

Búzanemesítési információs rendszer



Kuti Csaba

*MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete
Martonvásár*

2007

Bevezetés

mikro
számítógépek
megjelenése és
elterjedése

gyors
technológiai
generáció-
váltás

adatéség -
öngerjesztő
folyamat
elindulása

hatékony
adatkezelés
és
információ-
feldolgozás

új szoftver-
technológiák
közvetítése a
felhasználók
irányába

Új technológiák

Információs Rendszer

Szükség van olyan megoldásokra, amelyek:

1. Leegyszerűsítik bizonyos feladatok elvégzését
2. Felhasználónak nem kell törődnie azzal, hogy mi történik a háttérben
3. Az adott közösség kommunikációjának egy részét szabályozzuk, formalizáljuk

4. Az információcsere minél nagyobb része a számítástechnikai rendszer közbeiktatásával történjen

ADAT
ERŐFOR-
RÁSOK

SZÖVEG
ERŐFOR-
RÁSOK

HARVER
ERŐFOR-
RÁSOK

HUMÁN
ERŐFOR-
RÁSOK

KOMMUNI-
KÁCIÓS
ERŐFOR-
RÁSOK

Célkitűzések

1. Egységes, integrált adatstruktúra létrehozása

2. Input adatok automatizált gyűjtése

3. Változó szerkezetű listák, outputok előállítása

4. Tevékenységszervező modulok létrehozása

5. Általános lekérdező funkciók beépítése

6. Teljeskörű pedigré-és génbanki nyilvántartás

7. Alapanyagcsere (címlista) szervezése

8. Alapvető statisztikai modul létrehozása

9. Csoportmunka lehetővé tétele

Relációs adatmodell megtervezése és létrehozása

Célja:

- ① a nemesítéssel kapcsolatos összes adat egységes, integrált nyilvántartása
- ② döntéstámogató információk, jelentések csoportosításának és teljes körű megjelenítésének lehetővé tétele
- ③ nemesítési adatok kapcsolatának biztosítása a
 - geneológiai
 - génbanki
 - alapanyagcsereadatokkal

Rendelkezésre álló adatforrások

„Papír” alapú adatbázisok

Handwritten table with columns: **időpont**, **születési idő**, **kor**, **magasság**, **testsúly**, **testzsír**, **testmozgás**, **szívfrekvencia**, **nyomás**, **szőlő**, **szőlő**, **szőlő**.

időpont	születési idő	kor	magasság	testsúly	testzsír	testmozgás	szívfrekvencia	nyomás	szőlő	szőlő	szőlő
4-11-11-11	20	40	180	75	15	100	120	120	120	120	120
2-01-12-192	49	15	180	75	15	100	120	120	120	120	120
8-03-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
11-04-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
5-04-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
6-01-11-11	49	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
E-01-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
8-06-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
9-01-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
10-01-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
11-01-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
12-01-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120

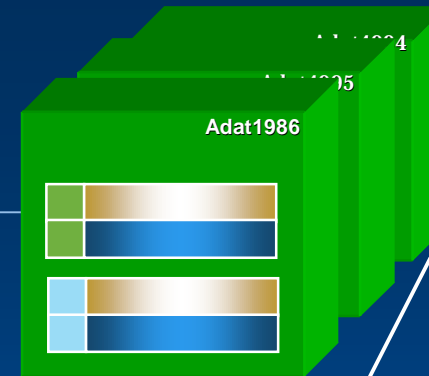
Handwritten tables with columns: **időpont**, **születési idő**, **kor**, **magasság**, **testsúly**, **testzsír**, **testmozgás**, **szívfrekvencia**, **nyomás**, **szőlő**, **szőlő**, **szőlő**.

időpont	születési idő	kor	magasság	testsúly	testzsír	testmozgás	szívfrekvencia	nyomás	szőlő	szőlő	szőlő
1-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
2-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
3-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
4-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
5-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
6-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
7-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
8-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
9-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
10-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
11-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120
12-11-11-11	48	10	175	70	15	100	120	120	120	120	120

„Hagyaték” adatbázisok

KIS	PARC	E-KIS	E-PC	KOD	PEDIGRE	KAL	NM	LH	LR	KT	FEH	SIK	FAR	KENY
MIN	3	C1/89	7	---	MVMA	27	75	4	1	S	13,9	35,8	81,7	510
MIN	22	C3/89	25	MV81050-A-B15-A-B-C	GT13A354/MVTF//MV5/3/GKP	27	64	4	1	T	13,7	33,2	50,6	540
MIN	24	C3/89	31	MV81X298-M-M-29-A-B16-A-B-C	B-4419-89	30	75	3	1	S	14,0	35,1	74,0	520
MIN	25	C3/89	33	MV81X492-M-M-M-7-A24-A-B-C	ZG4343-73/RUB//BKN	27	60	5	4	S	10,3	24,9	64,0	420
MIN	26	C4/89	4	MV81Y553-M-M-36-A8-A11-A-B-C	GT65-5//ZG850/RUB	23	77	2	1	S	14,1	34,5	83,2	500
MIN	28	C4/89	26	MV83F498-M-M-29-A-B-C	3396-103/GKP	22	69	3	0	T	14,6	39,9	78,0	500
MIN	29	C4/89	27	MV83F498-M-M-29-A-B-C	3396-103/GKP	26	67	3	1	S	13,7	39,6	71,6	540
MIN	30	C4/89	29	MV83F498-M-M-29-A-B-C	3396-103/GKP	27	66	6	2	S	12,9	32,5	85,9	480
MIN	31	C4/89	31	MV83Q450-M-M-28-A-B-C	GKP/F29	24	65	6	1	S	13,4	32,6	79,6	540
MIN	32	C5/89	7	MV83Q474-M-M-110-A-B-C	B-4149-90	25	71	1	0	T	13,9	34,5	91,2	580
MIN	33	C8/89	15	MV83Q890-M-M-48-A-B-C	GGT380/MV9//MV9	22	130	1	3	S	14,5	42	78,8	610
MIN	35	C8/89	21	MV83Y28-K-M-M-30-A-B-C	ZG4240/MV4//MV9	26	80	4	4	S	12,2	30,7	84,2	480

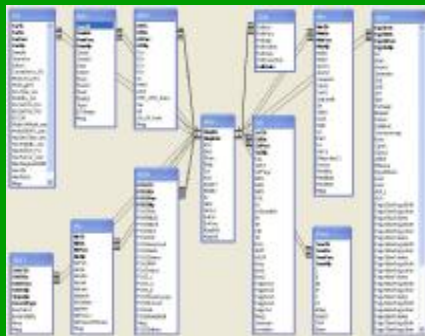
Miért kell strukturálnunk adatainkat?



összesen: **3652**

Táblaszerkezetek kialakítása

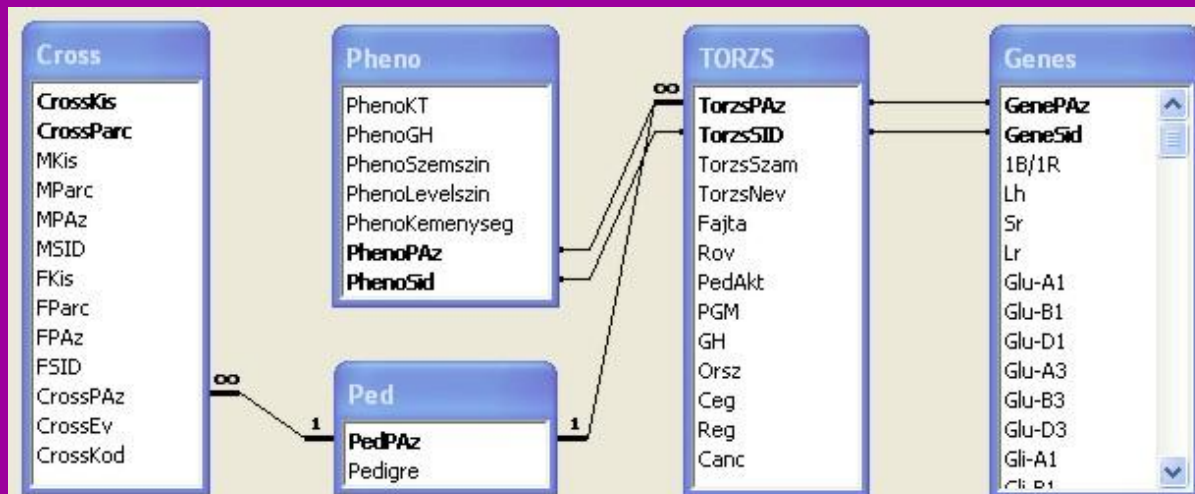
Adat1984 ... Adat2007



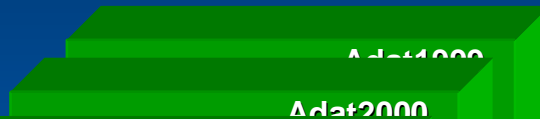
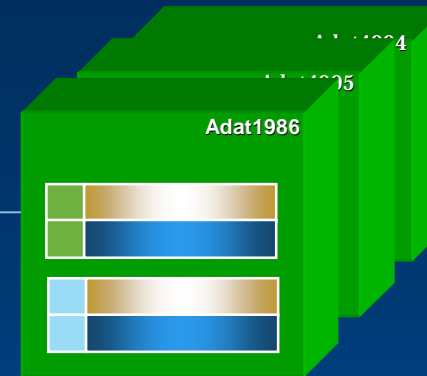
Adat1984 ... Adat2007



Pedigree



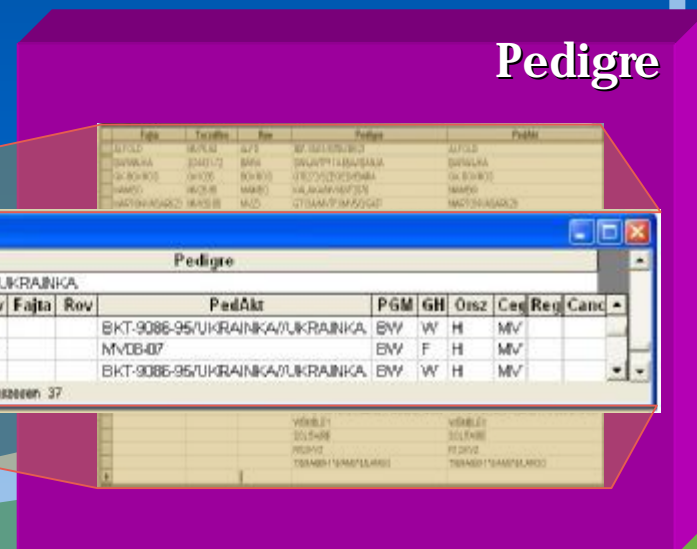
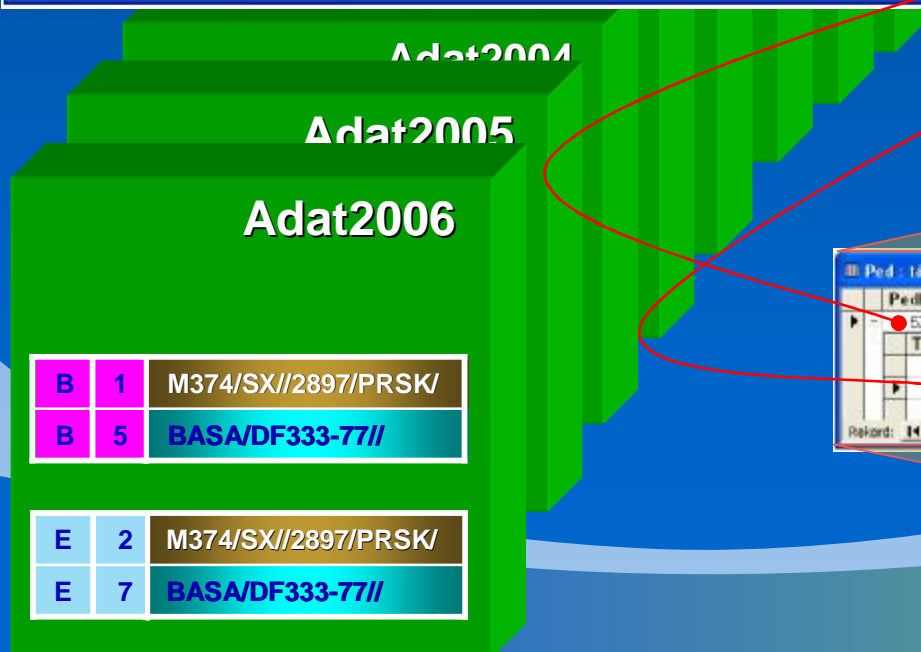
Táblák közötti kapcsolatok



Alap : tábla

AlapKis	AlapParc	ETH	EKis	EParc	EAlp	Sor	Kod	AlapKT	EKisEv	Ev	ViKis	ViParc	EviKis	EviParc	AlapPAz	AlapSid
C1	9	MV	B	3055	0	0	MV98Y649-M-M-A-F4-B-B-C	S	2005	2006	C1	9	B	3055	44736	9
C1	16	MV	B	3105	0	0	MV00F165-M-A-F4-B-C	S	2005	2006	C1	16	B	3105	53706	13
C1	30	MV	B	3209	0	0	MV00F170-M-A-F4-B-C	S	2005	2006	C1	30	B	3209	55519	39
				0	0	0			0	0		0		0	0	0

Rekord: 4 összesen 4 (szűrt)



Speciális adatszerkezetek

A x B

F1

F2

F3



→ Rezisztencia kísérletek
 → Fajtafenntartás
 ← Fagykísérletek

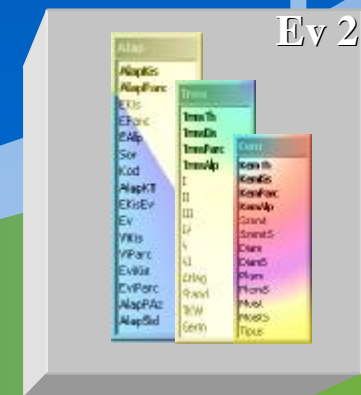
LR	821
SR	821
FUZ	821
...	...
LR	868
SR	868
FUZ	868

+

TA	501
SZAP	231
....
TA	563
SZAP	293

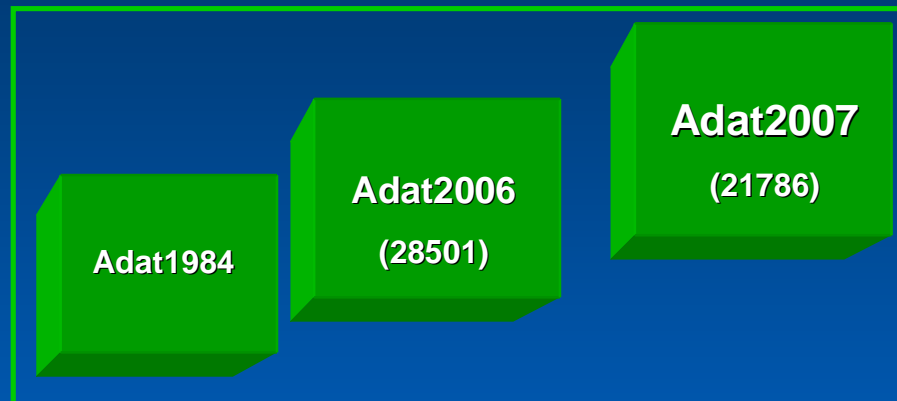
+

FGY	154
....
FGY	216



Adatmennyiség

I. Évről-évre létrejövő adatbázisok



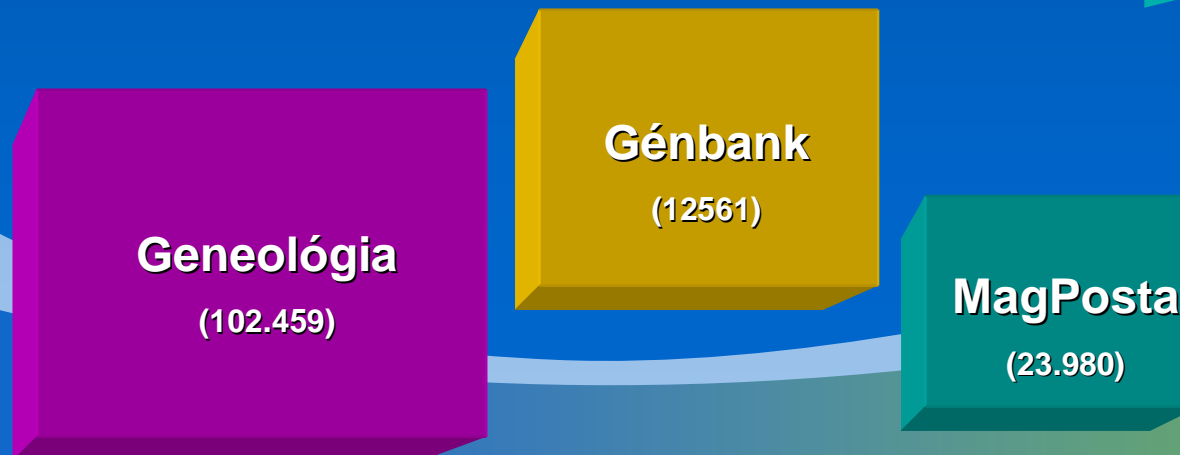
1.800.000
(Adat2006 + Adat2007)

1.523.000

175.000

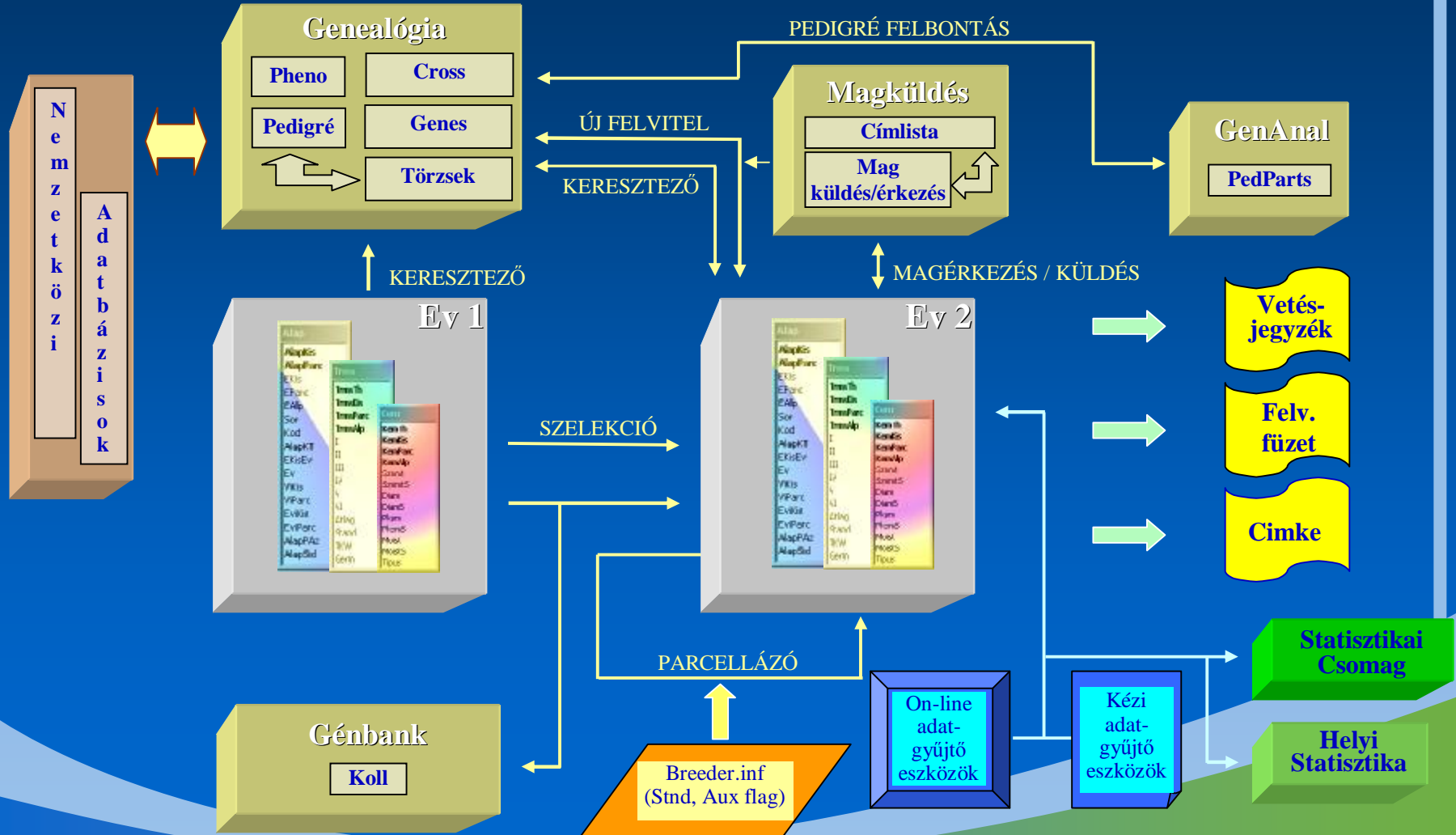
490.000

II. Állandó adatbázisok

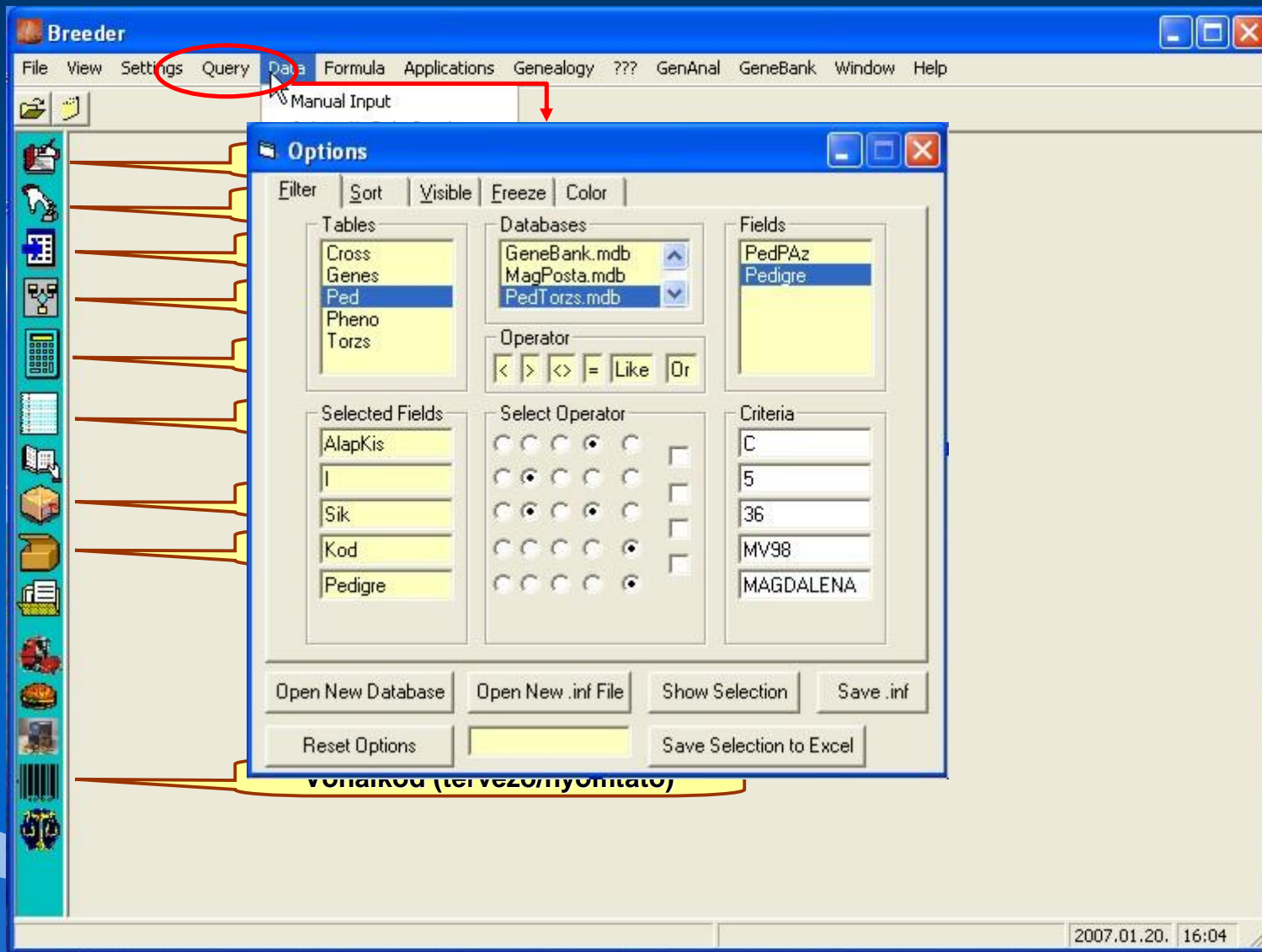


3.988.000

Információs Rendszer



Tevékenyszerszező programmodulok



Keresztezés

Breeder

File View Settings Query Data Formula Applications Genealogy ??? GenAnal GeneBank Window Help

Crossing

Crossings From/To: Adat2006 Adat2007

New experiment: UHI07

Aim of Crossing: Y

GH: Spring Winter

PGM: BW

Print Specific List: Crossing List

Female

TorzszPaz	TorzszSID	TorzszSzam	TorzszNev	Fajta	Rov	PedAkt	PGM	GH	Orsz	Ceg	Reg	Canc
60252	0					SUBA/MV12-98/VERBUNK	BW	W	H	MV		
60253	0					SUBA/MV105-06	BW	W	H	MV		
60254	0					MV204-06/MV12-98/VERBUNK	BW	W	H	MV		

18 Records / 3 Sel

Kis	Parc	Crop	CrossKis	CrossParc	MKis	MParc	MPaz	MSID	FKis	FParc	FPAz	FSID	CrossPAz	CrossEv	CrossKod	
C10	1															
C10	2															
C10	3		UHI07		1	D1	2	24399	1	C10	5	34417	22	60252	2007	MV07 Y439
C10	4		UHI07		2	D1	2	24399	1	D1	5	31696	39	60253	2007	MV07 Y440

Alap : tábla

AlapKis	AlapParc	ET	EKis	EParc	EAlp	Sor	Kod	AlapKT	EKisEv	Ev	Vikis	Viparc	Evikis	Eviparc	AlapPAz	AlapSid
TRA		11	F2	2433	0	0	MV04Y709		2006	2007	TRA	11	F2	2433	55316	0
TRA		12	F2	2434	0	0	MV04Y710		2006	2007	TRA	12	F2	2434	55317	0
UHI07		1		0	0	0	MV07Y0		0	2007	UHI07	1		0	60252	0
UHI07		2		0	0	0	MV07Y1		0	2007	UHI07	2		0	60253	0

Kis	Parc	Anyakis	Anyaparc	Anyapedigre	ApaKis	Apaparc	ApaPedigre	Kaszt.	Porz.	Kal. Szám	Szem szám	Kod	PGM	GH
UHI07	1	D1	2	MV-SUBA	C10	5	MV12-98/VERBUNK					MV07Y439	BW	W
UHI07	2	D1	2	MV-SUBA	D1	5	MV105-06					MV07Y440	BW	W
UHI07	3	D2	4	MV204-06	C10	5	MV12-98/VERBUNK					MV07Y441	BW	W
UHI07	4	D2	4	MV204-06	D1	5	MV105-06					MV07Y442	BW	W
UHI07	5	HUTO	1	MV216-2001	C10	5	MV12-98/VERBUNK					MV07Y443	BW	W
UHI07	6	HUTO	1	MV216-2001	D1	5	MV105-06					MV07Y444	BW	W

Anyák

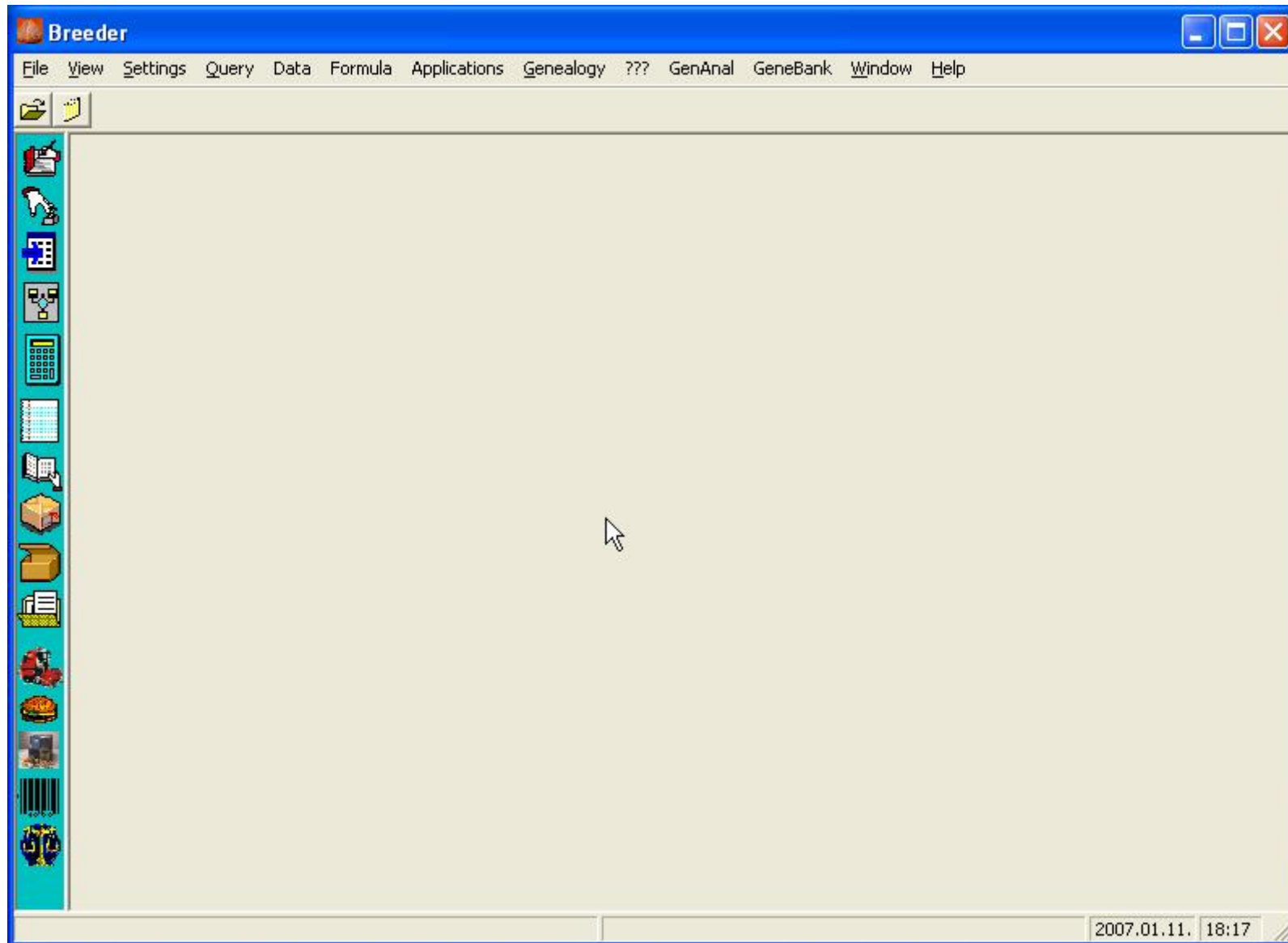
HUTO	1	2
D1	2	2
D2	4	2

Apák

D1	5	3
C10	5	3

06.08.22. 14:16

Parcellázás



Adatgyűjtés

① Automata (vonalkód)

InfratecÒ 1241

InframaticÒ 8611

Mettler mérlegcsalád

Polycorder

Minolta CR-300

Falling Number 1500

② Szoftveres interfész közbeiktatásával (vonalkód)

SKCS 4100

Alveograph és Alveolink

Farinograph

Farinograph E

Texture Analyser

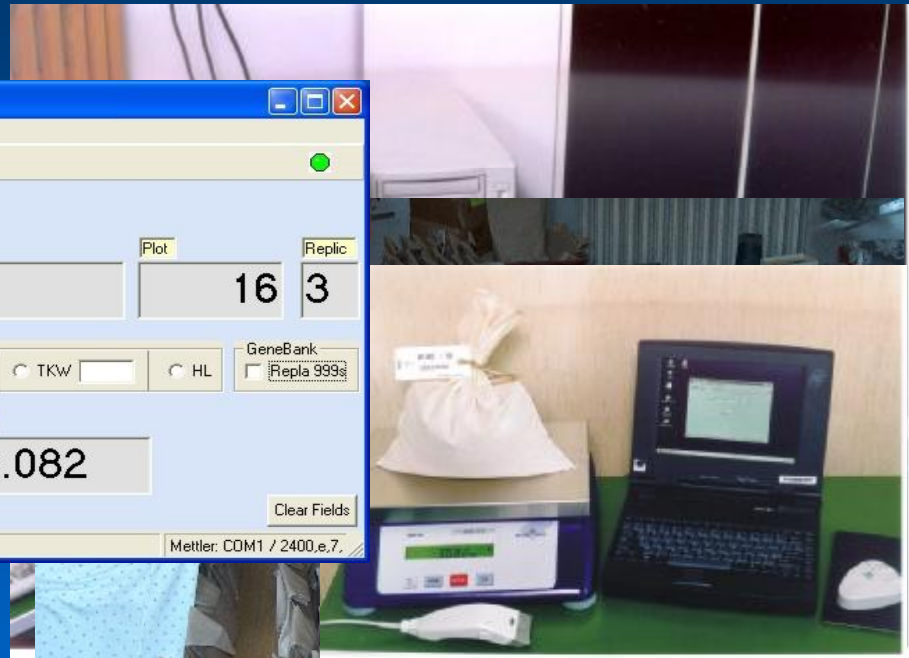
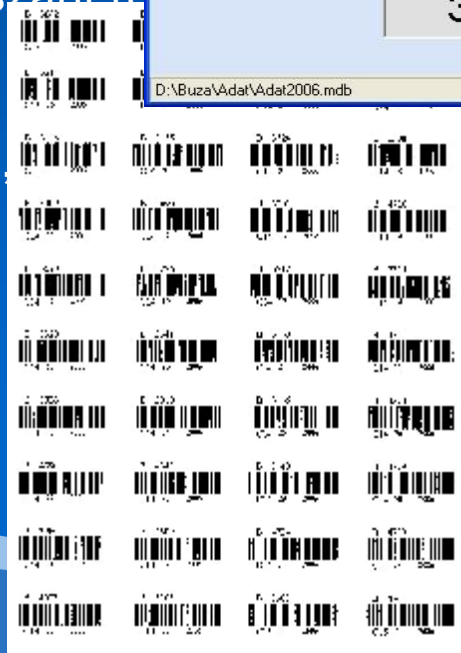
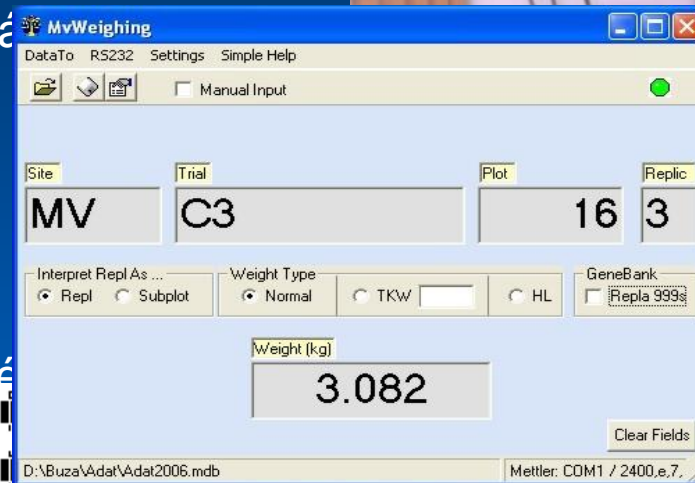
HPLC

③ Manuális

Glutomatic

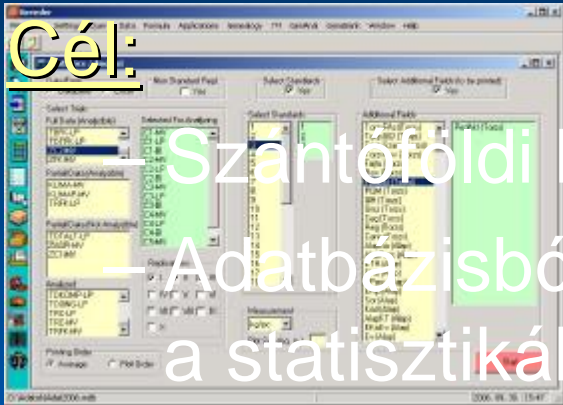
Vonalkódok alkalmazása a rendszerben

1. Tervezés, nyomtatás
2. Kihelyezés:
parcella, zacskó
3. Felvételezés:
humán olv. szánt ré
4. Aratás után:
zsák szája



Statisztikai modul

Cél:



- Szántóföldi kísérlet
- Adatbázisból a statisztikai adatok
- Adatok feltöltése a statisztikai modulba
- Aljira-ellenőrzés a statisztikai modulban
- Korrelációs mátrix számítása
- Elrendezések

Egytényezős véletlen blokk

Ev	Hely	Kísérlet	A Tényező	B Tényező	Ism.
2005	MV	E	5	18	4

Standard(ok) Neve: 1 2 3
Standardok Átlaga: 7,40

Standardok Neve: 1 2 3
Standardok Átlaga: 7,40

Fajta

Fajta	I
1	6,94
2	6,72
3	6,72
4	7,11
5	7,98
6	7,23
7	7,10
8	6,35
9	6,94
10	6,72
11	6,72
12	6,35
13	6,94
14	7,23
15	7,98
16	6,35

Véletlen blokk elrendezés kéttényezősével

Ev	Kísérlet	A Tényező	B Tényező	Ism.
2005	E	5	18	4

Standard(ok) Neve: 1 2 3
Standardok Átlaga: 7,40

Fajta	3C	F II	LP	ME	M I	t _h	Atl %	Sz ₁	LC	FUP	L	MP	K	CY%	PadAK
13	5,28	10,32	10,56	8,46	8,23	8,57	115,9	1	1	2	1	4	4	27,4	***
9	4,72	10,75	9,43	8,75	8,42	8,41	113,7	2	4	1	11	1	3	27,7	***
12	4,58	10,09	10,56	6,65	8,82	8,14	110,1	3	5	4	1	14	2	27,6	**
10	4,4	9,1	9,47	8,51	8,83	8,9	109,4	4	11	13	11	3	1	27,5	**
5	3,9	9,8	11,4	8,2	7,3	7,7	107,9	5	7	7	1	1	12	28,1	*
18	4,8	9,5	11,4	8,7	7,8	7,6	107,6	6	2	5	1	12	6	27,3	*
7	4,39	9,05	10,30	8,68	7,18	7,92	107,1	7	12	14	5	2	14	27,1	
11	4,36	9,90	9,74	6,98	8,04	7,80	105,5	8	13	6	7	12	5	27,5	
14	4,19	9,38	9,75	7,79	7,47	7,71	104,3	9	15	8	6	8	11	27,4	
2	4,49	10,19	9,10	6,49	7,52	7,56	102,2	10	9	3	15	16	10	28,4	
1	4,53	9,30	9,25	7,72	6,94	7,55	102,1	11	7	10	13	9	16	25,8	
18	4,76	9,29	9,73	6,30	7,36	7,49	101,3	12	3	11	8	17	13	28,1	
6	4,51	9,34	9,38	6,26	7,83	7,46	100,9	13	8	9	12	18	7	28,2	
8	4,47	9,93	9,52	7,84	7,17	7,39	99,9	14	10	17	9	7	15	27,6	
15	4,10	8,50	8,3	8,12	7,61	7,34	99,2	15	16	16	18	6	8	27,2	
17	4,31	8,21	7,7	6,51	7,91	7,58	98,4	16	14	2	17	15	9	27,2	
3	3,95	8,6	8,3	7,9	6,8	7,38	97,9	17	18	15	16	10	17	27,9	
16	4,56	7,38	9,15	7,15	5,80	6,81	92,0	18	6	18	14	11	18	27,3	
	4,47	9,35	9,60	7,48	7,58										

A Fajta tényező: átlagok között a Hely tényező átlagában:
 S_D(P=10%)= 0,53 7,11%
 S_D(P=1.0%)= 0,69 9,36%
 S_D(P=0.1%)= 0,89 12,01%

A Hely tényezői sorrendje:
 L 1,11
 F, N 1,25
 MV 7,58
 ME 7,48
 3C 4,17

A Hely tényezői között a Fajta tényező átlagában:
 S_D(P=5.0%)= 0,28 3,75%
 S_D(P=1.0%)= 0,37 4,94%
 S_D(P=0.1%)= 0,47 6,33%

Tényező	SSO	df	MSO	F
Össz	1581	359		
Ism	1	3		
Kez	1390	89	15,6	21,9***
Fajta	7	17	4,2	5,8***
Hely	1214	4	103,1	145,7***
Hely	105	68	1,5	2,1***
Hiba	190	267	0,7	

STANDARD ERROR:
 S_D(P=5.0%)= 1,18 15,89%
 S_D(P=1.0%)= 1,55 20,94%
 S_D(P=0.1%)= 1,99 26,86%

Bármely két kombináció között:
 S_D(P=5.0%)= 1,18 15,89%
 S_D(P=1.0%)= 1,55 20,94%
 S_D(P=0.1%)= 1,99 26,86%

Génbanki modul

Breeder

File View Settings Query Data Formula Applications Genealogy ??? GenAnal GeneBank Window Help

GeneBank: Refresh

From: Adat2006.mdb To: GeneBank.mdb

Show Target Trials: Yes No

GeneBank Operation: New Refresh

Bag No ...: I. II. III.

Bag No Now: Yes Pcs Trms (I.)

Pcs: 888 Site: []

Select items (you can make use of only one at a time)

Older then (year): 1995 Weight is less than: [] Where Q'ty is less than: []

Target Experiment: HUTO

Show Items

3 records

Exp	Plot	Crop	Trg
8wWEERY	3	JAGGER	
8wWEERY	40	MV-MAGDALENA	
8wWEERY	43	ORH010918	

Select

8863 records

KollKis	KollParc	ETH	EKis	EParc	EAlp
HUTO	4033	4wWEERYT	17	0	
HUTO	4032	4wWEERYT	16	0	
HUTO	4031	4wWEERYT	15	0	
HUTO	4017	ERK	431	0	
HUTO	4029	4wWEERYT	10	0	
HUTO	4037	4wWEERYT	22	0	
HUTO	4027	4wWEERYT	7	0	
HUTO	4024	ERK	450	0	
HUTO	4023	ERK	452	0	
HUTO	4022	ERK	451	0	
HUTO	4021	ERK	453	0	
HUTO	4020	ERK	454	0	
HUTO	4030	4wWEERYT	14	0	
HUTO	4112	33IBWSN	1	0	
HUTO	4122	SPELTA	9	0	
HUTO	4121	SPELTA	8	0	
HUTO	4120	SPELTA	7	0	
HUTO	4119	SPELTA	6	0	
HUTO	4118	SPELTA	5	0	
HUTO	4069	BKT2	218	0	

D:\Adatok\ D:\Adatok\ 2006. 10. 04. 19:42

Outputok

gyakorlati kivitelezéséhez

szűk → sorok számából blokkok

31 zó

Vetésjegyzék

A 691

PC	PEDIGRÉ	KAL	LH	LR	NM	BON	ER	EP
6751	PALMANTOMPALMASIPALMA	9				MV02R84-L-L-A	LRMS	79
		10						
		11						
		12						
6752	MADRIG							
6753	MAGVAB							
#	#							
A	600							

	KAL.	LH.	LR.	NM.	BON
5151	HBK0771-22-1 W/W/ADMIS				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
5152	2163/UKRAINKA/3/EMESE/MV1 2/F2098W2-21				
1					
2					

	KAL.	LH.	LR.	NM.	BON
MV99Y92-K-M-M-A-F4-B-TA				OS	22
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
MV98Y667-M-M-M-A-F4-B-TA				OS	23
13					
14					

Ki:
E
E
E
F

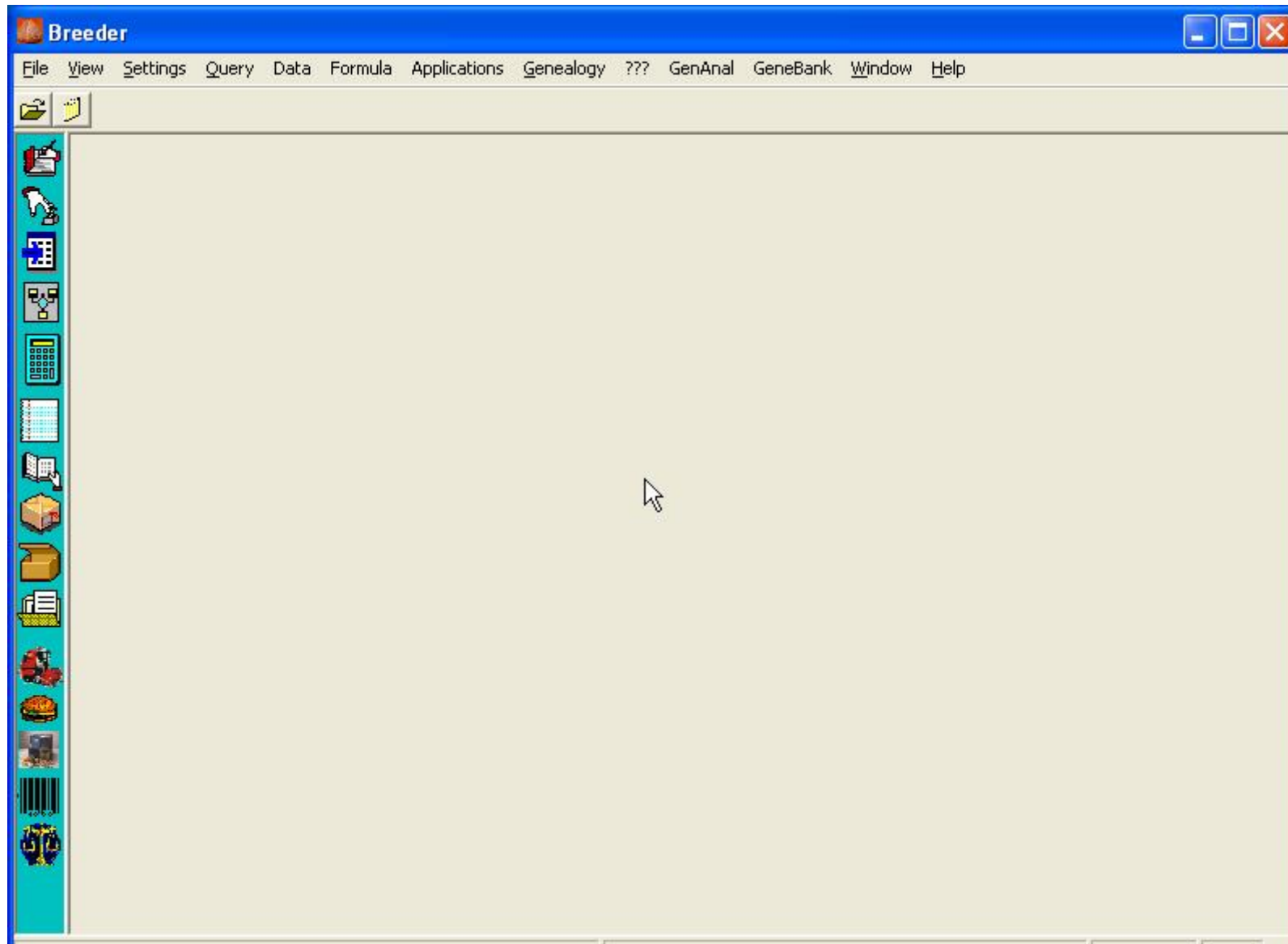
k)

” típus)

PARC	PEDAKT	KY	KAL	LH	LR	ER	PARC	BON	BON	PSIKY	KEM	ZEL	PEP	PARC	KOD	ERIS	EPC	EALP	MEGJ
7821	241-68	T					7821							7821	MV99Y-HIBRID-M-M-A-F4	OKOA	141	47	
7822	2163/UKRAINKA	S					7822			29,1	17,3	28,4	12,5	7822	MV97Y48-K-M-M-M-M-A-F4	A	6283	1	
7823	2163/UKRAINKA	S					7823			31,9	14,4	37,2	13,4	7823	MV97Y48-K-M-M-M-M-L-A-F4	A	6801	1	
7824	2163/UKRAINKA	S					7824			29,2	13,2	33,9	12,8	7824	MV97Y48-K-M-M-M-M-A-F4	A	6283	2	
7825	2163/UKRAINKA	S					7825			30,9	10,7	32,3	12,4	7825	MV97Y48-K-M-M-M-M-M-A-F4	A	6283	3	
7826	2163/UKRAINKA	S					7826			31,8	20,3	38,3	13,8	7826	MV97Y48-K-M-M-M-M-A-F4	A	6283	14	
7827	2163/UKRAINKA	S					7827			31,4	34,3	34,5	13,4	7827	MV97Y48-K-M-M-M-M-M-A-F4	A	6283	17	
7828	2163/UKRAINKA	S					7828			30,9	7,5	38,4	13,1	7828	MV97Y48-K-M-M-M-M-A-F4	A	6283	26	
7829	2163/UKRAINKA	S					7829			30,0	14,3	37,0	12,7	7829	MV97Y48-K-M-M-M-M-M-A-F4	A	6283	33	
7830	2163/UKRAINKA	S					7830			30,6	35,8	34,0	12,7	7830	MV97Y48-K-M-M-M-M-M-A-F4	A	6283	44	
7831	2163/UKRAINKA	S					7831			28,7	33,3	32,5	12,6	7831	MV97Y48-K-M-M-M-M-A-F4	A	6283	62	
7832	2163/UKRAINKA	S					7832			26,2	3,9	28,9	12,1	7832	MV97Y48-K-M-M-M-M-A-F4	A	6283	68	

17	0	UCKERIPAB114.19
18	0	WALKEN/CAMCOT/WTX9008952
20	0	GERALD/EMPEROR/WALKEN
14	0	ARO23
23	0	KENDAT/ANALHEN
25	0	GERALD/WALKEN/GERALD/EMPEROR

Lekérdezés



Következtetések (I.)

Cél:

Kutatási
Program

Információs
Rendszer

Kutatási
Program

Méretének növelése

*Versenyképesség
javítása*

Következtetések (II.)

Nagyméretű kutatási programhoz tervezett rendszer:

- sok külső és belső tényező együttes hatása alakítja ki a végső formát
- nem lehet a tevékenységeket a legapróbb részletekig előre megtervezni
- megkezdett tevékenységek folytatásának lehetősége
- csapatok egymásra épülő tevékenységet folytatnak

A tevékenységszervező modulok alapvető szempontja a rugalmasság:

- sok kísérlet esetében nem tudjuk előre a végső méretet
- nem tudjuk előre a genotípusok sorrendjét
- nem kell tudnunk hány termőhelyen lesz elvetve (randomizációt is később rendelünk hozzá)

Adatgyűjtési szempontok:

- adatokat a lehető leggyorsabban eljuttatni a központi adatbázisba (csúcsidény)
- kevés hibalehetőség a gyűjtés során
- a létrejövő összes mért adat rögzítése

Kísérletek szántóföldi beüzemelésének támogatása:

- a lehetőségeket nem korlátozza az adatbázisba épített jelentéskészítő
- vetéstervek
- felvételező füzetek

Következtetések (III.)

Pedigré és génbanki nyilvántartás:

- új pedigrék szerkesztése és ellátása azonosítószámmal automatikusan történik
- az új törzsazonosítókat úgyszintén automatikusan generálja a rendszer
- testvértörzsek kezelése megoldott
- szoros kapcsolatban áll a párhuzamosan működő génbankkal

Információcsere a rendszeren belül:

- egy része a számítástechnikai és kommunikációs (hálózat) rendszer közbeiktatásával történik
- tevékenységek monitorizálása (mérések)

Köszönöm a megtisztelő figyelmet

