | KPN708 | KPN608 | KPN508 |
| 10 | 1243 | KPN709 | KPN609 | KPN509 |
| 11 | 1244 | KPN710 | KPN610 | KPN510 |
| 12 | 1245 | KPN711 | KPN611 | KPN511 |
| 13 | 1246 | KPN712 | KPN612 | KPN512 |

다음은 '보유정액'시트를 클릭하여 이동합니다. 보유정액을 입력하는 것은 본 프로그램에서 보유정액과 농장의 암소와의 가상교배를 실행하기 위함이기 때문에 농장에서 보유하고 있는 정액이 없다면 다음과정은 생략하셔도 됩니다.



농장 암소 혈통입력

| 번호 | 암소개체번호 | 아비KPN | 외조부KPN | 외증조부KPN |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1234 | KPN700 | KPN600 | KPN500 |
| 2 | 1235 | KPN701 | KPN601 | KPN501 |
| 3 | 1236 | KPN702 | KPN602 | KPN502 |
| 4 | 1237 | KPN703 | KPN603 | KPN503 |
| 5 | 1238 | KPN704 | KPN604 | KPN504 |
| 6 | 1239 | KPN705 | KPN605 | KPN505 |
| 7 | 1240 | KPN706 | KPN606 | KPN506 |
| 8 | 1241 | KPN707 | KPN607 | KPN507 |
| 9 | 1242 | KPN708 | KPN608 | KPN508 |
| 10 | 1243 | KPN709 | KPN609 | KPN509 |
| 11 | 1244 | KPN710 | KPN610 | KPN510 |
| 12 | 1245 | KPN711 | KPN611 | KPN511 |
| 13 | 1246 | KPN712 | KPN612 | KPN512 |
| 14 | 1247 | KPN713 | KPN613 | KPN513 |
| 15 | 1248 | KPN714 | KPN614 | KPN514 |
| 16 | 1249 | KPN715 | KPN615 | KPN515 |
| 17 | 1250 | KPN716 | KPN616 | KPN516 |
| 18 | 1251 | KPN717 | KPN617 | KPN517 |
| 19 | 1252 | KPN718 | KPN618 | KPN518 |
| 20 | 1253 | KPN719 | KPN619 | KPN519 |
| 21 | 1254 | KPN720 | KPN620 | KPN520 |
| 22 | 1255 | KPN721 | KPN621 | KPN521 |

'보유정액'시트로 이동을 하면 화면과 같은 형식으로 농장에서 보유하여 교배에 사용하려는 정액명을 입력합니다. 입력을 마친 후에는 '저장'을 해주세요.



보유정액

| 번호 | 보유정액(KPN) |
|---|---|
| 1 | KPN700 |
| 2 | KPN701 |
| 3 | KPN702 |
| 4 | KPN703 |
| 5 | KPN704 |
| 6 | KPN705 |
| 7 | KPN706 |
| 8 | KPN707 |
| 9 | KPN708 |
| 10 | KPN709 |
| 11 | KPN710 |
| 12 | KPN711 |
| 13 | KPN712 |
| 14 | KPN713 |
| 15 | KPN714 |
| 16 | |
| 17 | |

보유정액의 입력을 완료되면 ‘교배계획’시트로 다시 이동합니다.



| 보유정액 | | 정액의 능력 (EBV) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 성장형질 | 도체형질 | | | | 체형형질 | | |
| 번호 | 보유정액(KPN) | 12개월 체중 | 도체중 | 등심단면적 | 등지방두께 | 근내지방도 | 체고 | 체장 | 흉위 |
| 1 | kpn700 | 11.80 (A) | -10.60 (D) | 7.45 (A) | -2.15 (A) | 0.40 (B) | -3.12 (D) | -2.92 (D) | -2.32 (D) |
| 2 | kpn701 | 15.30 (A) | 8.30 (B) | 5.28 (A) | -0.93 (A) | 0.60 (A) | 2.07 (A) | -1.15 (D) | 1.43 (A) |
| 3 | kpn702 | -2.05 (D) | 0.37 (C) | 1.40 (B) | -1.51 (A) | -0.17 (C) | 2.37 (A) | 2.84 (A) | 0.21 (B) |
| 4 | kpn703 | 9.74 (B) | 4.71 (B) | 4.56 (A) | -1.19 (A) | -0.29 (C) | -0.44 (D) | -1.32 (D) | 1.39 (A) |
| 5 | kpn704 | 7.69 (B) | 3.96 (B) | 2.92 (B) | -1.32 (A) | -0.15 (C) | -0.48 (D) | -0.03 (C) | 0.23 (B) |
| 6 | kpn705 | 27.90 (A) | -1.50 (C) | 7.46 (A) | -0.58 (B) | 0.35 (B) | 0.63 (A) | -0.94 (D) | -0.59 (D) |
| 7 | kpn706 | 10.20 (B) | 15.20 (A) | 5.59 (A) | 0.50 (C) | 0.79 (A) | 0.57 (A) | 1.57 (A) | 0.31 (B) |
| 8 | kpn707 | 12.70 (A) | 6.27 (B) | 2.56 (B) | 2.29 (D) | 0.72 (A) | -0.60 (D) | -0.64 (D) | 0.73 (A) |
| 9 | kpn708 | 9.65 (B) | -4.58 (D) | 5.08 (A) | -0.96 (A) | 0.73 (A) | -2.26 (D) | -2.97 (D) | -2.56 (D) |
| 10 | kpn709 | 38.50 (A) | 30.70 (A) | 3.98 (A) | -0.50 (B) | 0.09 (C) | 3.91 (A) | 4.69 (A) | 4.17 (A) |
| 11 | kpn710 | 21.70 (A) | 22.00 (A) | 0.45 (C) | -0.75 (B) | 0.78 (A) | 1.77 (A) | 0.27 (B) | 3.72 (A) |
| 12 | kpn711 | 33.60 (A) | 15.70 (A) | 2.52 (B) | -0.83 (B) | -0.48 (D) | 2.43 (A) | 0.89 (A) | 3.38 (A) |
| 13 | kpn712 | 25.80 (A) | -14.30 (D) | -1.41 (D) | -1.26 (A) | 0.71 (A) | -4.26 (D) | -3.40 (D) | -3.39 (D) |
| 14 | kpn713 | 8.62 (B) | 3.18 (C) | 2.16 (B) | -0.14 (B) | 0.10 (C) | -1.67 (D) | -0.48 (D) | -0.74 (D) |
| 15 | kpn714 | 26.40 (A) | 22.20 (A) | 2.34 (B) | -1.57 (A) | 1.07 (A) | 3.40 (A) | 1.45 (A) | 1.16 (A) |

교배계획 | 종장암소 | 보유정액

‘나만의 선발지수 만들기’ 창에 입력된 선발지수 가중치를 확인하고, 개량을 하고자 하는 형질에 대하여 가중치를 입력하고 ‘엔터(enter)'를 누릅니다. 각 형질별로 가중치를 높게 부여 할수록 그 형질이 중요하다는 것을 의미합니다. (’등지방두께‘형질은 선발지수에서 ’-‘요인으로 작용하기 때문에 가중치를 낮게 할수록 등지방의 두께가 얇아집니다. 예를 들어 가중치가 ’3‘이면 등지방의 두께는 ’3‘의 가중치만큼 상대적으로 두꺼운 정액이 선발지수가 높게 나오고, 가중치가 ’-3‘이면 ’-3‘의 가중치만큼 상대적으로 등지방의 두께가 얇은 정액이 선발지수가 높게 나오게 됩니다.)



한우 교배계획 프로그램 18호

| 암소개체번호 | 정액선택방법 |
|---|---|
| 암소개체불러오기 | ◉ 판매정액 ○ 보유정액 ○ 직접입력 |

넓게 보기 / 원래대로

| 나만의 선발지수 만들기 | 형 질 | 12개월체중 | 도체중 | 등심단면적 | 등지방두께 | 근내지방도 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 가중치 | 1 | 1 | 1 | -1 | 1 |

| 순번 | 암소개체번호 | 선택 정액 | 근교계수 (%) | 선발지수 (가중치반영) | 형질을 통한 자손의 능력 예측치 | | | | | | | | 암소형질 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 성장형질 | 도체형질 | | | | 체형형질 | | | | | | |
| | | | | | 12개월체중 | 도체중 | 등심단면적 | 등지방두께 | 근내지방도 | 체고 | 체장 | 흉위 | 아비 | 외조부 | 외증조부 | 12 |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |

여기까지 완료가 되면 가상교배를 실행하기 위한 초기화과정은 준비가 되었습니다.

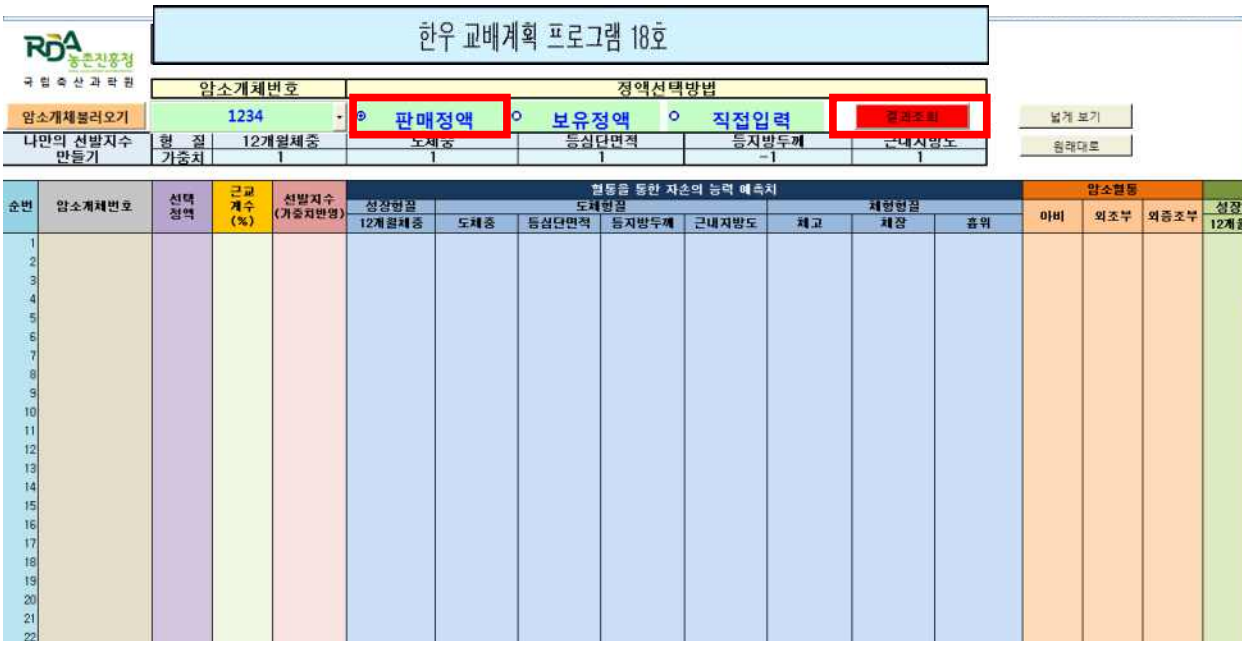
## □ 교배계획_판매정액

이제부터는 가상교배를 실행하기 위한 사용법을 알아보겠습니다. 가상교배에서 정액의 선택방법은 3가지로 분류가 됩니다. 현재 시판중인 '판매정액'과 농장에서 보유하고 있는 정액을 입력한 '보유정액', 그리고 특정정액을 직접 입력하여 자손의 능력 예측치를 알아보는 '직접입력'으로 구성되어 있습니다.

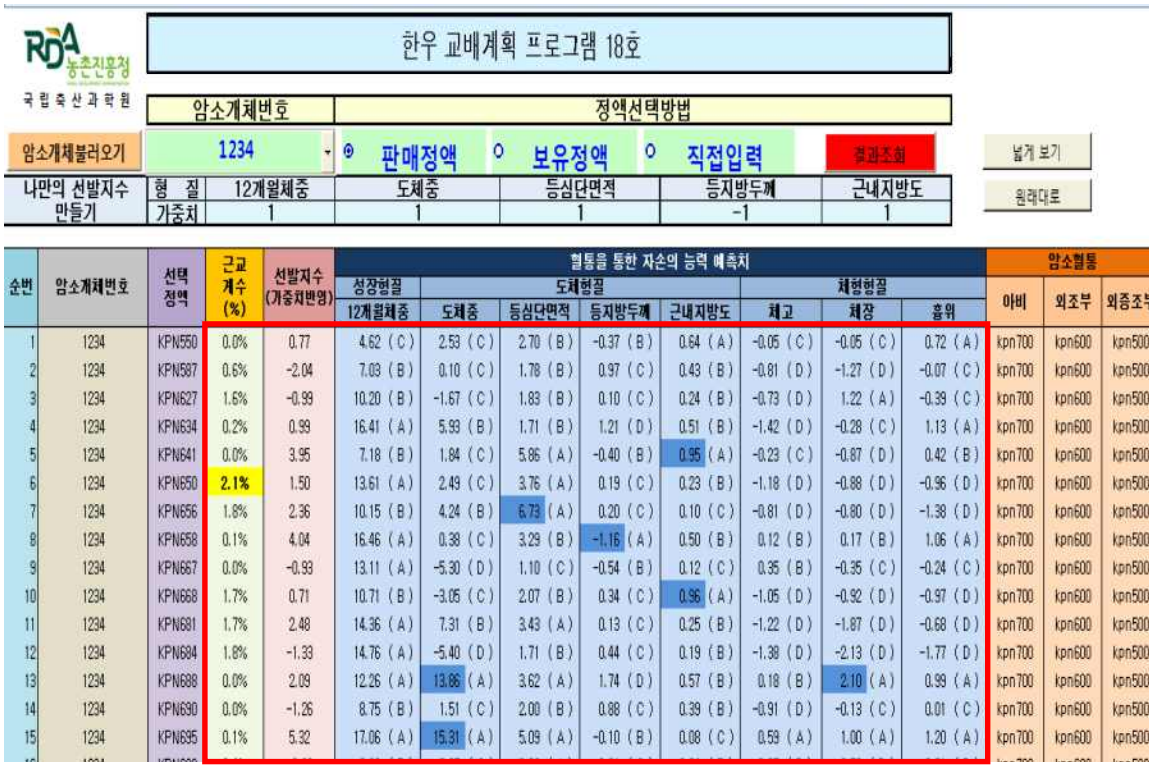
먼저 '판매정액'과 농장의 보유암소와의 가상교배를 실행 해보겠습니다. 화면의 '아래화살표'버튼을 클릭하여 가상교배를 실행하려는 개체를 확인하고 선택합니다.




암소개체를 선택하였으면 '판매정액'을 누른 후 '결과조회'를 클릭합니다.



결과조회를 클릭하면 선택한 암소개체와 현재 시판중인 정액과의 가상교배결과를 계산합니다. ‘근교계수’열에 색상으로 강조되는 숫자는 근교계수가 상대적으로 높은 정액이기 때문에 주의해야 합니다(노란색: 3.125%이상-주의, 황토색: 6.25%이상-경고, 붉은색: 12.5%이상-위험). ‘선발지수(가중치반영)’열에 나타난 결과 중 어두운 붉은색으로 강조된 수치는 선발지수가 높은 상위 10개를 나타낸 것입니다. ‘혈통을 통한 자손의 능력 예측치’의 각 형질의 결과창에 진한파랑색으로 강조된 숫자는 각 형질별로 상위 10개의 수치가 표시된 것입니다.



한우 교배계획 프로그램 18호

국립축산과학원

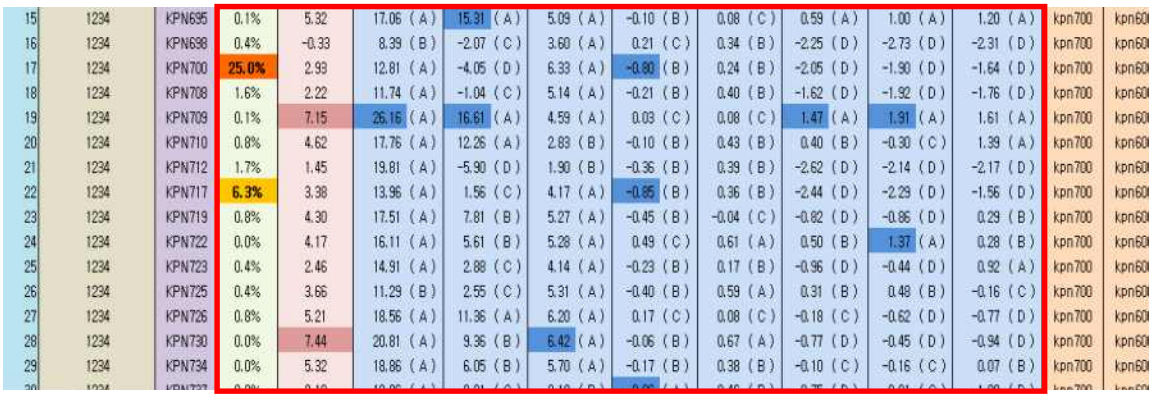
| 암소개체번호 | 정액선택방법 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 암소개체불러오기 | 1234 | ◉ 판매정액 | ○ 보유정액 | ○ 직접입력 | 결과조회 |

넓게 보기 / 원래대로

| 나만의 선발지수 만들기 | 형 질 | 12개월체중 | 도체중 | 등심단면적 | 등지방두께 | 근내지방도 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 가중치 | 1 | 1 | 1 | -1 | 1 |

| 순번 | 암소개체번호 | 선택 정액 | 근교계수 (%) | 선발지수 (가중치반영) | 혈통을 통한 자손의 능력 예측치 | | | | | | | | 암소혈통 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 성장형질 | 도체형질 | | | | 체형형질 | | | 아비 | 외조부 | 외증조부 |
| | | | | | 12개월체중 | 도체중 | 등심단면적 | 등지방두께 | 근내지방도 | 체고 | 체장 | 흉위 | | | |
| 1 | 1234 | KPN550 | 0.0% | 0.77 | 4.62 (C) | 2.53 (C) | 2.70 (B) | -0.37 (B) | 0.64 (A) | -0.05 (C) | -0.05 (C) | 0.72 (A) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 2 | 1234 | KPN587 | 0.6% | -2.04 | 7.03 (B) | 0.10 (C) | 1.78 (B) | 0.97 (C) | 0.43 (B) | -0.81 (D) | -1.27 (D) | -0.07 (C) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 3 | 1234 | KPN627 | 1.6% | -0.99 | 10.20 (B) | -1.67 (C) | 1.83 (B) | 0.10 (C) | 0.24 (B) | -0.73 (D) | 1.22 (A) | -0.39 (C) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 4 | 1234 | KPN634 | 0.2% | 0.99 | 16.41 (A) | 5.93 (B) | 1.71 (B) | 1.21 (D) | 0.51 (B) | -1.42 (D) | -0.28 (C) | 1.13 (A) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 5 | 1234 | KPN641 | 0.0% | 3.95 | 7.18 (B) | 1.84 (C) | 5.86 (A) | -0.40 (B) | 0.95 (A) | -0.23 (C) | -0.87 (D) | 0.42 (B) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 6 | 1234 | KPN650 | 2.1% | 1.50 | 13.61 (A) | 2.49 (C) | 3.76 (A) | 0.19 (C) | 0.23 (B) | -1.18 (D) | -0.88 (D) | -0.96 (D) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 7 | 1234 | KPN656 | 1.8% | 2.36 | 10.15 (B) | 4.24 (B) | 6.73 (A) | 0.20 (C) | 0.10 (C) | -0.81 (D) | -0.80 (D) | -1.38 (D) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 8 | 1234 | KPN658 | 0.1% | 4.04 | 16.46 (A) | 0.38 (C) | 3.29 (B) | -1.16 (A) | 0.50 (B) | 0.12 (B) | 0.17 (B) | 1.06 (A) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 9 | 1234 | KPN667 | 0.0% | -0.93 | 13.11 (A) | -5.30 (D) | 1.10 (C) | -0.54 (B) | 0.12 (C) | 0.35 (B) | -0.35 (C) | -0.24 (C) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 10 | 1234 | KPN668 | 1.7% | 0.71 | 10.71 (B) | -3.05 (C) | 2.07 (B) | 0.34 (C) | 0.96 (A) | -1.05 (D) | -0.92 (D) | -0.97 (D) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 11 | 1234 | KPN681 | 1.7% | 2.48 | 14.36 (A) | 7.31 (B) | 3.43 (A) | 0.13 (C) | 0.25 (B) | -1.22 (D) | -1.87 (D) | -0.68 (D) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 12 | 1234 | KPN684 | 1.8% | -1.33 | 14.76 (A) | -5.40 (D) | 1.71 (B) | 0.44 (C) | 0.19 (B) | -1.38 (D) | -2.13 (D) | -1.77 (D) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 13 | 1234 | KPN688 | 0.0% | 2.09 | 12.26 (A) | 13.86 (A) | 3.62 (A) | 1.74 (D) | 0.57 (B) | 0.18 (B) | 2.10 (A) | 0.99 (A) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 14 | 1234 | KPN690 | 0.0% | -1.26 | 8.75 (B) | 1.51 (C) | 2.09 (B) | 0.88 (C) | 0.39 (B) | -0.91 (D) | -0.13 (C) | 0.01 (C) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |
| 15 | 1234 | KPN695 | 0.1% | 5.32 | 17.06 (A) | 15.31 (A) | 5.09 (A) | -0.10 (B) | 0.08 (C) | 0.59 (A) | 1.00 (A) | 1.20 (A) | kpn700 | kpn600 | kpn500 |

‘혈통을 통한 자손의 능력 예측치’는 A~D등급으로 표시하여 전체적으로 구분이 용이하게 하였습니다.



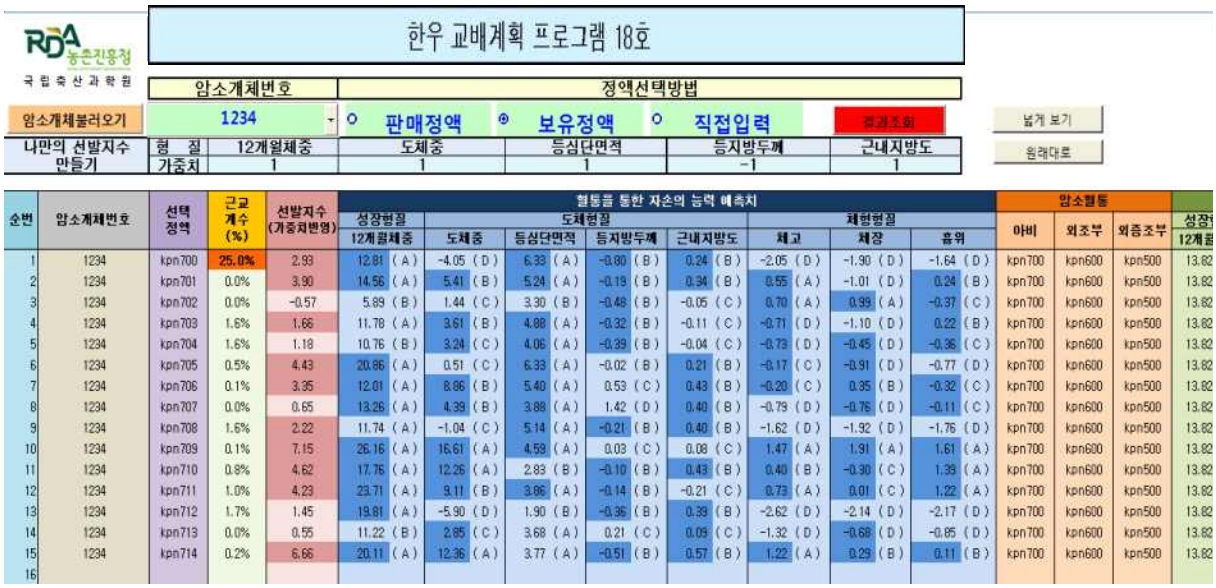
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 1234 | KPN695 | 0.1% | 5.32 | 17.06 (A) | 15.31 (A) | 5.09 (A) | -0.10 (B) | 0.08 (C) | 0.59 (A) | 1.00 (A) | 1.20 (A) | kpn700 | kpn600 | |
| 16 | 1234 | KPN698 | 0.4% | -0.33 | 8.39 (B) | -2.07 (C) | 3.60 (A) | 0.21 (C) | 0.34 (B) | -2.25 (D) | -2.73 (D) | -2.31 (D) | kpn700 | kpn600 | |
| 17 | 1234 | KPN700 | 25.0% | 2.93 | 12.81 (A) | -4.05 (D) | 6.33 (A) | -0.80 (B) | 0.24 (B) | -2.05 (D) | -1.90 (D) | -1.64 (D) | kpn700 | kpn600 | |
| 18 | 1234 | KPN708 | 1.6% | 2.22 | 11.74 (A) | -1.04 (C) | 5.14 (A) | -0.21 (B) | 0.40 (B) | -1.62 (D) | -1.92 (D) | -1.76 (D) | kpn700 | kpn600 | |
| 19 | 1234 | KPN709 | 0.1% | 7.15 | 26.16 (A) | 16.61 (A) | 4.59 (A) | 0.03 (C) | 0.08 (C) | 1.47 (A) | 1.91 (A) | 1.61 (A) | kpn700 | kpn600 | |
| 20 | 1234 | KPN710 | 0.8% | 4.62 | 17.76 (A) | 12.26 (A) | 2.83 (B) | -0.10 (B) | 0.43 (B) | 0.40 (B) | -0.30 (C) | 1.39 (A) | kpn700 | kpn600 | |
| 21 | 1234 | KPN712 | 1.7% | 1.45 | 19.81 (A) | -5.90 (D) | 1.90 (B) | -0.36 (B) | 0.39 (B) | -2.62 (D) | -2.14 (D) | -2.17 (D) | kpn700 | kpn600 | |
| 22 | 1234 | KPN717 | 6.3% | 3.38 | 13.96 (A) | 1.56 (C) | 4.17 (A) | -0.85 (B) | 0.36 (B) | -2.44 (D) | -2.29 (D) | -1.56 (D) | kpn700 | kpn600 | |
| 23 | 1234 | KPN719 | 0.8% | 4.30 | 17.51 (A) | 7.81 (B) | 5.27 (A) | -0.45 (B) | -0.04 (C) | -0.82 (D) | -0.86 (D) | 0.29 (B) | kpn700 | kpn600 | |
| 24 | 1234 | KPN722 | 0.0% | 4.17 | 16.11 (A) | 5.61 (B) | 5.28 (A) | 0.49 (C) | 0.61 (A) | 0.50 (B) | 1.37 (A) | 0.28 (B) | kpn700 | kpn600 | |
| 25 | 1234 | KPN723 | 0.4% | 2.46 | 14.91 (A) | 2.88 (C) | 4.14 (A) | -0.23 (B) | 0.17 (B) | -0.96 (D) | -0.44 (D) | 0.92 (A) | kpn700 | kpn600 | |
| 26 | 1234 | KPN725 | 0.4% | 3.66 | 11.29 (B) | 2.55 (C) | 5.31 (A) | -0.40 (B) | 0.59 (A) | 0.31 (B) | 0.48 (B) | -0.16 (C) | kpn700 | kpn600 | |
| 27 | 1234 | KPN726 | 0.8% | 5.21 | 18.56 (A) | 11.36 (A) | 6.20 (A) | 0.17 (C) | 0.08 (C) | -0.18 (C) | -0.62 (D) | -0.77 (D) | kpn700 | kpn600 | |
| 28 | 1234 | KPN730 | 0.0% | 7.44 | 20.81 (A) | 9.36 (B) | 6.42 (A) | -0.06 (B) | 0.67 (A) | -0.77 (D) | -0.45 (D) | -0.94 (D) | kpn700 | kpn600 | |
| 29 | 1234 | KPN734 | 0.0% | 5.32 | 18.86 (A) | 6.05 (B) | 5.70 (A) | -0.17 (B) | 0.38 (B) | -0.10 (C) | -0.16 (C) | 0.07 (B) | kpn700 | kpn600 | |

## □ 교배계획_보유정액

다음은 보유정액과 농장의 암소와의 가상교배를 실행하는 법을 알아보겠습니다. '암소개체번호'목록에서 수정대상 암소개체를 선택하고 '보유정액'을 선택하고 '결과조회'를 클릭합니다. '농장암소'시트에 입력이 되어 있던 수정대상암소와 농장에서 보유하고 있는 정액과의 가상교배를 실행하여 자손의 능력을 계산합니다.




'근교계수'열에 진한색상으로 강조된 수치는 근교계수가 비교적 높은 것이기 때문에 수정시 주의가 필요하고, '선발지수'와 '혈통을 통한 자손의 능력 예측치'의 각 형질에 색상으로 강조된 수치는 상위 10개의 항목을 나타냅니다.

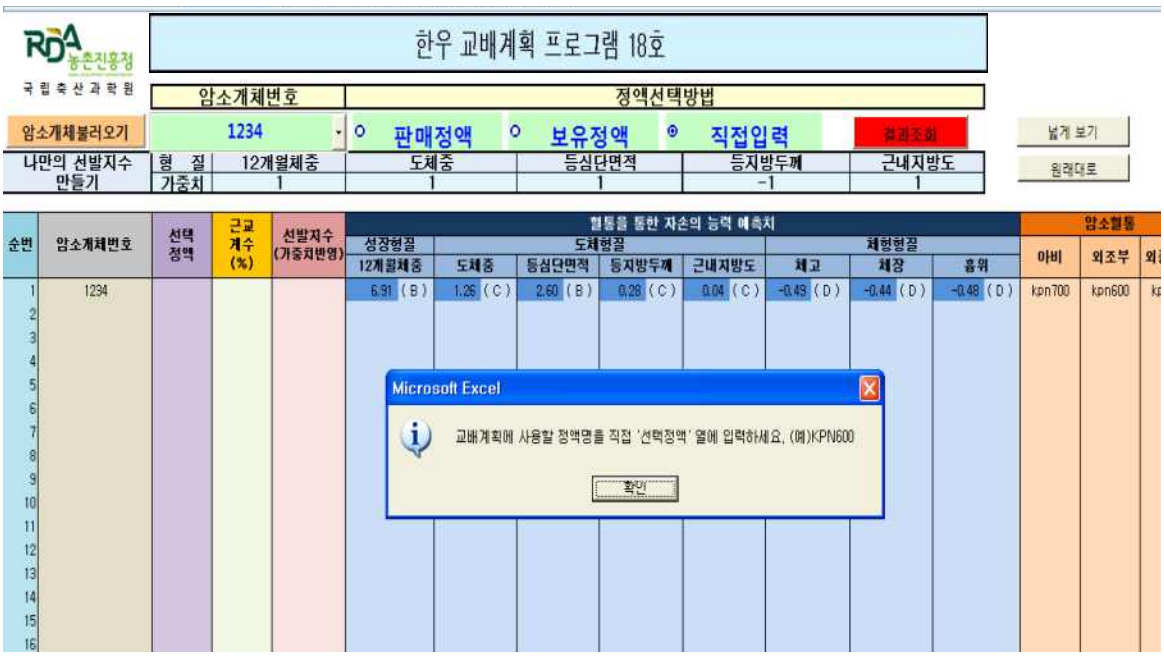


## □ 교배계획_직접입력

이번에는 특정 정액을 직접 입력하여 농장의 암소와의 가상교배를 실행하는 방법을 알아보겠습니다. 이 방법은 기존 부록프로그램의 방법과 유사합니다. 가상교배를 실시하고자 하는 암소개체를 선택하고 '직접입력'을 클릭하고 '결과조회'를 클릭합니다. 정액선택방법 중 직접입력은 정액을 직접 입력하여야 자손의 능력치가 계산됩니다.




결과조회를 클릭하고 나면 선택정액열에 정액명을 입력하라는 메시지가 나타납니다. 확인버튼을 클릭하시면 선택정액열에 정액명을 입력하게 되어 있습니다.



정액명을 입력하고 엔터(enter)를 누르면 입력한 정액과 선택한 암소와의 가상교배를 실행하여 자손의 능력을 예측합니다. 단, 가상계획교배 하고자 하는 정액이 하나 이상일 경우 “선택정액”란에 교배하고자 하는 정액 리스트를 입력하고난 후 ‘암소개체불러오기’버튼을 눌러서 ‘농장암소’시트에 입력된 농장암소의 목록을 불러옵니다. 목록을 불러오면 ‘암소개체번호’창에 농장의 암소번호가 자동으로 입력됩니다.



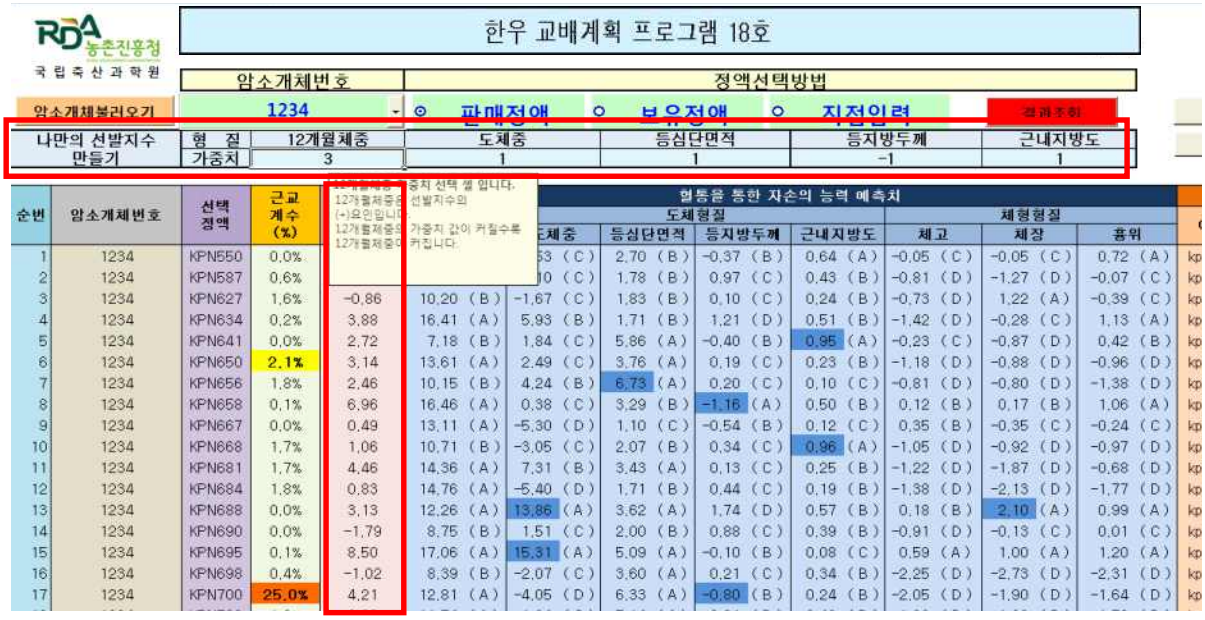

## □ 선발지수

‘나만의 선발지수 만들기’는 우선적으로 개량을 하고자 하는 형질에 가중치를 부여 하여 원하는 형질개량에 유용하게 사용할 수 있습니다.

각 형질에 가중치를 다르게 준다는 것은 농가에게 각 형질의 중요성이 다르다는 얘기입니다. 예를 들어 12개월령 체중에 ‘2’의 가중치를, 등심단면적에 ‘1’의 가중치를 준다면, 이것은 12개월령 체중이 등심단면적보다 2배 중요하다는 것을 의미합니다. 만일 12개월령 체중에 ‘-1’의 가중치를 준다면 12개월령 체중을 작게 개량한다는 의미입니다. 만일 12개월령 체중에 ‘0’의 가중치를 준다면 12개월령 체중을 크게도, 작게도 안하고 현재 상태를 유지하겠다는 것을 의미합니다. 예를 들어 12개월령 체중에만 가중치를 주고, 나머지 형질에 모두 ‘0’의 가중치를 준다면 오로지 12개월령 체중만 개량하겠다는 의미입니다. 이렇게 하나의 형질에만 가중치를 준다면 그냥 자손의 예측치의 12개월령 체중을 보시는

것과 같습니다. 각 농가는 농장에서 중요한 형질과 가중치를 경영형태, 영양 및 사양, 현재 암소의 유전능력 등을 전반적으로 고려하여 결정하여야 합니다.

다음의 화면은 각 형질별 가중치를 부여한 화면입니다.



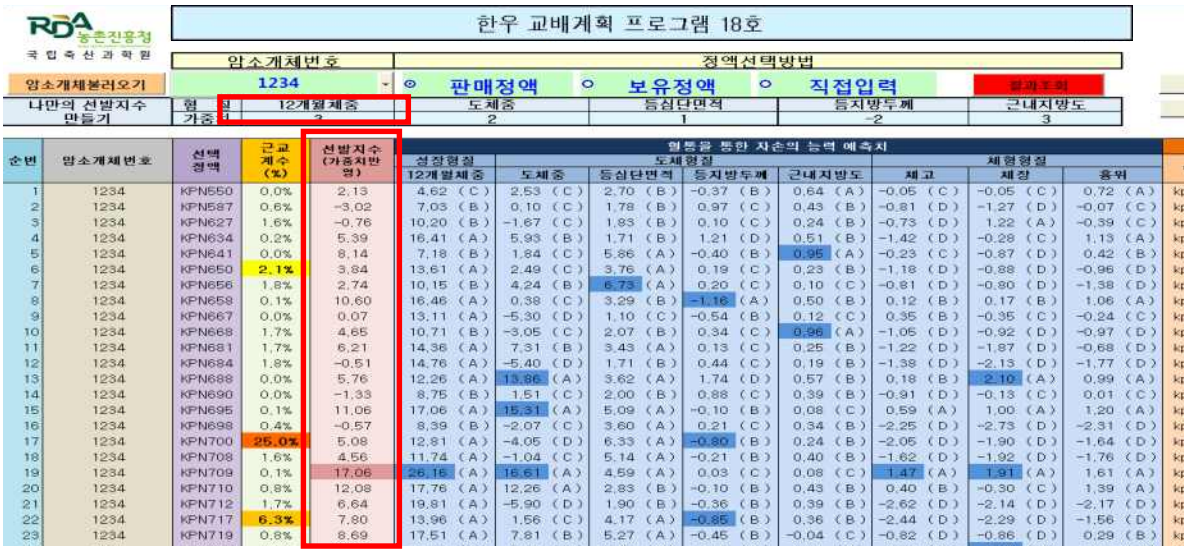
한우 교배계획 프로그램 18호

| 암소개체번호 | 정액선택방법 |
|---|---|
| 1234 | ○ 판매정액 ○ 보유정액 ○ 직접입력 |

| 나만의 선발지수 만들기 | 형 질 | 12개월체중 | 도체중 | 등심단면적 | 등지방두께 | 근내지방도 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 가중치 | 3 | 1 | 1 | -1 | 1 |

| 순번 | 암소개체번호 | 선택정액 | 근교계수(%) | 선발지수 | 혈통을 통한 자손의 능력 예측치 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 성장형질 | 도체형질 | | | | 체형형질 | |
| | | | | | 12개월체중 | 도체중 | 등심단면적 | 등지방두께 | 근내지방도 | 체고 | 체장 | 흉위 |
| 1 | 1234 | KPN550 | 0.0% | | | 53 (C) | 2.70 (B) | -0.37 (B) | 0.64 (A) | -0.05 (C) | -0.05 (C) | 0.72 (A) |
| 2 | 1234 | KPN587 | 0.6% | | | 10 (C) | 1.78 (B) | 0.97 (C) | 0.43 (B) | -0.81 (D) | -1.27 (D) | -0.07 (C) |
| 3 | 1234 | KPN627 | 1.6% | -0.86 | 10.20 (B) | -1.67 (C) | 1.83 (B) | 0.10 (C) | 0.24 (B) | -0.73 (D) | 1.22 (A) | -0.39 (C) |
| 4 | 1234 | KPN634 | 0.2% | 3.88 | 16.41 (A) | 5.93 (B) | 1.71 (B) | 1.21 (D) | 0.51 (B) | -1.42 (D) | -0.28 (C) | 1.13 (A) |
| 5 | 1234 | KPN641 | 0.0% | 2.72 | 7.18 (B) | 1.84 (C) | 5.86 (A) | -0.40 (B) | 0.95 (A) | -0.23 (C) | -0.87 (D) | 0.42 (B) |
| 6 | 1234 | KPN650 | 2.1% | 3.14 | 13.61 (A) | 2.49 (C) | 3.76 (A) | 0.19 (C) | 0.23 (B) | -1.18 (D) | -0.88 (D) | -0.96 (D) |
| 7 | 1234 | KPN656 | 1.8% | 2.46 | 10.15 (B) | 4.24 (B) | 6.73 (A) | 0.20 (C) | 0.10 (C) | -0.81 (D) | -0.80 (D) | -1.38 (D) |
| 8 | 1234 | KPN658 | 0.1% | 6.96 | 16.46 (A) | 0.38 (C) | 3.29 (B) | -1.16 (A) | 0.50 (B) | 0.12 (B) | 0.17 (B) | 1.06 (A) |
| 9 | 1234 | KPN667 | 0.0% | 0.49 | 13.11 (A) | -5.30 (D) | 1.10 (C) | -0.54 (B) | 0.12 (C) | 0.35 (B) | -0.35 (C) | -0.24 (C) |
| 10 | 1234 | KPN668 | 1.7% | 1.06 | 10.71 (B) | -3.05 (C) | 2.07 (B) | 0.34 (C) | 0.96 (A) | -1.05 (D) | -0.92 (D) | -0.97 (D) |
| 11 | 1234 | KPN681 | 1.7% | 4.46 | 14.36 (A) | 7.31 (B) | 3.43 (A) | 0.13 (C) | 0.25 (B) | -1.22 (D) | -1.87 (D) | -0.68 (D) |
| 12 | 1234 | KPN684 | 1.8% | 0.83 | 14.76 (A) | -5.40 (D) | 1.71 (B) | 0.44 (C) | 0.19 (B) | -1.38 (D) | -2.13 (D) | -1.77 (D) |
| 13 | 1234 | KPN688 | 0.0% | 3.13 | 12.26 (A) | 13.86 (A) | 3.62 (A) | 1.74 (D) | 0.57 (B) | 0.18 (B) | 2.10 (A) | 0.99 (A) |
| 14 | 1234 | KPN690 | 0.0% | -1.79 | 8.75 (B) | 1.51 (C) | 2.00 (B) | 0.88 (C) | 0.39 (B) | -0.91 (D) | -0.13 (C) | 0.01 (C) |
| 15 | 1234 | KPN695 | 0.1% | 8.50 | 17.06 (A) | 15.31 (A) | 5.09 (A) | -0.10 (B) | 0.08 (C) | 0.59 (A) | 1.00 (A) | 1.20 (A) |
| 16 | 1234 | KPN698 | 0.4% | -1.02 | 8.39 (B) | -2.07 (C) | 3.60 (A) | 0.21 (C) | 0.34 (B) | -2.25 (D) | -2.73 (D) | -2.31 (D) |
| 17 | 1234 | KPN700 | 25.0% | 4.21 | 12.81 (A) | -4.05 (D) | 6.33 (A) | -0.80 (B) | 0.24 (B) | -2.05 (D) | -1.90 (D) | -1.64 (D) |

선발지수 가중치부여의 기본설정은 '1'로 입력되어있습니다. 하지만 등지방두께는 선발지수의 '-'요인이기 때문에 '-1'로 설정이 되어 있습니다. 다음의 화면은 가중치 기본설정에 따른 선발지수입니다.



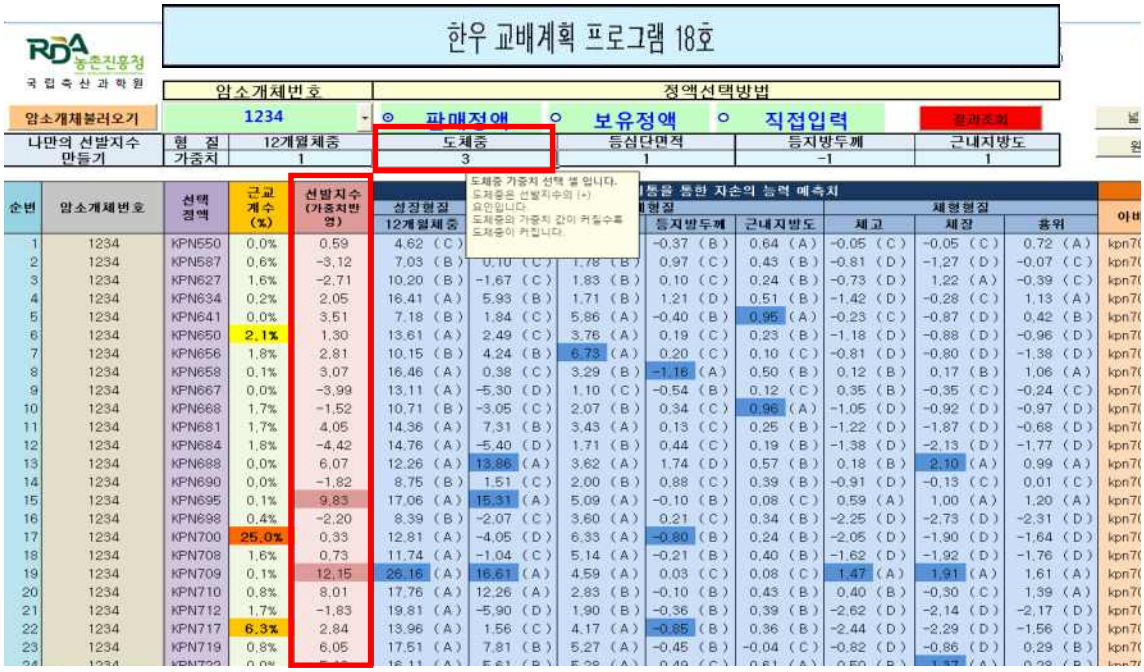
한우 교배계획 프로그램 18호

| 암소개체번호 | 정액선택방법 |
|---|---|
| 1234 | ○ 판매정액 ○ 보유정액 ○ 직접입력 |

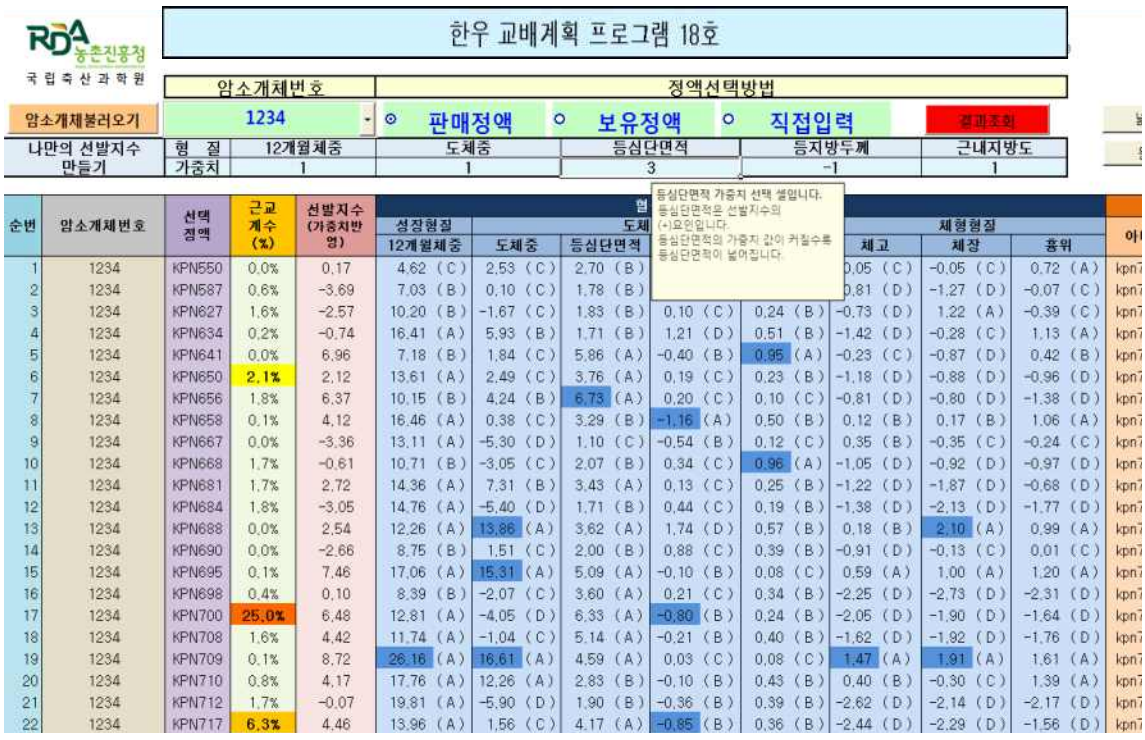
| 나만의 선발지수 만들기 | 형 질 | 12개월체중 | 도체중 | 등심단면적 | 등지방두께 | 근내지방도 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 가중치 | 3 | 2 | 1 | -2 | 3 |

| 순번 | 암소개체번호 | 선택정액 | 근교계수(%) | 선발지수(가중치반영) | 혈통을 통한 자손의 능력 예측치 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 성장형질 | 도체형질 | | | | 체형형질 | | |
| | | | | | 12개월체중 | 도체중 | 등심단면적 | 등지방두께 | 근내지방도 | 체고 | 체장 | 흉위 |
| 1 | 1234 | KPN550 | 0.0% | 2.13 | 4.62 (C) | 2.53 (C) | 2.70 (B) | -0.37 (B) | 0.64 (A) | -0.05 (C) | -0.05 (C) | 0.72 (A) |
| 2 | 1234 | KPN587 | 0.6% | -3.02 | 7.03 (B) | 0.10 (C) | 1.78 (B) | 0.97 (C) | 0.43 (B) | -0.81 (D) | -1.27 (D) | -0.07 (C) |
| 3 | 1234 | KPN627 | 1.6% | -0.76 | 10.20 (B) | -1.67 (C) | 1.83 (B) | 0.10 (C) | 0.24 (B) | -0.73 (D) | 1.22 (A) | -0.39 (C) |
| 4 | 1234 | KPN634 | 0.2% | 5.39 | 16.41 (A) | 5.93 (B) | 1.71 (B) | 1.21 (D) | 0.51 (B) | -1.42 (D) | -0.28 (C) | 1.13 (A) |
| 5 | 1234 | KPN641 | 0.0% | 8.14 | 7.18 (B) | 1.84 (C) | 5.86 (A) | -0.40 (B) | 0.95 (A) | -0.23 (C) | -0.87 (D) | 0.42 (B) |
| 6 | 1234 | KPN650 | 2.1% | 3.84 | 13.61 (A) | 2.49 (C) | 3.76 (A) | 0.19 (C) | 0.23 (B) | -1.18 (D) | -0.88 (D) | -0.96 (D) |
| 7 | 1234 | KPN656 | 1.8% | 2.74 | 10.15 (B) | 4.24 (B) | 6.73 (A) | 0.20 (C) | 0.10 (C) | -0.81 (D) | -0.80 (D) | -1.38 (D) |
| 8 | 1234 | KPN658 | 0.1% | 10.60 | 16.46 (A) | 0.38 (C) | 3.29 (B) | -1.16 (A) | 0.50 (B) | 0.12 (B) | 0.17 (B) | 1.06 (A) |
| 9 | 1234 | KPN667 | 0.0% | 0.07 | 13.11 (A) | -5.30 (D) | 1.10 (C) | -0.54 (B) | 0.12 (C) | 0.35 (B) | -0.35 (C) | -0.24 (C) |
| 10 | 1234 | KPN668 | 1.7% | 4.65 | 10.71 (B) | -3.05 (C) | 2.07 (B) | 0.34 (C) | 0.96 (A) | -1.05 (D) | -0.92 (D) | -0.97 (D) |
| 11 | 1234 | KPN681 | 1.7% | 6.21 | 14.36 (A) | 7.31 (B) | 3.43 (A) | 0.13 (C) | 0.25 (B) | -1.22 (D) | -1.87 (D) | -0.68 (D) |
| 12 | 1234 | KPN684 | 1.8% | -0.51 | 14.76 (A) | -5.40 (D) | 1.71 (B) | 0.44 (C) | 0.19 (B) | -1.38 (D) | -2.13 (D) | -1.77 (D) |
| 13 | 1234 | KPN688 | 0.0% | 5.76 | 12.26 (A) | 13.86 (A) | 3.62 (A) | 1.74 (D) | 0.57 (B) | 0.18 (B) | 2.10 (A) | 0.99 (A) |
| 14 | 1234 | KPN690 | 0.0% | -1.33 | 8.75 (B) | 1.51 (C) | 2.00 (B) | 0.88 (C) | 0.39 (B) | -0.91 (D) | -0.13 (C) | 0.01 (C) |
| 15 | 1234 | KPN695 | 0.1% | 11.06 | 17.06 (A) | 15.31 (A) | 5.09 (A) | -0.10 (B) | 0.08 (C) | 0.59 (A) | 1.00 (A) | 1.20 (A) |
| 16 | 1234 | KPN698 | 0.4% | -0.57 | 8.39 (B) | -2.07 (C) | 3.60 (A) | 0.21 (C) | 0.34 (B) | -2.25 (D) | -2.73 (D) | -2.31 (D) |
| 17 | 1234 | KPN700 | 25.0% | 5.08 | 12.81 (A) | -4.05 (D) | 6.33 (A) | -0.80 (B) | 0.24 (B) | -2.05 (D) | -1.90 (D) | -1.64 (D) |
| 18 | 1234 | KPN708 | 1.6% | 4.56 | 11.74 (A) | -1.04 (C) | 5.14 (A) | -0.21 (B) | 0.40 (B) | -1.62 (D) | -1.92 (D) | -1.76 (D) |
| 19 | 1234 | KPN709 | 0.1% | 17.06 | 26.16 (A) | 16.61 (A) | 4.59 (A) | 0.03 (C) | 0.08 (C) | 1.47 (A) | 1.91 (A) | 1.61 (A) |
| 20 | 1234 | KPN710 | 0.8% | 12.08 | 17.76 (A) | 12.26 (A) | 2.83 (B) | -0.10 (B) | 0.43 (B) | 0.40 (B) | -0.30 (C) | 1.39 (A) |
| 21 | 1234 | KPN712 | 1.7% | 6.64 | 19.81 (A) | -5.90 (D) | 1.90 (B) | -0.36 (B) | 0.39 (B) | -2.62 (D) | -2.14 (D) | -2.17 (D) |
| 22 | 1234 | KPN717 | 6.3% | 7.80 | 13.96 (A) | 1.56 (C) | 4.17 (A) | -0.86 (B) | 0.36 (B) | -2.44 (D) | -2.29 (D) | -1.56 (D) |
| 23 | 1234 | KPN719 | 0.8% | 8.69 | 17.51 (A) | 7.81 (B) | 5.27 (A) | -0.45 (B) | -0.04 (C) | -0.82 (D) | -0.86 (D) | 0.29 (B) |

기본설정으로 되어 있는 12개월체중 가중치를 '3'으로 변경을 하면 선발지수를 산출할 때 가중치만큼 선발지수가 변하게 됩니다. 다음은 도체중에 가중치 '3'을 부여한 화면입니다.



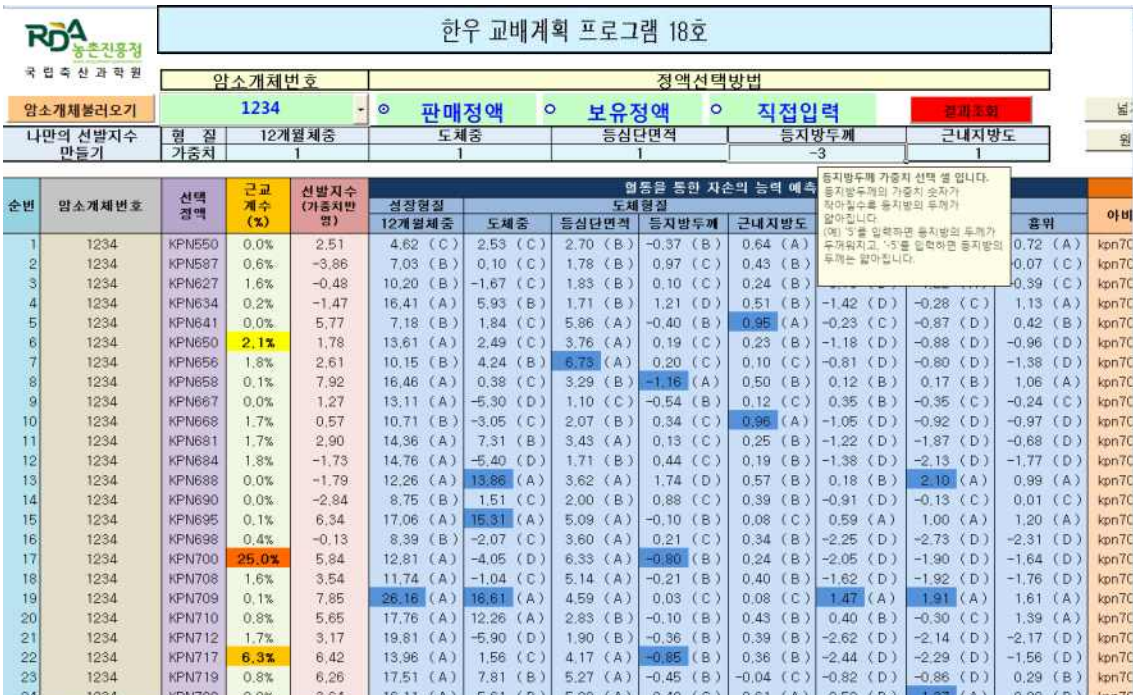

다음은 등심단면적에 가중치 ‘3’을 부여한 화면입니다.



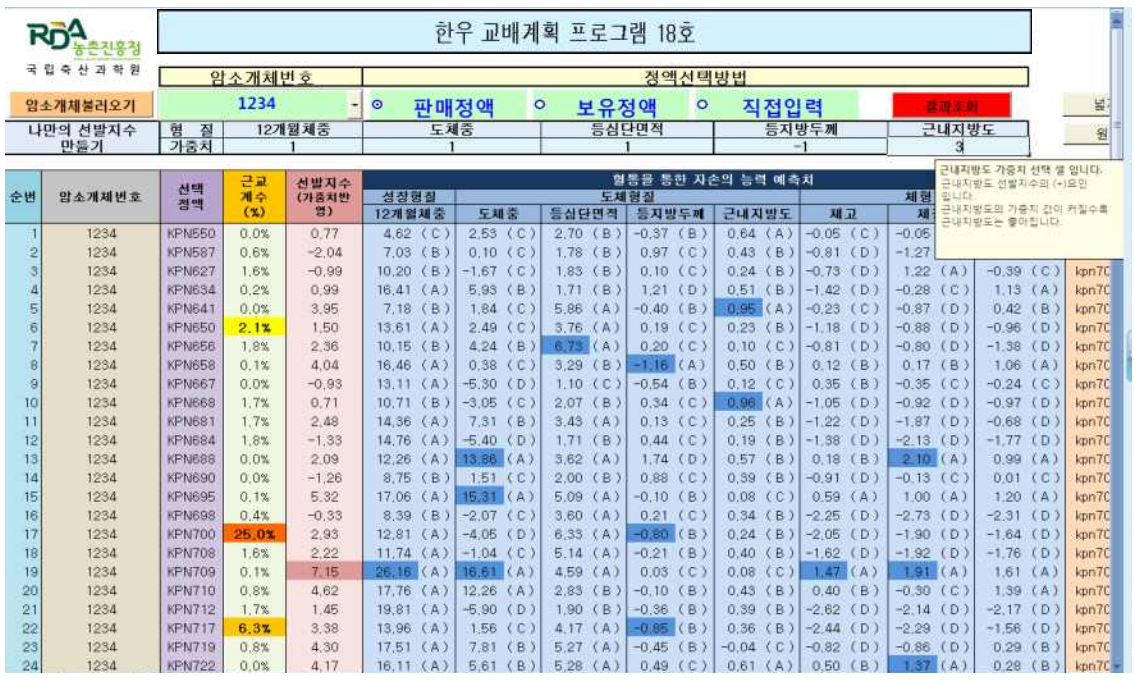

다음은 등지방두께에 가중치 ‘-3’을 부여한 화면입니다. 등지방두께는 숫자가 클수록 등지방두께가 두꺼워지고, 숫자가 작아질수록 등지방두께가 얇아집니다.

예를 들면 가중치가 ‘3’이었을 때는 가중치 3만큼 등지방두께가 두꺼운 정액

을 고르는 결과가 생기고, 가중치가 '-3'이었을 때는 가중치 -3만큼 등지방두께가 얇은 정액을 고르게 되는 것입니다.




다음의 화면은 근내지방도에 가중치 '3'을 부여한 화면입니다.




각 형질에 가중치를 부여하게 되면 가중치만큼 선발지수가 변하게 됩니다. 하지만 변하는 수치의 정도는 각 형질별 능력에 따른 변화이기 때문에 선발지수의 값은 모두 다르게 나타납니다. 선발지수에 가중치를 부여하여 나타난 선발지수

중에 색상으로 강조된 수치는 상위 10개의 선발지수값입니다.

농장의 개량 목표를 고려하여 각 형질별 가중치를 적절히 부여 하면 효과적인 개량에 도움이 될 것입니다. 본 프로그램의 사용 중 궁금하신 점이 생기시면 농촌진흥청 국립축산과학원 가축개량평가과 박미나 연구사(041-580-3355)에게 연락하시기 바랍니다.