

# 가 금 육 종

## —가계육종 번식방법—

오 봉 국  
<서울대 농대교수 농학박사>

오늘날 가금 육종방법에 있어서 가장 기본이 되는 것은 가계(家系) 육종번식방법(育種繁殖方法)이라고 하겠다. 개체선발, 가계선발, 후대검정에 의한 선발등 어느 선택방법을 실시하든간에 가계육종번식 방법을 따르게 되는 것이다. 가계육종 번식방법이란 한마리의 암탉과 수탉에서 생산된 자손으로 구성된 한가계(一家系)에 대하여 가계구성원(家系構成員) 한마리 한마리에 대한 여러가지 형질(形質)의 능력을 조사 분석할 수 있도록 과학적이며 조직적인 기록을 하는 방법을 말하는 것이다. 이러한 조사 기록은 부모계의 능력을 평가(評價)하는 자료로 쓰여질 뿐만 아니라 앞으로 능력의 평가를 받게 될 자손들의 성능(性能)을 예측하는데 쓰일 자료를 제공하여 주는 것이다.

가계육종 번식방법을 실시하는 데 필요한 기록 방법은 아직 표준화(標準化)된 것이 없으며 육종가(育種家)들이 제각기 자기 나름대로의 방법에 따라 조사기록카드를 만들어 사용하고 있는 형편이다. 기록보의 종류나 형태는 개량하고자 하는 형질의 성질과 수에 따라 복잡하며 기록사항도 많아지는 것으로서 여기에서 제시하는 기록보의 종류나 기록사항은 기본적인 것만을 들어 필자가 실제로 실시해본 경험에 의하여 몇

가지 유형을 제시하고자 한다.

### 1. 개량 형질의 수

닭을 개량하는 二大目標은 채란계에 있어서는 산란능력이며, 육계에 있어서는 산육능력의 향상에 있을 것이다. 따라서 채란계의 경우 산란능력을 향상시키는데 고려하여야 할 형질은

- (1) 産卵率 또는 産卵數의 增加.
- (2) 卵重이 무거운 大卵을 생산할 것.
- (3) 卵質이 優良할 것.
- (4) 體質이 強健하여 育成率과 生存率이 높을 것
- (5) 早熟하여 産卵開始가 빠를 것.

(6) 가능한 한 난중과 활력이 감소되지 않는 범위에서 체구(體軀)가 작아야 한다. 이외에도 채란용 종계로서는 受精率과 孵化率이 높아야 하는등 채란계의 개량을 위한 대상 형질은 많은 것이다.

어떠한 육종가는 어느 주어진 기간중 산란계의 대상형질중 어느 한가지만을 고려하여 선발작업을 실시하는데 이러한 방법은 대상 형질중 어느 한가지 만은 크게 개량될 수 있으나 다른 형질이 불량하여져서 우량한 산란계로서의 가치

를 상실하게 되는 결과를 초래하는 경우가 많다. 일례를 들면 산란수 또는 산란율만을 고려하여 매 세대 선발한 결과는 약 5년후에 산란율은 크게 증가되었으나 난중이 작고 생존율이 낮아져서 체란계로서의 가치를 저하시킨 결과를 가져온 것과 같은 사례를 들 수 있다. 그러므로 닭을 개량하고자 할 때에는 고려하여야 할 형질 전부 를 놓고 생각해 보아야 한다.

현재 개량하고자 하는 닭 계통의 특성으로 보아 어느정도 높은 수준에 도달한 형질에 대하여는 부차적인 개량 대상 형질로 생각하고 중요한 경제적 형질중에서 낮은 수준의 능력을 나타내고 있는 것을 우선순위로 취급하여 이러한 중요 개량형질 2~3개를 동시에 고려하여 선발해 나아가되 부차적인 형질들도 고려하여 평균능력 이하로 저하되는 것을 막아야 할 것이다.

여기에서 생각하여야 할 점은 개량 대상형질이 적을수록 선발강도(選拔強度)가 높아져서 단 시일에 높은 개량도를 기대할 수 있는데 비해, 대상 형질이 많으면 많을수록 선발강도가 낮아져서 개량속도가 느리다. 그러나 실제로 몇가지 대상 형질을 동시에 고려하며 개량하여 보면 종계의 계통에 따라서 비교적 높은 개량속도를 보이는 것도 있고 낮은 것도 있어서 종계의 계통에 따라 일정하지 않다. 그러므로 개량사업을 수행함에 있어서는 기본적으로 우량한 계통을 가지고 착수하여야 한다는 것이 중요한 요건이기도 하다. 또한 지금까지의 개량 실례를 살펴 보면 어떤 계통의 개량을 포함에 있어서 몇가지 형질을 동시에 고려 대상으로 하여 선발하는 것이 어느 한 형질이나 두 형질만을 대상으로 하는 것보다도 더 개량도가 높다는 것이 입증되었다. 그러므로 여러가지 형질을 한꺼번에 평가(評價)할 수 있도록 기록보(記錄簿)를 작성하여야 할 것이다.

## 2. 기록보의 종류와 기록방법

기록보의 기록양식(記錄樣式)을 결정함에 있어서는 다음과 같은 2가지 점에 유의하여야 할 것이다. 첫째는 최소한도의 노력으로 육종가가 원하는 모든 형질을 일목요연하게 성적을 분석

할 수 있는 양식을 취택하여야 할 것이고, 둘째는 A장부에서 B장부로 자주 옮겨지는 일 또는 전 표식 야장이나 분장에서 본장으로 자주 여러번 옮겨지는 것을 최소한도로 줄이도록 하므로 시간소비와 이기(移記)에서 생길 수 있는 오기(誤記)를 막을 수 있어야 한다.

병아리 개체의 식별을 위하여 익대(翼帶)를 부치게 되는데 익대에는 개체식별을 위한 번호를 부친다. 개체번호(個體番號)의 기입방법은 월간양계 1972년도 8월호 제4장 계통번식방법에서 기술한바 2가지 방법이 널리 이용되고 있다. 그 하나는 부계(父鷄)와 모계(母鷄) 번호를 연기(連記)하여 식별하는 것으로서 예를들면 T·988·K13이면 T수탉에 988 어미닭에서 생긴 자손으로 K년도에 13번째 개체라는 뜻이다. 이 방법은 익대만으로서 바로 부계와 모계를 알게 되므로서 가계보(家系簿)의 원장(元帳)을 찾아 직접 기록할 수 있는 장점은 있으나 부화에 앞서서 모계별로 부화에정추수(孵化豫定雛數)를 부화기록보에 의하여 산출하고 병아리가 나오기 전에 미리 개체번호를 적은 익대를 준비하여야 하며, 둘째는 작은 익대판에 복잡한 수자와 기호가 들어 가게되어 개체식별에 시간이 걸리며, 셋째는 야장 없이 원장에 기록할 수 있는 장점은 있으나 원장을 야외계사에 가지고 다니며 기록하여야 할 불편이 있고 원장이 더러워질 가능성이 많다.

그러나 야장에서 원장으로 옮겨쓰는 수고나 이기에서 오는 오기(誤記) 등은 미연에 방지할 수 있는 장점이 있다. 위 방법은 비교적 한 계통에 가계구성원이 적을때 또는 보유 계통수가 적을때는 실용적이나 한 가계를 이루고 있는 닭의 수가 많을 때에는 불편한 점이 많다.

또한 방법은 익대번호를 1, 2, 3, 4등 일련번호식으로 익대번호를 부치고 계통부화에서 발생되는 병아리에게 익대를 끼우면서 병아리 개체 기록카드에 익대번호를 적고 동시에 부계와 모계 번호를 같이 적어 나간다. (그림 1 참조)

이 방법은 익대에 번호를 기입하는데 별로 시간이 들지 않으며 간편한 방법이기도 하나 야장 기록보나 또는 보조기록보를 필요로 하기 때문에 원장으로 이기하여야 하는 불편은 있으나 시

간적으로는 많은 수고가 들지 않으며 어떠한 형질에 대한 우량순위를 다루거나 또는 성별등 형질별로 좋고 나쁜것을 순서있게 추려내려 할 때에는 카드식으로 되어 편리한 점도 없지 않다

(표면)

교배번호 : <u>병아리기록보</u> 익대번호 :					
부화일 :      성별 :      부계 :      모계 :					
	1 일령	8 주령	12주령	20주령	비 고
우모색					
우 성					
체 형					
결 점					
체 중					
[기록장 1]			사망일 :		

(이면)

해탔기록보      각대번호 :			
성 성 속 일		산 란 강 도	
난      증		동 계 휴 산	
난      각      색		산      란      수	
난      각      질		체 중 (180일)	
난내부품질		체 중 (500일)	
비      고		총      계	
[기록장 2]			

### 3. 가계성적의 정리 방법

가계성적의 정리 방법에도 여러가지 형태의 정리방법이 있을 수 있겠으나 중요한 것은 한 가계의 성적을 한장으로 정리되어 일목요연 하게 조사분석을 할 수 있어 다른 가계와 비교 검토 할 수 있어야 하며 순쉽게 평가할 수 있는 편리한 방법이라야 좋을 것이다. 그러므로 가계성적의 기록정리를 위하여는 개량 대상이 되는 모든 형질을 기록할 수 있도록 항목이 나열되어야 하며 아울러 가계를 구성하고 있는 형제간과 자손의 기록도 할 수 있어야 한다.

여기에서는 전자계산기(IBM) 등을 사용하는 복잡한 방법은 피하고 간단한 방법의 정리과정과 카드식 기록보에 의한 정리방법을 소개하기로 하겠다.

(1) 난중, 초산일령, 산란수, 체중 등과 같이 수자로 나타낼 수 있는 형질에 대하여 계군의 평균치를 계산하는 방법이다. 평균치(平均值)의 계산은 주관이나 간단한 계산기를 사용하면 손쉽게 계산할 수 있다. 계군 전체의 각 형질별 평균치가 계산되었으면 계군을 구성하고 있는 각 개체의 몇%가 이 평균치보다 높은지를 계산하여 보고 다음은 계군을 구성하고 있는 각 가계별로 또한 평균치를 내어서 전체 가계중 몇 %가 평균치보다 높은지를 알아 내고 각 가계별로 우수한 가계순으로 석차를 적어 둔다.

다른 또하나의 방법은 평균치(平均值) 대신 중앙치(中央值)를 사용하여 위에서 기술한 것과 같이 가계의 우량순위를 기록하는 방법도 있다. 중앙치란 가장 빈도(頻度)가 높은 값을 말하며 대체로 전체군의 개체는 중앙치를 중심으로 약 반수는 상위(上位)에 속하고 약 반수는 하위(下位)에 속하는 것이 일반적인 분포이다. 그러므로 각 가계의 평균치는 이런 경우에는 산술평균을 내는 대신 각 가계에 속해 있는 개체들이 중앙치보다 몇개체가 상위에 있느냐를 계산하여 %로 가계평균치를 계산하여 각 가계별 우수 순위를 정해나가는 방법인 것이다. 이 %는 0~100까지 있게 되는데 100에 가까운 수치를 가지는 가계일수록 우수한 가계가 되는 것이다.

예를 들어 240일령까지의 초기 산란율에 관하여 성적을 정리하여 보면 우선 그림 2에서 보는 바와 같이 최하 25개 이하에서부터 최고 87개에 이르기까지 최하 최고 범위를 잡아 놓고 한 계급을 6개단위로 구분하여 그 계급에 속해 있는 114마리를 산란개수에 따라 각계급별로 정리한다. 그림 2에서 중앙치(中央值)는 58~63개로 되어있는데 중앙치에 속하는 개체수는 20마리이며 이보다 하위에 속하는 닭이 47수 상위에 속하는 닭이 47수로 되어 있다. 가계의 능력을 평가하는 데는 반드시 평균치(平均值)를 사용하여야 한다는 법이 없으며 중앙치(中央值)를 가지고 대신하여도 통계적으로는 무방하다.

하 위 권						상 위 권				
25이하	28~33	34~39	40~45	46~51	52~57	58~63 (중앙치)	64~69	70~75	76~81	81~87
3	5	7	8	10	14	20	17	14	11	5

그림 2. 240일령까지의 산란수에 대한 어떤 계군에 있어서 개체의 분포와 중앙치를 표시함.

또한 초산일령과 같이 어떤 계군이 100수 이상으로 구성되어 있을 경우에는 극단적으로 초산일령이 빠른 닭(120일)이 있는가 하면 늦은 닭(200일)이 있을 경우 평균치는 자칫하면 극단적인 닭으로 말미암아 진실된 평균치를 나타내지 못하고 한쪽으로 기울게 되는 경우가 있어서 형질에 따라서는 평균치 보다도 중앙치가 오히려 그 형질의 대표치로서의 가치를 지니는 경우도 있는 것이다. 이때 각 가계의 평균은 평균치

대신 중앙치를 기준으로 하여 그 가계에 속해 있는 개체가 중앙치보다 몇 %의 개체가 상위에 있는가를 %로 산출하여 %가 높은 가계 순위로 순서를 적어나가 가계별의 비교를 하면 될 것이다.

평균치나 또는 중앙치를 계산한 다음에는 각 개체의 기록카드를 부계별(父鷄別)로 정리하고 그다음 부계별로 정리된 카드를 다시 부계내(父鷄內) 모계별(母鷄別)로 재정리 한다. 그 다

**총 계 기록 보**

번식년 : 1972

형 질 명	자기 기록	자매 순위	부계자손의 기록순위	
			1839M	1883M
성 성 속 시 체 중(g)	1,750	2	1	2
초 산 일 령(일)	165	4	2	4
산 란 강 도(개)	23	1	2	3
난 중(g)	58	1	2	1
8 주 시 체 중(g)	670	2	1	1
육 추 율(0~8주)(%)	98	2	2	2
육 성 율(9~20주)(%)	97	2	3	3
성 계 생 존 율(21~72주)(%)	86	1	1	2
우 모 색 白		1	1	1
우 성 투		1	1	2
흉 골 直		3	2	1
취 소 성 無		1	1	1
산 란 율(%)	74	2	2	2
산 란 지 수(500일령)(개)	260	2	2	3
수 정 율(%)	90	2	2	2
부 화 율(수정난대%)	87	2	2	2

익대번호 : 897

각대번호 : 2075C

**계 통 보**

부계 1793M

- ♂ 1755M
- ♀ 9361B
- 229
- ♀ 9299B
- ♂ 1693M
- ♀ 7725B
- 279
- 289

모계 1310C

- ♂ 1747M
- ♀ 9536B
- 221
- ♀ 67C
- ♂ 1712M
- ♀ 9299B
- 240
- 279

그림 3. 모계 종계별 기록 카드와 기록 방법

음에는 가계별로 정리된 카드를 모계별 가계 내에서 성별(性別)로 다시 정리한다.

모든 형질에 대한 개체 기록이 끝이 나면 모계별로 카드를 개체능력에 따라 평균치 보다 우수한 것과 우수하지 못한 것으로 2대별 하여 정리한다.

개체별 정리가 끝나면 모계별 종계기록보(種鷄記錄簿)로 그림 3에서 보는 바와같이 기록 정리한다. 모계별 종계기록이 끝나면 그자손 중에 평균치나 중앙치보다 우수한 닭이 몇마리나 되느냐를 %로 환산하여 기록한다.

1에서 보는 바와 같이 %를 계산하기 위한 표를 만들어 놓으면 대단히 편리하다 이 표에서 우수한 개체수란 평균치나 중앙치보다도 우수개체수를 말하는 것이고 불량한 개체수란 평균치나 중앙치보다도 우수하지 못한 개체수를 말한다.

모계별 기록카드를 정리하는데 있어서 또 한 가지 방법은 자손들의 능력을 %로 하지 않고 1, 2, 3, 4등으로 등급하여 기록하는 방법도 있다.

이 방법은 %의 수치가 어느 한 형질의 %는 우수하여 80%인데 비하여 어느 중요 형질은 능력이 낮아서 50%밖에 안되는 경우 차이가 심한

것을 비교 하는데는 불편을 주는 경우가 있가 때문이다. 그러므로 어느 한 형질에 대하여 자손들의 능력에 따라 위에서 기술한 바와 같이 %로 계산 하였다면 모든 모계별 종계기록보를 %가 높은것 부터 순서대로 석차를 적어 놓는다. 그후 어느 특정형질을 놓고 전체 가계를 비교하여 볼때 어느 가계는 전체의 25%내의 상위권에 속할 경우 이것을 1점으로 하고 만일 그 가계가 26~50%에 속할 경우 2점, 51~75%에 속할때 3점, 76~100%에 속할 경우 4점으로 하여 기록하면 어느 형질에 대하여 가계별로 비교 할때 편리한 점이 있다.

예를들면 어느 종계가 산란수(産卵數), 난중(卵重), 초산일령(初産日齡) 등 3가지 형질에 대하여 동일하게 중요도를 두고 선택하려고 할 때 가계선발 작업에 착수하였다면 산란수에 대하여는 상위권 (25%)내에 들어 있는 가계를 고르고 (1점) 난중 또한 상위권 25% 범위내에 속하는 것을 고르고 (1점) 다음 초산일령은 낮은 것, (즉 초산일령이 짧은 것, 3점)을 택한다면 1+1+3=5점이 가장 적합한 수자의 합계가 되는 것이다.

모 계 개 체 수

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																				39	40																							
1	50	33	25	20	17	14	13	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	5	5	5	1	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2																							
2	67	50	40	33	29	25	22	20	18	17	15	14	13	13	12	11	11	10	10	9	2	9	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5																					
3	75	60	50	43	38	33	30	27	25	23	21	20	19	18	17	16	15	14	14	13	3	13	12	12	11	11	10	10	10	9	9	9	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7																					
4	80	67	57	50	44	40	36	33	31	29	27	25	24	22	21	20	19	18	17	17	4	16	15	15	14	14	13	13	13	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9																					
5	83	70	63	56	50	45	42	39	36	33	31	29	28	26	25	24	23	22	21	20	5	19	18	17	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	11	11																					
6	86	75	67	60	55	50	46	43	40	38	35	33	32	30	29	28	26	25	24	23	6	22	21	21	20	19	18	18	17	17	16	16	15	15	15	14	14	14	14	14	13	13	13																					
7	87	78	70	64	58	54	50	47	44	41	39	37	35	33	32	30	29	28	27	26	7	25	24	23	22	21	20	19	18	18	17	17	16	16	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13																				
8	89	80	73	67	62	57	53	50	47	44	42	40	38	36	35	33	32	31	30	29	8	28	27	26	25	24	24	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	17	17	17	17																				
9	90	82	75	69	64	61	56	53	50	47	45	43	41	39	38	36	35	33	32	31	9	30	29	28	27	27	26	25	24	24	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	18	18																					
10	91	83	77	71	67	63	59	56	53	50	48	46	44	42	40	39	37	36	35	33	10	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19	19																				
11	92	85	79	73	69	65	61	58	55	52	50	48	46	44	42	40	39	38	37	36	11	34	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19																			
12	93	86	80	75	71	67	63	60	57	55	52	50	48	46	44	43	41	40	39	38	12	36	35	34	33	32	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20																			
13	93	87	81	77	72	68	65	62	59	57	54	52	50	48	46	45	43	42	41	39	13	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20																		
14	93	88	82	78	74	70	67	64	61	58	56	54	52	50	48	47	45	44	43	41	14	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	21																	
15	94	88	83	79	75	71	68	65	63	60	58	56	54	52	50	48	47	46	44	43	15	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22																	
16	94	90	85	80	76	73	70	67	64	62	60	58	56	54	52	50	48	47	46	44	16	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22																
17	94	91	85	81	77	74	71	68	65	63	61	59	57	55	53	52	50	49	47	46	17	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22														
18	95	91	86	82	78	75	72	69	67	64	62	60	58	56	55	53	51	50	49	47	18	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22													
19	95	91	86	83	79	76	73	70	68	66	63	61	59	57	55	53	52	50	49	47	19	48	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22												
20	95	91	87	83	80	77	74	71	69	67	65	63	61	59	57	56	54	53	51	50	20	49	48	47	46	44	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22										
21	95	91	88	84	81	78	75	72	70	68	66	64	62	60	58	57	55	54	53	51	21	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22									
22	96	92	88	85	82	79	76	73	71	69	67	65	63	61	60	58	56	55	54	52	22	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22								
23	96	92	89	85	82	79	77	74	72	70	68	66	64	62	61	60	58	56	55	54	23	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22							
24	96	92	89	86	83	80	77	75	73	71	69	67	65	63	62	60	59	57	56	55	24	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22						
25	96	93	89	86	83	81	78	76	74	71	69	68	66	64	63	61	60	58	57	56	25	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22					
26	96	93	90	87	84	81	79	77	75	73	71	69	68	66	65	63	62	61	60	59	26	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22				
27	96	93	90	87	84	82	79	77	75	73	71	69	68	66	64	63	61	60	59	57	27	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22			
28	97	93	90	88	85	82	80	78	76	74	72	70	68	67	65	64	62	61	60	58	28	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22		
29	97	94	91	88	85	83	81	78	76	74	73	71	69	67	66	64	63	62	60	59	29	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	
30	97	94	91	88	86	83	81	79	77	75	73	71	69	67	66	64	63	61	60	59	30	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22
31	97	94	91	89	86	84	82	80	78	76	74	72	70	68	67	65	64	63	61	60	31	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28									