

Программа для статистической обработки данных контрольного взвешивания птицы



Программа предназначена для введения первичных данных взвешивания птицы, аппроксимации промежуточных данных живой массы между точками измерения и экстраполяции данных на перспективу. При этом рассчитывается функция кривой роста, линия которой проходит по точкам фактических значений измерения массы. Также рассчитывается максимально приближенный тренд живой массы птицы.


Характеристика программы

- ✚ Рассчитывает все показатели статистики по живой массе и однородность стада для любого количества измерений. Накапливает информацию на протяжении всего периода выращивания птицы, строит график изменения массы, формирует отчеты для печати в виде таблиц и графиков распределения птицы по массе в выборке.
- ✚ Не требует строгой периодичности измерений (*На практике случается, что проведение измерения в назначенный день не возможно осуществить по разным причинам и их переносят на другой день.*) Так как программа накапливает информацию по всем измерениям и строит кривую роста массы, то массу птицы можно определить на любые сутки жизни птицы и даже спрогнозировать наперед.
- ✚ На основе построенной кривой рассчитывается эмпирическая формула, в которую, подставляя сутки жизни для данной птицы можно получить среднее значение живой массы. Это более компактный способ представления данных в замен дискретным табличным данным.

Программа рекомендуется для использования зоотехниками на птицеводческих фермах при проведении зоотехнического контроля живой массы птицы, а также для исследований кривой роста живой массы птицы.

- ✚ Язык программы: Русский, Украинский

Интерфейс программы



Статистическая обработка данных взвешивания птицы и прогнозирование живой массы

08.02.2020

Название исследований

1 Индейки, средний кросс, ремонтный молодняк, участок №1

% отклонение массы среднего для расчета однородности данных	5	10%
---	---	-----

Дата вывода молодняка 2 05.06.2018

Группа взвешивания	3 Индюки	4 Индюшки
Средняя масса выводимого молодняка	6 60,00	60,00 7

8 **СТАРТ**

9 Измерения

10 Таблица

11 Блокнот

НАВИГАЦИЯ

13 1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
14 13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30

Для перехода на страницу ввода данных взвешивания птицы нужно кликнуть по клетке.

16

Расчет массы*

Сутки жизни	12	118
16 нед. 6 дн.		
ПН	01.10.2018	
Живая масса		
Индюки	7 445,6	
Индюшки	6 904,5	

Версия программы - 1.8

17 [Разработал
Ищенко Ю.Б., 2019 г.](#)

Примечание. * - Аппроксимация промежуточных данных и экстраполяция прогнозных. Данные в узлах

← → | Начало | 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21

15

В программе есть тестовые данные, которые удаляются нажатием кнопки⁸ "Старт", после чего программа попросит подтвердить действие и в случае подтверждения необходимо будет ввести проверочный код капчи. Это необходимо для защиты имеющихся в программе данных. Если все введено правильно, то программа в диалоге предложит ввести название исследований¹, номер участка (при необходимости). Обязательно необходимо ввести дату² первых суток жизни птицы. Далее название самцов³ и самок⁴. Если это куры, то курочка и петушок, для уток - утка - селезень и так далее. Эти названия будут фигурировать в заголовках таблиц измерений.

Следующее поле⁵ - принятый % однородности стада 10% - строгий, 15% - в большинстве случаев. От этого числа зависят расчеты этого параметра на отчетных листах

Также необходимо ввести начальное среднее значение живой массы^{6,7} выводимого молодняка. Это необходимо для построения кривой роста. При каждом следующем измерении программа корректирует кривую средней живой массы птицы по стаду.

Дополнительные элементы управления

8 – Кнопка запуска начальной настройки программы

9 – Переход на вкладку итоговой таблицы расчета средней массы птицы по датам проведения взвешивания.

10 – Таблица средней массы птицы по неделям жизни и расчет эмпирической функции кривой роста живой массы.

11 – Переход на дополнительный лист расчетов.

12 – Переключатель для отображения расчета значений средней живой массы по дням жизни (промежуточные значения) и ее прогноз на основании расчета кривой роста (по данным за предыдущий период). Аппроксимация промежуточных данных и экстраполяция прогнозных. Данные в узлах измерения соответствуют фактическим на дату взвешивания.

13 – гиперссылки перехода на листы измерений внесенных в программу (автоматически окрашиваются после ввода данных).

14 – гиперссылки перехода на листы измерений, куда данные еще не введены (белые клетки).

15 – Навигация по листам внесения данных измерений живой массы птицы.

16 – комментарий к записи (красный треугольник в верхнем углу клетки. При наведении курсора появляется поле с комментарием).

17 – переход на форму обратной связи сайта разработчика программы.

Дополнительные возможности управления внешним видом рабочего листа

При удерживании клавиши CTRL прокручивая колесико мышки изменяется масштаб отображения экрана рабочего листа программы.

Навигация по рабочему листу осуществляется стандартным способом с помощью прокруток или соответствующих клавиш.


Что делать после начальных настроек программы?

Если это первое измерение, то в навигации нужно нажать на "1", для второго измерения "2" и т.д.

После нажатия осуществляется переход на лист введения данных по взвешиванию.

Внесение данных в программу после взвешивания птицы

Индейки, средний кросс, ремонтный молодняк, участок №1



5

1

RESET

3


Комментарий Несортировка

2

Дата измерения 12.06.2018

Статистическая обработка данных

Возраст птицы - 7 суток (1 нед.)

№ п.п.	Индейки		Индюшки	
	Масса, г	Масса, г	Анализ	Показатель
1	150	150	N	74
2	102	102	Mc	117.65
3	116	116	m _M	1.958
4	128	128	σ	16.842
5	103	103	m _σ	1.384
6	102	102	Cv	14.32%
7	126	126	m _{Cv}	1.18%
8	120	120	As	-0.506
9	114	114	Ex	0.904
10	104	104	Для однородности с Mc ± 10%	
11	128	128	n	39
12	101	101	Интервал M	105,91 ≤ Mc ≤ 129,41 г
13	128	128	Однородность	52.7%
14	123	123	Для однородности с Mc ± 10%	
15	139	139	n	39
16	96	96	Интервал M	105,91 ≤ Mc ≤ 129,41 г
17	143	143	Однородность	52.7%
18	137	137	<div style="text-align: center;">  <p>Индюки</p> <p>голов</p> </div>	
19	121	121		
20	113	113		
21	130	130		
22	117	117		
23	124	124		
24	108	108		
25	120	120		
26	118	118		

4

- 1 – Кнопка сброса данных RESET на листе измерений (очищает все поля данных и в диалоговом режиме предлагает ввести дату2 проведения измерений (Для подтверждения необходимо ввести проверочный код). По этим данным программа автоматически рассчитает сутки жизни птицы
- 2 - Обязательное для заполнения поле. (Без ввода даты проведения измерений кривая роста не будет построена и невозможно будет рассчитать промежуточные и прогнозные данные живой массы!)
- 3 – Поле комментария , в котором указывают особенности проведения эксперимента на дату проведения измерений.
4. – Столбики, в которые вводят числовые значения результатов взвешивания.самцов и самок
(Необходимо следить за правильным числовым форматом введенных данных.)
После каждого введенного числового значения необходимо нажимать ENTER.
Программа сразу пересчитывает все статистические данные и построит кривую распределения птицы по живой массе.
- 5 – Кнопка перехода на главную вкладку программы. Щелкнув по звездочке осуществляется переход на вкладку «Начало»

Формулы для статистической обработки измерений

$$M_c = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{N}$$

$$m_M = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$m_M = \frac{\sigma}{\sqrt{N-1}}$$

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (M_i - M_c)^2}{N-1}}$$

$$m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}}$$

$$Cv = \frac{\sigma}{M_c} \times 100 \%$$

$$m_{Cv} = \frac{Cv}{\sqrt{2N}}$$

Сводная таблица статистической обработки данных живой массы на дату проведения измерений

Индюки													
Измерение №	Дата измерения	Возраст птицы, суток	N	Mc, г	m _M , г	σ	m _σ	Cv	m _{Cv}	As	Ex	Однородность стада для Mc±10%	Примечание
1	12.06.2018	7	74	117,6	1,96	16,84	1,38	14,3%	1,2%	- 0,506	0,904	52,7%	Несортировка
2	26.06.2018	21	50	499,6	6,20	43,83	4,38	8,8%	0,9%	- 0,148	- 0,371	72,0%	Несортировка
3	10.07.2018	35	50	1037,7	11,07	78,27	7,83	7,5%	0,8%	- 0,117	- 0,530	86,0%	Несортировка
4	24.07.2018	49	50	1673,1	18,92	133,80	13,38	8,0%	0,8%	- 0,319	- 0,263	78,0%	Несортировка
5	31.07.2018	56	50	2094,6	27,93	197,47	19,75	9,4%	0,9%	- 0,261	- 0,369	64,0%	Несортировка
6	11.09.2018	98	50	5281,0	94,65	669,29	66,93	12,7%	1,3%	1,467	2,735	70,0%	Несортировка
7	25.09.2018	112	60	6781,4	81,85	633,98	57,87	9,3%	0,9%	- 0,097	- 0,296	68,3%	Несортировка
8	23.10.2018	140	100	12832,3	107,35	1 073,52	75,91	8,4%	0,6%	- 0,191	- 0,391	74,0%	Сортировка

Индюшки													
Измерение №	Дата измерения	Возраст птицы, суток	N	Mc, г	m _M , г	σ	m _σ	Cv	m _{Cv}	As	Ex	Однородность стада для Mc±10%	Примечание
1	12.06.2018	7	74	117,6	1,96	16,84	1,38	14,3%	1,2%	- 0,506	0,904	52,7%	Несортировка
2	26.06.2018	21	56	442,2	6,33	47,38	4,48	10,7%	1,0%	- 0,206	- 0,167	64,3%	Несортировка
3	10.07.2018	35	46	982,4	9,86	66,87	6,97	6,8%	0,7%	- 0,445	- 0,054	84,8%	Несортировка
4	24.07.2018	49	50	1660,0	20,26	143,24	14,32	8,6%	0,9%	- 0,271	- 0,372	72,0%	Несортировка
5	31.07.2018	56	50	2059,0	36,08	255,09	25,51	12,4%	1,2%	0,327	1,622	56,0%	Несортировка
6	11.09.2018	98	50	5232,2	68,29	482,88	48,29	9,2%	0,9%	- 0,232	- 0,311	76,0%	Несортировка
7	25.09.2018	112	60	6736,2	80,48	623,36	56,90	9,3%	0,8%	- 0,264	- 0,340	71,7%	Несортировка
8	23.10.2018	140	100	7611,3	62,34	623,37	44,08	8,2%	0,6%	- 0,125	- 0,419	79,0%	Сортировка

Сводная таблица анализа средних значений живой массы птицы по рассчитанной кривой роста



Живая масса птицы по неделям жизни

Возраст птицы		Живая масса, г		Привес за неделю, г	
Неделя	Сутки	Индюки	Индюшки	Индюки	Индюшки
0	0	62	62		
1	7	118	118	56	56
2	14	271	245	153	127
3	21	500	442	229	198
4	28	761	693	261	251
5	35	1 038	982	277	290
6	42	1 330	1 302	292	320
7	49	1 673	1 660	343	358
8	56	2 095	2 059	422	399
9	63	2 557	2 471	462	412
10	70	3 048	2 903	491	432
11	77	3 567	3 375	519	473
12	84	4 113	3 908	546	533
13	91	4 685	4 520	572	612
14	98	5 281	5 232	596	712
15	105	5 931	6 026	650	794
16	112	6 781	6 736	850	710
17	119	7 964	7 206	1 183	469
18	126	9 430	7 460	1 466	255
19	133	11 084	7 572	1 654	111
20	140	12 832	7 611	1 749	40
21	147	14 597	7 639	1 764	28
22	154	16 361	7 667	1 764	28
23	161	18 125	7 695	1 764	28
24	168	19 889	7 722	1 764	28
25	175	21 654	7 750	1 764	28
26	182	23 418	7 778	1 764	28

Полиномиальное тренд живой массы Y(x)

Неделя жизни птицы, X	Живая масса Y, г		Привес за неделю, г	
	Индюки	Индюшки	Индюки	Индюшки
1	238	129	176	67
2	519	54	281	75
3	727	155	208	101
4	898	396	171	242
5	1 064	748	166	351
6	1 252	1 181	188	434
7	1 486	1 674	233	493
8	1 783	2 205	297	531
9	2 158	2 755	375	551
10	2 623	3 311	465	556
11	3 187	3 860	563	549
12	3 854	4 391	667	531
13	4 628	4 896	775	505
14	5 511	5 369	883	473
15	6 501	5 805	990	436
16	7 595	6 201	1 094	396
17	8 790	6 556	1 195	354
18	10 081	6 868	1 290	312
19	11 460	7 138	1 379	270
20	12 922	7 367	1 462	229
21	14 458	7 557	1 536	190
22	16 061	7 710	1 603	154
23	17 723	7 831	1 662	120
24	19 435	7 921	1 712	90
25	21 189	7 985	1 754	64
26	23 077	8 026	1 788	41

Коэффициенты полиномиальной функции 6-й степени

C	6	5	4	3	2	1	0
Индюки	-1.75568E-05	0.00355231	-0.266358943	8.612176935	-82.17297051	471.3327208	-159.27518
Индюшки	1.12419E-05	-0.002415317	0.198644344	-7.64935667	128.9842683	-411.2140451	418.3771491

Функция кривой полиномиального тренда живой массы

$$Y(x) = \sum_{k=0}^6 C_k \cdot x^k$$

Индейки, средний кросс, ремонтный молодняк, участок №1

Комментарий	Сортировка
-------------	------------

Дата измерения	23.10.2018
----------------	------------

Статистическая обработка данных

Возраст птицы - 140 суток (20 нед.)

Тестовые данные

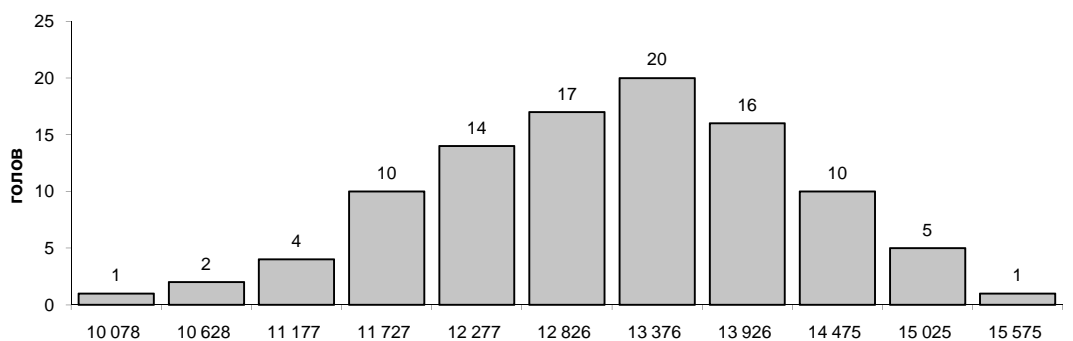
Индюки

Анализ	Показатель
N	100
Mc	12832,30
m _M	107,352
σ	1 073,520
m _σ	75,909
Cv	8,37%
m _{Cv}	0,59%
As	-0,191
Ex	-0,391
Для однородности с Mc ± 10%	
n	74
Интервал M	11549,11 ≤ Mc ≤ 14115,51 г
Однородность	74,0%

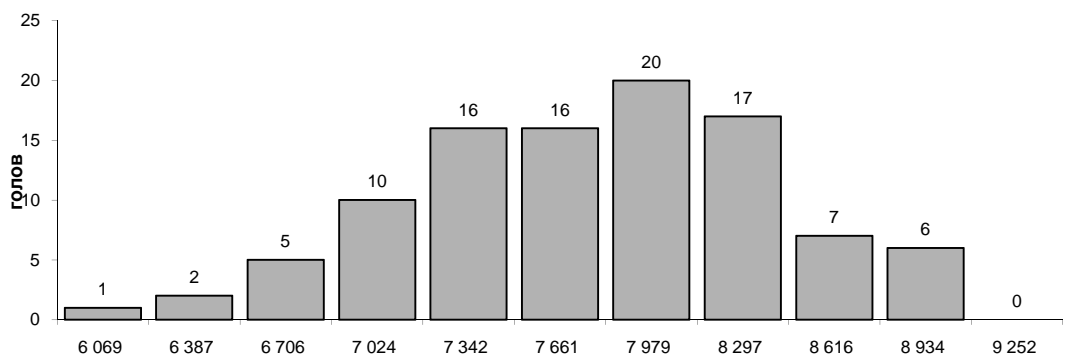
Индюшки

Анализ	Показатель
N	100
Mc	7611,32
m _M	62,337
σ	623,371
m _σ	44,079
Cv	8,19%
m _{Cv}	0,58%
As	-0,125
Ex	-0,419
Для однородности с Mc ± 10%	
n	79
Интервал M	6850,21 ≤ Mc ≤ 8372,51 г
Однородность	79,0%

Индюки



Индюшки



Распределение данных по массе

мин, г	10 078,00
макс, г	15 025,00
шаг, г	549,667

мин, г	6 069,00
макс, г	8 934,00
шаг, г	318,333

№ Интервала	Предел, кг	Частота
Начало	10 078,00	1
1	10 627,67	2
2	11 177,33	4
3	11 727,00	10
4	12 276,67	14
5	12 826,33	17
6	13 376,00	20
7	13 925,67	16
8	14 475,33	10
9	15 025,00	5
10	15 574,67	1
Количество измерений		100

№ Интервала	Предел, кг	Частота
Начало	6 069,00	1
1	6 387,33	2
2	6 705,67	5
3	7 024,00	10
4	7 342,33	16
5	7 660,67	16
6	7 979,00	20
7	8 297,33	17
8	8 615,67	7
9	8 934,00	6
10	9 252,33	0
Количество измерений		100