

УДК 633.31/37:635.65
AGRIS F03

https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/25

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И СХЕМЫ ПОСЕВА, УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ НА ВЫСОТУ СОИ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ НА ЗЕРНО

©Насирова Т. А., Научно-исследовательский институт земледелия при Министерстве сельского хозяйства Республики Азербайджан, г. Баку, Азербайджан, t_nasirova65@mail.ru
©Гаджиева С. К., канд. с.-х. наук, Научно-исследовательский институт земледелия при Министерстве сельского хозяйства Республики Азербайджан, г. Баку, Азербайджан, sevda.hajiyeva64@gmail.com

EFFECT OF SOWING DATE, SCHEME AND NUTRITIONAL CONDITIONS ON *Glycine* HEIGHT GROWN FOR GRAIN

©Nasirova T., Research Institute of Crop Husbandry of the Ministry of Agriculture of Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, t_nasirova65@mail.ru
©Hajiyeva S., Ph.D., Research Institute of Crop Husbandry of the Ministry of Agriculture of Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, sevda.hajiyeva64@gmail.com

Аннотация. Представлены результаты исследований, проведенных для получения урожая зерна по влиянию факторов выращивания на высоту сои сорта Бийсон в 2018–2020 годах в Абшеронском районе. В исследованиях, когда оптимальный срок посева сои проводился в 3-й декаде апреля, во всех трех схемах посева наибольший показатель высоты растения был в варианте N₆₀P₄₀+15 тонн навоза. В указанном варианте в зависимости от схемы посева на стадии 4–5 настоящих листьев высота растения составила 2,8–4,4 см, на стадии ветвления 6,2–11,1 см, на стадии бутонизации-цветения 4,9–15,9 см, на стадии формирования бобов 4,2–14,4 см и на стадии полного созревания 5,6–26,3 см, что было выше по сравнению с неудобренным вариантом. Это создало условия для большего разветвления растения и формирования бобов, что, в свою очередь, существенно повлияло на повышение урожайности.

Abstract. The article presents the results of the research conducted on the influence of cultivation factors on the growth of the Biyson variety of soybeans in 2018–2020 in the Absheron region to obtain the grain harvest. In the studies, when the optimal sowing period of soybean was carried out in the 3rd decade of April, in all three sowing schemes, the highest indicator of the height of the plant was at the N₆₀P₄₀+15 tons of manure option. At the mentioned version, the height of the plant, depending on the sowing scheme, was 2.8–4.4 cm at the stage of 4–5 true leaves, 6.2–11.1 at the stage of branching, 4.9–15.9 cm at the stage of budding-flowering, 4.2–14.4 cm in pod formation stage and at the full maturity stage, it was 5.6–26.3 cm taller than the non-fertilized version. This has created conditions for more branching of the plant and the formation of beans, which, in turn, have a substantial effect on the increase in productivity.

Ключевые слова: соя, сроки посева, схема посева, удобрения, навоз, высота растений.

Keywords: *Glycine*, sowing date, sowing scheme, fertilizers, manure, plant height.

По площади посевов соя занимает первое место в мире среди зернобобовых растений. Сою выращивают примерно в 50 странах. Это растение культивируют в Индии, Японии,

Вьетнаме, Индонезии, Северной Африке, Австралии, Северной и Южной Америке, Украине, России, Молдавии, Северном Кавказе, Грузии и Азербайджане. В настоящее время важными вопросами являются устранение проблемы белка в животноводстве и увеличение производства растительного белка для населения. Белок содержит большое количество аминокислот, некоторые из которых незаменимы. Биосинтез этих кислот происходит только у растений, и от его продуктивности зависит жизнь всех живых существ. Большую роль в решении белковой проблемы играют зернобобовые растения, среди которых по количеству белка в зерне особенно отличается соя. Только соевые бобы дают молоко, близкое к коровьему. Зерно сои содержит 27–45% белка, 18–24% жира, 15–25% крахмала и большое количество витаминов (А, В, D, Е), обеспечивающих нормальный рост и развитие организма человека [1, 2].

С. И. Гусейнов провел исследования в разных вариантах с использованием сои сорта Бийсон и отметил, что количество белка в сое увеличилось на 36,2% в безудобренном варианте и на 2,4% на фоне удобрения ($N_{90}P_{60}$), достигая 38,6% [3].

Ряд исследований показывают, что метеорологические условия являются одними из наиболее важных факторов, влияющих на рост, развитие и урожайность сои [4].

Междурядье, время и схема посева изучались как ключевые моменты в технологиях выращивания сои во всем мире. Для урожайности важен правильный выбор срока посева, при этом следует учитывать оптимальную влажность, влияние которой можно регулировать расстоянием между рядами [5, 6].

На орошаемых серо-бурых (каштановых) почвах Гянджа-Газахского региона изучено влияние норм удобрений, сроков и схемы посева на рост и развитие растений сои в фазах 4–5 настоящих листьев, бутонизации- цветения и полной зрелости.

В результате проведенных исследований было установлено, что существенное влияние на высоту сои оказывают сроки и схема посева, органические и минеральные удобрения. Минеральные удобрения дали самые высокие результаты при их совместном использовании, а не по отдельности.

В результате внесения разных норм минеральных удобрений вместе с навозом (навоз 10 т/га + $N_{60}P_{90}K_{60}$) высота сои была выше, чем в контрольном варианте и в варианте 10 т навоза на гектар. В зависимости от схемы посева высота растения в фазе полного созревания составила 92,8–115,7 см [7].

Объекты и методика исследования

Исследования проводились в 2018–2020 годах на Абшеронском подсобном опытном хозяйстве научно-исследовательского института земледелия для получения урожая зерна с использованием сои сорта Бийсон по нижеприведенной схеме, состоящей из 3 факторов (срока посева, условия питания и частоты посадки растений):

А фактор — сроки посева: 1) 2 декада апреля, 2) 3 декада апреля, 3) 1 декада мая.

Б фактор — схема посадки: 1) схема посева 60×5 см (число растений 333 тыс/га), 2) схема посева 60×10 см (число растений 167 тыс/га), 3) схема посева 60×15 см (число растений 111 тыс/га).

В фактор — условия питания: 1) без применения удобрений, 2) с внесением $N_{60}P_{40}+15$ т навоза, 3) с внесением $N_{90}P_{60}K_{40}$.

Полевые опыты были проведены в 4 повторностях, с посевом после зернового предшественника на грядках площадью каждой 48 м² (0,6×8×10 м) по методу В. А. Доспехова [8].

Определяли среднее количество повторов и лет исследований, выполняли математические расчеты с помощью компьютерной программы SPSS 26.

На опытном участке из минеральных удобрений были использованы: азот — 34,7% нитрат аммония, фосфор — простой 18,7% суперфосфат и калий — 46% сульфат калия, навоз же использовался в полусгнившем состоянии (азот 0,5%, фосфор 0,25%, калий 0,6%). 100% навоза, фосфор и калий вносились осенью под пахотный слой, 20% азотных удобрений вносились осенью под пахотный слой, 50% — на этапе 3 листа, 30% — на этапе ветвления [9, 10].

Почвенно-климатические условия опытного участка. Почвенный покров Абшеронского полуострова не однороден и в основном слабо обеспечен питательными элементами. Серо-бурые почвы по гранулометрическому составу в основном легко и средне глинистые, супесчаные, со слабой комковатой структурой [11].

Абшеронский полуостров входит в зону сухого субтропика с жарким летом, солнечной осенью и мягкой зимой. На полуострове часто дуют северные и южные ветры. Поскольку скорость ветра иногда достигает 35–40 м/с и более, климатические условия нестабильны. В связи с чем климат на Абшероне летом очень жаркий и солнечный, а зимой мягкий. В самые холодные месяцы года (январь-февраль) среднемесячная температура составляет 0,9–6°C, а в самые теплые месяцы (июль-август) наивысшая температура достигает 38–39°C, а среднемесячная температура в г. этот период составляет 25,9°C, а минимальная температура в среднем составляет 18–20°C. Зима сравнительно теплая и короткая. Среднегодовое количество осадков составляет 220 мм, максимальное 253,1 мм, минимальное 200,5 мм, а относительная влажность воздуха в течение года изменяется преимущественно в пределах 60–80 % [12].

В годы исследований температура воздуха и количество осадков в целом соответствовали средним многолетним показателям региона.

Анализ и обсуждение результатов

Учитывая, что от развития и роста растения зависит основа будущего урожая, изучены агротехнические основы выращивания изучаемого сорта сои Бийсон на зерно, а также некоторые факторы возделывания, влияющие на развитие и рост растений. Влияние норм удобрений, сроков и схемы посева на высоту растений сои изучали в фазах 4–5 настоящих листьев, ветвления, бутонизации-цветения, формирования бобов и полного созревания. Наши опыты показывают, что удобрения, сроки и схема посева существенно влияют на высоту растений сои [13] (Таблица).

Как видно из Таблицы, при посеве во 2 декаде апреля в зависимости от схемы посадки на стадии 4–5 настоящих листьев в безудобренном варианте высота растения составила 11,3–13,0 см, в варианте N₆₀P₄₀+15 т навоза — 12,8–14,3 см, в варианте N₉₀P₆₀K₄₀ — 12,6–13,6 см, на стадии ветвления, в зависимости от схемы посадки, в безудобренном варианте высота растения — 40,4–43,1 см, в варианте N₆₀P₄₀+15 т навоза — 44,2–50,5 см, в варианте N₉₀P₆₀K₄₀ — 43,5–48,6 см, на стадии бутонизации-цветения, в безудобренном варианте — 44,8–50,2 см, в варианте N₆₀P₄₀+15 т навоза — 50,3–55,6 см, в варианте N₉₀P₆₀K₄₀ — 49,9–53,8 см, на стадии формирования бобов, в безудобренном варианте высота растения — 56,6–61,9 см, в варианте N₆₀P₄₀+15 т навоза — 61,3–67,5 см, в варианте N₉₀P₆₀K₄₀ — 60,9–66,4 см, на стадии полного созревания, в безудобренном варианте высота растения — 73,6–79,0 см, в варианте N₆₀P₄₀+15 т навоза — 79,8–85,5 см, в варианте N₉₀P₆₀K₄₀ — 78,2–83,5 см.

Таблица

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВЫРАЩИВАНИЯ НА ВЫСОТУ РАСТЕНИЙ СОИ, см
 (в среднем за 2018–2020 гг.)

Схема посева, см	Нормы удобрений	4–5 настоящих листьев	Ветвление	Бутонизация и цветение	Формирование бобов	Полное созревание
<i>Посев во 2-й декаде апреля</i>						
60×5	Без удобрений	11,3±1,47	40,4±1,93	44,8±2,30	56,6±2,80	73,6±1,80
	N ₆₀ P ₄₀ +15 т навоза	12,8±1,26	44,2±1,83	50,3±2,67	61,3±2,43	79,8±1,47
	N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	12,6±1,60	43,5±1,73	49,9±2,70	60,9±2,87	78,2±2,43
60×10	Без удобрений	12,2±1,80	41,9±1,80	47,9±2,60	60,5±2,10	78,3±2,87
	N ₆₀ P ₄₀ +15 т навоза	13,9±1,47	48,2±2,97	53,3±2,47	64,8±2,37	83,2±2,80
	N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	13,3±1,46	46,2±1,63	51,8±2,96	63,6±2,43	81,6±2,73
60×15	Без удобрений	13,0±1,02	43,1±1,30	50,2±1,57	61,9±1,67	79,0±2,60
	N ₆₀ P ₄₀ +15 т навоза	14,3±1,40	50,5±2,66	55,6±2,96	67,5±2,93	85,5±2,80
	N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	13,6±1,40	48,6±2,37	53,8±2,97	66,4±2,73	83,5±2,20
<i>Посев в 3-й декаде апреля</i>						
60×5	Без удобрений	12,8±2,13	44,7±2,93	48,2±2,96	60,3±2,47	78,2±2,03
	N ₆₀ P ₄₀ +15 т навоза	15,6±2,80	50,9±2,27	53,1±2,93	64,5±2,67	83,8±2,13
	N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	14,0±2,03	49,3±2,87	51,9±2,20	62,8±2,57	82,5±2,10
60×10	Без удобрений	13,7±1,93	48,5±2,93	50,8±2,10	62,9±2,03	81,4±2,63
	N ₆₀ P ₄₀ +15 т навоза	17,5±2,07	59,8±2,90	66,3±2,90	75,9±2,53	107,7±2,50
	N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	15,2±1,10	51,2±2,57	53,5±2,27	65,1±2,33	94,6±2,23
60×15	Без удобрений	14,0±2,07	50,3±1,67	52,4±2,40	64,0±1,80	83,3±2,27
	N ₆₀ P ₄₀ +15 т навоза	18,4±2,20	61,4±2,80	68,3±2,47	78,4±2,60	109,6±2,93
	N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	16,2±1,97	52,9±2,63	57,6±2,83	68,5±2,30	97,0±2,80
<i>Посев в 1-й декаде мая</i>						
60×5	Без удобрений	12,0±2,03	42,9±2,60	46,5±2,67	58,9±2,47	76,1±1,33
	N ₆₀ P ₄₀ +15 т навоза	13,8±2,57	48,9±2,10	51,3±2,73	63,1±2,90	82,0±2,23
	N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	12,9±2,07	47,0±2,20	49,5±2,27	61,0±2,43	80,2±2,83
60×10	Без удобрений	12,4±1,53	46,8±2,10	49,2±2,43	61,2±2,60	79,5±2,33
	N ₆₀ P ₄₀ +15 т навоза	15,7±1,97	58,0±2,70	64,6±2,83	74,2±2,53	103,8±1,20
	N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	13,7±2,53	49,3±2,60	51,9±2,30	63,9±1,47	88,5±2,90
60×15	Без удобрений	13,3±1,47	48,6±1,37	50,8±2,17	62,4±1,57	81,2±1,73
	N ₆₀ P ₄₀ +15 т навоза	16,8±1,97	59,6±2,87	66,7±2,47	76,0±2,13	106,3±1,67
	N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	14,5±2,17	51,0±2,83	55,7±2,86	66,8±1,87	94,2±2,37

При посеве в 3-й декаде апреля, в безудобренном варианте, в зависимости от схемы посадки, на стадии 4–5 настоящих листьев высота растения составила 12,8–14,0 см, в варианте N₆₀P₄₀+15 т навоза, в зависимости от схемы посадки 15,6–18,4 см, в варианте N₉₀P₆₀K₄₀, в зависимости от схемы посадки 14,0–16,2 см, на стадии ветвления, в безудобренном варианте, в зависимости от схемы посадки высота растения составила 44,7–

50,3 см, в варианте $N_{60}P_{40}+15$ тонн навоза в зависимости от схемы посадки 50,9–61,4 см, в варианте $N_{90}P_{60}K_{40}$ в зависимости от схемы посадки 49,3–52,9 см, на стадии бутонизации-цветения, в безудобренном варианте, в зависимости от схемы посадки высота растения составила 60,3–64,0 см, в варианте $N_{60}P_{40}+15$ т навоза, в зависимости от схемы посадки 64,5–78,4 см, в варианте $N_{90}P_{60}K_{40}$ в зависимости от схемы посадки 51,9–57,6 см, на стадии формирования бобов, в безудобренном варианте высота растения составила 60,3–64,0 см соответственно, в варианте $N_{60}P_{40}+15$ т навоза соответственно 64,5–78,4 см, в варианте $N_{90}P_{60}K_{40}$ 62,8–68,5 см, на стадии полного созревания, в безудобренном варианте высота растения составила 78,2–83,3 см, в варианте $N_{60}P_{40}+15$ т навоза 83,8–109,6 см соответственно, в варианте $N_{90}P_{60}K_{40}$ — 82,5–97,0 см.

При посеве в 1-й декаде мая в безудобренном варианте в зависимости от схемы посева на стадии 4–5 настоящих листьев высота растения составила 12,0–13,3 см, в варианте $N_{60}P_{40}+15$ т навоза — 13,8–16,8 см, в варианте $N_{90}P_{60}K_{40}$ — 12,9–14,5 см, на стадии ветвления в безудобренном варианте в зависимости от схемы посадки высота растения составила 42,9–48,6 см, в зависимости от схемы посадки в варианте $N_{60}P_{40}+15$ т навоза — 48,9–59,6 см, в зависимости от схемы посадки в варианте $N_{90}P_{60}K_{40}$ — 47,0–51,0 см, в зависимости от схемы посадки на стадии бутонизации-цветения без удобрений 46,5–50,8 см, в зависимости от схемы посадки в варианте $N_{60}P_{40}+15$ — 51,3–66,7 см, в зависимости от схемы посадки в варианте $N_{90}P_{60}K_{40}$ — 49,5–55,7 см, на стадии формирования бобов в безудобренном варианте высота растения составила 58,9–62,4 см соответственно, в варианте $N_{60}P_{40}+15$ т навоза — 63,1–76,0 см соответственно, в варианте $N_{90}P_{60}K_{40}$ 61,0–66,8 см, на стадии полного созревания в безудобренном варианте высота растения составила 76,1–81,2 см соответственно, в варианте $N_{60}P_{40}+15$ т навоза — 82,0–106,3 см, в варианте $N_{90}P_{60}K_{40}$ — 80,2–94,2 см соответственно.

Выводы

В результате проведенных исследований установлено, что при проведении оптимального срока посева сои в 3-й декаде апреля наибольший показатель высоты растения во всех трех схемах посева был в варианте $N_{60}P_{40}+15$ т навоза.

В указанном варианте в зависимости от схемы посева высота растения на стадии 4–5 настоящих листьев составила 2,8–4,4 см, на стадии ветвления — 6,2–11,1 см, на стадии бутонизации, цветения — 4,9–15,9 см, на стадии формирования бобов — 4,2–14,4 см и на стадии полного созревания — 5,6–26,3 см, что было выше неудобренного варианта.

Это создало условия для большего разветвления растения и формирования бобов, что в свою очередь оказывает существенное влияние на повышение урожайности.

Список литературы:

1. Yusifov M. A. Bitkiçilik. Bakı. 2011. 141 s.
2. Hartwig E. E. Breeding of soybean for high yield and seed protein // Soybean feeds the world / Ed. by B. Napompeh. 1997. С. 40-43.
3. Гусейнов С. И. Биохимическая характеристика зерна сои в связи с сортовыми особенностями и условиями возделывания: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Тбилиси, 1989. 24 с.
4. Melander B., Jabran K., De Notaris C., Znova L., Green O., Olesen J. E. Inter-row hoeing for weed control in organic spring cereals—Influence of inter-row spacing and nitrogen rate // European Journal of Agronomy. 2018. V. 101. P. 49-56. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2018.08.005>

5. Zimmer S., Messmer M., Haase T., Piepho H. P., Mindermann A., Schulz H., Heß J. Effects of soybean variety and Bradyrhizobium strains on yield, protein content and biological nitrogen fixation under cool growing conditions in Germany // *European Journal of Agronomy*. 2016. V. 72. P. 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2015.09.008>
6. Berger-Doyle J., Zhang B., Smith S. F., Chen P. Planting date, irrigation, and row spacing effects on agronomic traits of food-grade soybean // *Adv Crop Sci Tech*. 2014. V. 2. №4. P. 149. <http://dx.doi.org/10.4172/2329-8863.1000149>
7. Əliyeva A. A. Gəncə-Qazax bölgəsində soya yetişdirilməsi texnologiyasının bəzi elementlərinin inkişafı: avtoreferat. ... kənd təsərrüfatı Elmlər, Bakı. 2017. 20 s.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. Насирова Т. А. К., Гаджиева С. К. К. Влияние условий выращивания на ветвление сои // *Вестник науки и образования*. 2023. №5-1 (136). С. 27-30.
10. Насирова Т. А., Гаджиева С. К., Зейналов Р. Н. Влияние схемы посева и условий питания на продуктивность зеленой массы сои // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №6. С. 142-146. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/18>
11. Мамедов Р. Г. Агрофизические свойства почв Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1989. 243 с.
12. Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку, 1969. 369 с.
13. Насирова Т. А., Гаджива С. К., Зейналов Р. Н. Влияние схемы посева и условий питания на развитие и рост сои, выращиваемой на зеленую массу // *Научные вести*. 2023. №2(43). С. 41-46.

References:

1. Yusifov, M. A. (2011). *Rasteniєvodstvo*. Baku. (in Azerbaijani).
2. Hartwig, E. E. (1997). Breeding of soybean for high yield and seed protein. *Soybean feeds the world / Ed. by B. Napompeh*, 40-43.
3. Guseinov, S. I. (1989). *Biokhimicheskaya kharakteristika zerna soi v svyazi s sortovymi osobennostyami i usloviyami vozdeleyvaniya: avtoref. diss. ... kand. biol. nauk*. Tbilisi. (in Russian).
4. Melander, B., Jabran, K., De Notaris, C., Znova, L., Green, O., & Olesen, J. E. (2018). Inter-row hoeing for weed control in organic spring cereals—Influence of inter-row spacing and nitrogen rate. *European Journal of Agronomy*, 101, 49-56. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2018.08.005>
5. Zimmer, S., Messmer, M., Haase, T., Piepho, H. P., Mindermann, A., Schulz, H., ... & Heß, J. (2016). Effects of soybean variety and Bradyrhizobium strains on yield, protein content and biological nitrogen fixation under cool growing conditions in Germany. *European Journal of Agronomy*, 72, 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2015.09.008>
6. Berger-Doyle, J., Zhang, B., Smith, S. F., & Chen, P. (2014). Planting date, irrigation, and row spacing effects on agronomic traits of food-grade soybean. *Adv Crop Sci Tech*, 2(4), 149. <http://dx.doi.org/10.4172/2329-8863.1000149>
7. Alieva, A. A. (2017). *Razrabotka nekotorykh elementov tekhnologii vozdeleyvaniya soi v Gyandzha-Gazakhskom raione: avtoref. ... s.-kh. nauk*, Baku. (in Azerbaijani).
8. Dospexhov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta*. Moscow. (in Russian).
9. Nasirova, T. A. K., & Gadzhieva, S. K. K. (2023). Vliyanie uslovii vyrashchivaniya na vetvlenie soi. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, (5-1 (136)), 27-30. (in Russian).
10. Nasirova, T., Hajiyeva, S., & Zeynalov, R. (2023). Effect of Sowing Scheme and Nutrition Conditions on the Glycine Green Mass Performance. *Bulletin of Science and Practice*, 9(6), 142-146. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/18>

11. Mamedov, R. G. (1989). *Agrofizicheskie svoistva pochv Azerbaidzhanskoï SSR*. Baku. (in Russian).
12. Shikhlinskii, E. M. (1969). *Klimat Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
13. Nasirova, T. A., Gadzhiva, S. K., & Zeinalov, R. N. (2023). Vliyanie skhemy poseva i uslovii pitaniya na razvitie i rost soi, vyrashchivaemoi na zelenuyu massu. *Nauchnye vesti*, (2(43)), 41-46. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 09.02.2024 г.*

*Принята к публикации
19.02.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Насирова Т. А., Гаджиева С. К. Влияние сроков и схемы посева, условий питания на высоту сои, выращиваемой на зерно // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №3. С. 170-176. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/25>

Cite as (APA):

Nasirova, T., & Hajiyeva, S. (2024). Effect of Sowing Date, Scheme and Nutritional Conditions on *Glycine* Height Grown for Grain. *Bulletin of Science and Practice*, 10(3), 170-176. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/25>