

УДК 631.5
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/56/08>

ВЛИЯНИЕ СРОКА ПОСЕВА, НОРМ И УДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГРЕЧИХИ, НА ОРОШАЕМЫХ СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВАХ

©*Гасанзаде Ш. Р.*, Азербайджанский научно-исследовательский институт защиты растений и технических культур, г. Гянджа, Азербайджан

INFLUENCE OF SOWING TIME, NORMS AND FERTILIZERS ON STRUCTURAL INDICATORS OF BUCKWHEAT ON IRRIGATED GRAY-BROWN SOILS

©*Gasanzadeh Sh.*, Azerbaijan Institute of Plant Protection and Technical Culture, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. Учитывая значение гречихи с точки зрения безопасности продуктов питания, определение сроков посева, норм внесения удобрений для увеличения продуктивности и качества культуры, является одной из важных актуальных проблем. Исследованиями выявлено, что при посеве гречихи 10–15 апреля по всем вариантам по отношению к посевам 1–5 и 20–25 апреля, наблюдаются значительно более высокие показатели количества цветков на одном растении, массы 1000 зерен и массы зерен в одном растении.

Abstract. Given the importance of buckwheat in terms of food safety, determining the timing of sowing, fertilizer application rates to increase productivity and crop quality is one of the important urgent problems. Studies have shown that when sowing buckwheat on April 10–15 for all options relative to crops on April 1–5 and 20–25, significantly higher indicators of the number of flowers per plant, the mass of 1000 grains, and the mass of grains in one plant are observed.

Ключевые слова: орошаемые серо-коричневые почвы, гречиха, сроки посевов, норма посевов, органические и минеральные удобрения, структурные показатели.

Keywords: irrigated gray-brown soils, buckwheat, sowing time, sowing rate, organic and mineral fertilizers, structural indicators.

Производство гречихи в Российской Федерации составляет 300 тыс т в год. Среди регионов РФ по производству гречихи Сибирский федеральный округ, занимая ведущее место в 2013–2014 гг., производил 181,8 тыс т или 46% от всей продукции страны, а Центральный федеральный район произвел 106,9 тыс т или 27% от общей массы по стране. В 2013 г. в РФ было произведено 833,4 тыс т гречихи, что послужило резкому падению цены на продукцию [1].

По данным З. И. Глазовой [2] применение минеральных удобрений по рядам под посевы гречихи в норме (NPK)₁₉, рост сорта растения «Темп» составил 79 см, масса зерен с одного растения 3,50 г, масса 1000 зерен 26,9 г, урожайность — 15,1 ц/га. На контроле б/у соответственно данные показатели составили 67 см, 2,64 г, 26,2 г и 12,9 ц/га. Наивысшие показатели зафиксированы в сорте гречихи «Дикул», где в варианте (NPK)₁₉ рост растения



составил 92 см, масса зерен с одного растения 4,51 г, масса 1000 зерен 27,6 г, урожайность 19,1 ц/га, а на контроле соответственно данные показатели составили 80 см, 3,28 г, 0,80 г, 26,3 г и 16,6 ц/га.

По данным Я. В. Басова [3] по Орловской области России без применения биопрепаратов с использованием органоминеральной системы (солома 5 т/га + сидераты 6–8 т/га + (NPK)₄₈) выход зерна гречихи составил 19,4–20,2 ц/га. Структурные показатели при этом по отношению к контролю возросли, составляя: рост — 20 см или 23,0%, количество лепестков 8,3 шт., или 55%, количество зерен в одном растении 9,0 шт. или 47,3%, масса зерен в одном растении 0,33 г или 39,2%. Установлено, что возделывание гречихи в регионе имеет огромные потенциальные возможности. При этом возделывание гречихи традиционными методами ограничивает полное использование во всем объеме производительность. Уменьшение дозы минеральных удобрений от 14 млн т до 1,5 млн т за последние 10 лет, способствовало наличию отрицательного баланса питательных веществ в почве. Так, дефицит азота в почве составила 54 кг/га фосфора 38 кг/га калия. В Орловской области вынос питательных веществ растениями и сорняками в 5–6 раз превышает поступающих с минеральными удобрениями, что в свою очередь снижает плодородие почв [3].

Проведенные исследования З. М. Хаертдиновой на Урале [4] с гречихой сортом «Саулык» в уплотненных посевах в 15 см рядах на глубине 5–6 см (с 30 мая по 2 июня), зафиксировали урожайность зерна 11,4 ц/га, при норме посева 4 млн шт. зерна. Выход по всему полю составил 78%, количество продуктивной растительности в 1 м² — 233 шт., масса зерен в одном растении — 0,67 г., количество зерен в одном растении — 24,8 шт., масса 1000 зерен — 27,0 г.

В исследованиях проведенных в Саратовской области на черноземах в основном были посвящены влиянию факторов возделывания на урожайность гречихи. Максимальная поверхность лепестков в фазе полной спелости для сорта гречихи «Деметра» составила 34,1 тыс м²/га, сорта «Казанская» — 31,0 тыс м²/га. Наибольшая воздушно-сухая масса была зафиксирована при посеве 3,0 млн зерна у «Деметра» — 7,74 т/га, у сорта «Куйбышевская-85» — 6,81 т/га, «Казанская» — 6,90 т/га. В широких посевах (45 см) по отношению к уплотненным посевам, данные показатели оказались ниже на 10–12% [5].

Нормы и методы посевов оказывают влияние на структурные показатели гречихи. Так, увеличение нормы посева способствует снижению данных показателей. Количество ветвей у сорта гречихи «Куйбышевская-85» составила 2,5–3,0 шт., у сорта «Казанская» — 2,6–2,9 шт., «Деметра» — 2,6–2,8 шт., пучок лепестков соответственно составил — 6,3–11,1; 6,7–11,6; 6,5–11,6 шт., количество семян — 24,5–45,7; 25,2–47,2; 28,3–47,2 шт, масса семян с одного растения 0,80–0,97; 0,88–1,04; 1,02–1,33 г. Данные показатели в широких посевах по отношению к сплошному посеву оказались 10–15% выше [5].

Наибольшая масса в расширенных посевах гречихи приходится на сорт «Деметра» — 584–598 г/л, а в сплошных посевах — 546–569 г/л. Аналогичные результаты можно наблюдать у других сортов гречихи.

Экономическая эффективность у сорта гречихи «Деметра» в широких междурядных посевах (45 см) при 2,5 млн шт. посеве семян составила — 226%, а себестоимость 1 т продукции — 1,83 тыс руб. [5].

Я. А. Сорокиной в Центральной зоне черноземов России исследована эффективность применения микроэлементов на фоне минеральных удобрений под гречиху. Выявлена наибольшая продуктивность и качество гречихи при дозе удобрений (NPK)₆₀+ZnSO₄ 2,07–

2,23 т/га, масса 1000 семян — 35,7 г, а на контроле (NPK)₆₀ 1,57–1,84 т/га и 30,7 г соответственно [6].

Объект и методика исследований

Гянджа–Газахский массив в Азербайджане является одной из значимых областей в возделывании сельскохозяйственных культур. Значение гречихи с точки зрения безопасности продуктов питания, определение сроков посева, норм и рациональных норм удобрений для увеличения продуктивности и качества культуры, является одной из важных актуальных проблем.

Исследования проводились в 2016–2018 гг. на территории Гянджинского регионального НИЦ МСХ Азербайджана, расположенной в Самухском районе, на серо–коричневых почвах под посевом гречихи сорта «Крупинка».

Опыты проводились по 3-х факторной схеме (3×3×5) на площади ранее использованной под хлопчатник: Фактор А — сроки посевов: 1) 1–5 апреля; 2) 10–15 апреля; 3) 20–25 апреля.

Фактор В — норма посева: 1) 2,0 млн шт. семян на га; 2) 2,5 млн шт. семян на га; 3) 3,0 млн шт. семян на га.

Фактор С — нормы удобрений: 1) Контроль б/у; 2) Навоз 10 т/га (Фон); 3) Фон+N₃₀P₃₀K₀; 4) Фон+N₆₀P₆₀K₃₀; 5) Фон+N₉₀P₉₀K₆₀.

Площадь каждой учетной делянки по вариантам 18,0 м² (10 м × 1,80 м), междурядье 45 см, в 3-х вариантах.

Примененные минеральные удобрения: 34,7% азот-аммиачный нитрат, 18,7% фосфор — обычный суперфосфат и сульфат калия 46%, навоз (азот 0,5%, фосфор 0,25%, калий 0,6%).

Навоз 100%, фосфор и калий 60% вносилось осенью в подпахотный слой, 40% фосфора и калия — в виде подкормки между рядами, а азот — один раз во время всходов.

Фенологические наблюдения и биометрические измерения проводились на 25 растениях, а агротехнические мероприятия — по общепринятой методике.

Результаты и анализ

На поставленных опытах над гречихой проводились наблюдения влияния сроков посевов, норм и удобрений на структурные показатели гречихи. Исследования показали, что сроки посевов, нормы и удобрения, существенно влияют на количество цветков на 1 растении, количество зерен, массу зерен с одного растения и массу 1000 зерен, результаты которых приведены в Таблицах 1 и 2.

Как следует из данных, представленных в Таблице 1 и 2, проведенный сев 1–5 апреля в норме 2,0 млн/га в варианте контроль б/у количество цветков на 1 растении составило — 8,8–9,8 шт., наличие зерен с одного растения — 111,4–117,1 шт., масса зерен с одного растения — 2,37–2,55 г, масса 1000 зерен — 21,3–21,8 г.

При норме 2,5 млн/га количество цветков на 1 растении составило — 7,8–8,7 шт., наличие зерен с одного растения — 95,7–98,6 шт., масса зерен с одного растения — 1,91–2,03 г и масса 1000 зерен — 20,0–20,6 г.

При норме посева 3,0 млн/га количество цветков на 1 растении составило — 5,3–6,3 шт., количество зерен с одного растения — 71,4–74,3 шт., масса зерен с одного растения — 1,33–1,89 и масса 1000 зерен — 18,6–19,2 г.

В варианте с внесением навоза 10 т/га (фон) данные показатели по сравнению с контролем существенно возросли и при посеве 2,0 млн/га. Количество цветков на 1 растении составило — 9,5–10,5 шт., наличие зерен с одного растения — 130,4–133,0 шт., масса зерен с одного растения — 2,87–3,01 г и масса 1000 зерен — 22,1–22,6 г.

Таблица 1.

ВЛИЯНИЕ СРОКА ПОСЕВА, НОРМ И УДОБРЕНИЙ
 НА СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГРЕЧКИ (2017)

Сроки посева	Нормы удобрений	Кол-во цветков в 1 растении, шт.			Кол-во зерен в 1 растении, шт.			М зерен в 1 растении, г			М 1000 зерен, г		
		2,0 млн шт.	2,5 млн шт.	3,0 млн шт.	2,0 млн шт.	2,5 млн шт.	3,0 млн шт.	2,0 млн шт.	2,5 млн шт.	3,0 млн шт.	2,0 млн шт.	2,5 млн шт.	3,0 млн шт.
1-5 апрель	Контроль б/у	8,8	7,8	5,3	111,4	95,7	71,4	2,37	1,91	1,33	21,3	20,0	18,6
	Навоз 10 т/га (Фон)	9,5	8,5	5,7	130,0	110,0	78,6	2,87	2,28	1,55	22,1	20,7	19,7
	Фон+N ₃₀ P ₃₀ K ₀	10,0	9,1	6,3	143,0	121,4	85,7	3,31	2,65	1,76	23,2	21,8	20,5
	Фон+N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	12,0	10,7	7,4	173,0	148,0	103,8	4,24	3,52	2,34	24,5	23,7	21,7
	Фон+N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	11,1	10,0	6,8	153,0	133,0	97,1	3,64	3,01	2,14	23,8	22,6	22,0
10-15 апрель	Контроль б/у	9,6	8,4	6,0	104,3	98,6	74,3	2,50	2,03	1,40	21,8	20,6	18,8
	Навоз 10 т/га (Фон)	10,3	9,0	6,5	127,1	111,4	81,4	2,87	2,38	1,63	22,6	21,1	20,0
	Фон+N ₃₀ P ₃₀ K ₀	11,1	10,0	7,0	148,6	125,7	91,4	3,54	2,79	1,90	23,8	22,2	20,8
	Фон+N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	12,8	11,6	7,8	167,4	151,0	105,7	4,48	3,81	2,43	26,5	24,5	22,0
	Фон+N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	11,8	10,7	7,4	154,3	138,6	95,7	3,75	3,20	2,13	24,3	23,0	21,5
20-25 апрель	Контроль б/у	8,0	7,5	5,0	108,6	91,4	70,0	2,24	1,72	1,26	20,6	18,8	18,0
	Навоз 10 т/га (Фон)	8,4	8,0	5,3	121,3	103,0	75,7	2,58	2,10	1,41	21,3	20,3	18,6
	Фон+N ₃₀ P ₃₀ K ₀	9,5	8,7	5,9	137,1	118,6	81,4	2,98	2,43	1,57	21,8	20,5	19,3
	Фон+N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	11,3	10,3	7,0	164,3	141,4	97,1	3,63	3,13	2,04	24,0	22,1	21,0
	Фон+N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	10,4	9,2	6,3	151,4	128,6	91,4	3,52	2,70	1,87	23,3	21,0	20,5

Таблица 2.

ВЛИЯНИЕ СРОКА ПОСЕВА, НОРМ И УДОБРЕНИЙ
 НА СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГРЕЧКИ (2018)

Сроки посева	Нормы удобрений	Кол-во цветков в 1 растении, шт.			Кол-во зерен в 1 растении, шт.			М зерен в 1 растении, г			М 1000 зерен, г		
		2,0 млн шт.	2,5 млн шт.	3,0 млн шт.	2,0 млн шт.	2,5 млн шт.	3,0 млн шт.	2,0 млн шт.	2,5 млн шт.	3,0 млн шт.	2,0 млн шт.	2,5 млн шт.	3,0 млн шт.
1-5 апрель	Контроль б/у	9,8	8,7	6,3	117,1	98,6	74,3	2,55	2,03	1,89	21,8	20,6	19,2
	Навоз 10 т/га (Фон)	10,5	9,4	6,6	133,0	115,7	81,4	3,01	2,48	1,64	22,6	21,5	20,2
	Фон+N ₃₀ P ₃₀ K ₀	11,2	10,2	7,0	144,8	125,7	90,0	3,43	2,84	1,92	23,8	22,6	21,3
	Фон+N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	12,4	11,5	8,8	174,3	158,6	110,0	4,46	3,85	2,60	25,6	24,3	23,6
	Фон+N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	12,0	11,0	7,5	158,6	137,1	103,0	3,84	3,18	2,32	24,2	23,2	22,5
10-15 апрель	Контроль б/у	10,8	9,8	6,8	114	101,4	77,1	2,68	2,19	1,53	22,1	21,6	19,8
	Навоз 10 т/га (Фон)	11,5	10,4	7,2	124,3	118,6	85,7	3,10	2,70	1,80	23,0	22,8	21,2
	Фон+N ₃₀ P ₃₀ K ₀	12,2	11,4	7,8	151,4	128,6	97,1	3,66	3,01	2,12	24,7	23,3	21,8
	Фон+N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	14,6	12,7	9,6	180,1	160,7	113,0	4,62	4,14	2,78	27,4	26,1	23,6
	Фон+N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	12,5	12,0	8,3	161,4	140,0	105,0	4,00	3,38	2,44	24,8	24,2	22,5
20-25 апрель	Контроль б/у	8,8	8,0	5,6	111,4	93,0	71,4	2,37	1,80	1,34	21,3	19,3	18,8
	Навоз 10 т/га (Фон)	9,5	8,4	6,0	124,3	102,8	78,6	2,74	2,14	1,50	22,0	20,8	19,1
	Фон+N ₃₀ P ₃₀ K ₀	10,2	9,2	6,5	140,0	115,7	85,7	3,15	2,50	1,74	22,5	21,6	20,3
	Фон+N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	11,8	11,0	7,4	168,6	150,0	105,1	4,23	3,42	2,29	25,1	22,8	21,8
	Фон+N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	10,8	10,6	6,8	152,8	131,4	95,7	3,64	2,84	2,02	23,8	21,6	21,1



При посеве семян в норме 2,5 млн/га количество цветков на 1 растении составило — 8,5–9,4 шт., количество зерен с одного растения — 110,0–115,7 шт., масса зерен с одного растения — 2,28–2,48 г и масса 1000 зерен — 20,7–21,5 г.

В варианте с посевом семян в норме 3,0 млн/га количество цветков на 1 растении составило 5,7–6,6 шт., наличие зерен с одного растения — 78,6–81,4 шт., масса зерен с одного растения — 1,55–1,64 г и масса 1000 зерен — 19,7–20,2 г.

В результате применения различных норм минеральных удобрений совместно с навозом, в варианте контроль и навоз 10 т/га, структурные показатели гречихи существенно возрасли. Так, в варианте фон+N₃₀P₃₀K₆₀ с нормой посева 2,0 млн/га образованный в одном растении количество цветков на 1 растении составило 10,0–11,2 шт, количество зерен с одного растения — 143,0–144,8 шт, масса зерен с одного растения — 3,31–3,43 г и масса 1000 зерен — 23,2–23,8 г.

В варианте при норме сева 2,5 млн/га количество цветков на 1 растении составило 9,1–10,2 шт., наличие зерен с одного растения — 121,4–125,7 шт., масса зерен с одного растения — 2,6–2,84 г и масса 1000 зерен — 21,8–22,6 г.

При норме сева 3,0 млн/га в одном растении количество цветков на 1 растении составило 6,3–7,0 шт, количество зерен с одного растения 85,7–90,0 шт., масса зерен с одного растения 1,76–1,92 г и масса 1000 зерен 25,5–21,3 г, а наивысшие показатели приходятся на вариант фон + N₆₀P₆₀K₃₀, где при норме посева семян 2,0 млн/га количество цветков на 1 растении составило 12,0–12,4 шт., количество зерен с одного растения 173,0–174,3 шт., масса зерен с одного растения 4,24–4,46 и масса 1000 зерен — 24,5–25,6 г.

Как следует из Таблиц 1–2, в посевах от 10–15 апреля в варианте контроль, при севе в норме 2,0 млн/га количество цветков на 1 растении составило 9,6–10,8 шт. При этом количество зерен в одном растении оказалось 104,3–111,4 шт., масса зерен с одного растения 2,50–2,68 г и масса 1000 зерен 21,8–22,1 г.

С внесением навоза и минеральных удобрений в сочетании 10 т/га (фон), возрастание структурных данных изменяется. С увеличением норм минеральных удобрений совместно с навозом, структурные показатели гречихи, как и в первой декаде апреля, так и в последующем периоде, во всех вариантах норм посева, оказалась низкой по сравнению с вариантом опыта Фон+N₆₀P₉₀K₆₀.

Как следует из Таблиц 1–2, проведение сева гречихи в сроки 20–25 апреля в соответствии с нормами сева по вариантам, по сравнению с 1 и 2 сроком посева, структурные показатели оказались сравнительно низкими, а наилучший результат соответствовал севу 10–15 апреля.

Выводы

Выявлено, что при посеве гречихи 10–15 апреля, по всем вариантам по отношению к запаздальным посевам (1–5 и 20–25 апреля), количество цветков на 1 растении, зерен и массы 1000 зерен в одном растении значительно высока.

В варианте навоз 10 т/га (фон)+N₆₀P₆₀K₃₀ по отношению к контролю б/у:

–при норме посевов 2,0 млн/га, количество цветков на 1 растении составило 3,2–3,8 шт., количество зерен с одного растения 63,1–68,7 шт., масса зерен с одного растения 1,68–1,98 г и масса 1000 зерен 4,7–5,3 г;

–при норме посева 2,5 м/га количество цветков на 1 растении составило 2,9-3,2 шт, количество зерен с одного растения 52,4-59,3 шт, масса зерен с одного растения 1,78-1,83 г и масса 1000 зерен 3,9-4,5 г;

–при норме посева семян 3,0 млн/га количество цветков на 1 растении составило 1,8-2,8 шт, количество зерен с одного растения 31,4-35,9 шт, масса зерен с одного растения 1,03-1,25 г и масса 1000 зерен 3,2-3,8 г, что существенно повлияла на продуктивность растения.

Корреляционная зависимость между урожайностью (ц/га) и нормой посева 2,0, 2,5 и 3,0 млн шт. 20-25 апреля 2017 г. составила $r=+0,993\pm 0,006$; $r=+0,963\pm 0,031$; $r=+0,984\pm 0,013$;

1–5 апреля 2016 г. между урожайность (ц/га) и массой зерен с одного растения (г) $r=+0,930\pm 0,060$; $r=+0,957\pm 0,040$; $r=+0,980\pm 0,020$;

10–15 апреля 2017 г. урожайностью (ц/га) и массой 1000 зерен (г) $r=+0,930\pm 0,063$; $r=+0,971\pm 0,025$; $r=+0,970\pm 0,030$.

Список литературы:

1. Старт сезона на российских рынках рисовой, гречневой крупы и сырья // АПК-Информ. 2014. №43 (929). С. 25-27.
2. Глазова З. И. Урожайность новых сортов гречихи в зависимости от погодных условий и удобрений // Земледелие. 2014. №4. С. 40-42
3. Басов Ю. В. Использование элементов биологизированных технологий возделывания гречихи в условиях Орловской области: дисс. ... канд. с.-х. наук. Орел, 2002. 180 с.
4. Хаертдинова З. М. Предпосевная подготовка и посев семян гречихи сорта саулык в Среднем Предуралье: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Йошкар-Ола, 2005. 19 с.
5. Субботин А. Г. Продуктивность гречихи в зависимости от основных элементов технологии возделывания на обыкновенных черноземах Саратовского Правобережья: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Саратов, 2006. 22 с.
6. Сорокина Ю. А. Эффективность микроэлементов и биопрепарата при выращивании гречихи в Центральном Черноземье // Аграрная наука. 2011. №1. С. 14-16.

References:

1. Start sezona na rossiiskikh rynkakh risovoi, grechnevoi krupy i syr'ya (2014). *APK-Inforn*, (43), 25-27. (in Russian).
2. Glazova, Z. I. (2014). Yield of new varieties of buckwheat depending weather conditions and fertilizers. *Zemledelie*, (4), 40-42. (in Russian).
3. Basov, Yu. V. (2002). Ispol'zovanie elementov biologizirovannykh tekhnologii vozdeliyvaniya grechikhi v usloviyakh Orlovskoi oblasti: Ph.D. diss. Orel, 180. (in Russian).
4. Khaertdinova, Z. M. (2005). Predposevnaya podgotovka i posev semyan grechikhi sorta saulyk v Srednem Predural'e: autoref. Ph.D. diss. Yoshkar-Ola, 19. (in Russian).
5. Subbotin, A. G. (2006). Produktivnost' grechikhi v zavisimosti ot osnovnykh elementov tekhnologii vozdeliyvaniya na obyknovennykh chernozemakh Saratovskogo Pravoberezh'ya: autoref. diss. ... kand. Saratov, 22. (in Russian).

6. Sorokina, Yu. A. (2011). Effectivity of microelements and biopreparations at buckwheat growing in Centralchernozemiie. *Agrarian Science*, (1), 14-16. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.06.2020 г.*

*Принята к публикации
18.06.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Гасанзаде Ш. Р. Влияние срока посева, норм и удобрений на структурные показатели гречихи, на орошаемых серо-коричневых почвах // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №7. С. 81-87. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/56/08>

Cite as (APA):

Gasanzadeh, Sh. (2020). Influence of Sowing Time, Norms and Fertilizers on Structural Indicators of Buckwheat on Irrigated Gray-Brown Soils. *Bulletin of Science and Practice*, 6(7), 81-87. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/56/08>