

УДК 633.5; 631.8  
AGRIS F60

https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/23

## ВЛИЯНИЕ ЧИСЛА ПОЛИВОВ И КОЛИЧЕСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЗИМОГО ОВСА

©*Бадалова Т. Д., Азербайджанский государственный  
аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан*

## THE EFFECT OF THE NUMBER OF WATERING AND THE AMOUNT OF INORGANIC FERTILIZERS ON THE STRUCTURAL INDICATORS OF WINTER OATS

©*Badalova T., Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan*

*Аннотация.* Представлены результаты исследований влияния числа поливов и минеральных удобрений на структурные показатели озимого овса в западной части Азербайджана. Установлено что 2 полива способствовали увеличению продуктивности стеблей (39–100 шт./м<sup>2</sup>, длина колоса — 1,7–6,0 см, число зерен в колосе — 4–10 шт., масса семян колоса составляет 0,08–0,16 г, масса тысячи семян — 2,5–7,5 г в сравнении с контрольным вариантом). Трехразовый полив — способствовал еще большему увеличению показателей овса (43–102 шт./м<sup>2</sup>, длина колоса — 2,2–6,3 см, число зерен в колосе — 6–12 штук, масса семян колоса составляет 0,11–0,20 г, масса тысячи семян 3,3–9,4 г в сравнении с неудобренным контрольным варианте). Для получения высокого и качественного урожая зерна овса и восстановления плодородия почвы на серо-коричневых орошаемых почвах Гянджа-Казахской экономической зоны рекомендуется в фермерских хозяйствах использовать ежегодно 3-разовый вегетационный полив и минеральные удобрения в норме N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>.

*Abstract.* The results of studies on the influence of the number of irrigation and mineral fertilizers on the structural indicators of winter oats in the Western part of Azerbaijan are presented. It was found that 2 irrigations contributed to an increase in the productivity of stems (39-100 pcs/m<sup>2</sup>, the length of the ear is 1.7—6.0 cm, the number of grains in the ear is 4-10 pcs, the seed weight of the ear is 0.08-0.16 g, the thousand seed weight is 2.5—7.5 g compared with the control variant). Three — time watering — contributed to an even greater increase in oat indicators (43-102 pcs/m<sup>2</sup>, ear length — 2.2-6.3 cm, the number of grains in the ear — 6-12 pieces, the seed weight of the ear is 0.11-0.20 g, the thousand seed weight is 3.3-9.4 g compared to the non-maneuverable control variant). In order to obtain a high and high-quality harvest of oat grain and restore soil fertility on the gray-brown irrigated soils of the Ganja-Kazakh economic zone, it is recommended that farms use vegetation irrigation and mineral fertilizers in the norm N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> 3 times annually.

*Ключевые слова:* овес, стебли, колосья, масса семян, масса тысячи семян.

*Keywords:* Avena, stems, spikes, seed weight, thousand seed weight.

Данная работа представляет собой заключительный вариант изложения полученных исследований. Ранее они были обнародованы частично в сборнике «Образовательная платформа» (г. Кемерово, 2022) [13].

Овес — экономически выгодная культура, что обусловлено его высокой урожайностью, кормовыми достоинствами и разносторонним использованием. Овес имеет большое народнохозяйственное значение в основном как кормовая культура. Пищевое и кормовое достоинство овса определено высоким содержанием в зерне белка (13–14%), крахмала (42–46%) и жира (4,3–4,6%) [2].

Овес относится к категории зернофуражных культур. С древних времен он считается наилучшим кормом для лошадей. Сейчас это ценная кормовая и зернофуражная культура и для свиней, коров и птицы. Широко используется в виде целого или дробленного зерна, муки, отрубей, особенно при выращивании молодняка и откорме животных. Зеленая масса идет на сочный корм, сено, силос, травяную муку, брикеты, как в чистом виде, так и в смеси с бобовыми культурами. В северных регионах мира зеленую массу овса иногда замораживают для скармливания скоту в зимнее время. Солома овса также идет на корм скоту, издавна является неотъемлемым кормом для жвачных животных, в годы засух она спасала животных от гибели и способствовала тем самым выживанию человека [5].

#### *Объект и методика исследований*

Исследования проведены в 2020–2022 гг. на базе Гянджинского регионального аграрного научного центра информации при Министерстве сельского хозяйства Азербайджана. Почвы опытного участка — карбонатные, орошаемые серо-коричневые (каштановая), легко суглинистая.

Содержание питательных элементов уменьшается сверху вниз в метровом горизонте. Согласно принятой градации, агрохимический анализ показывает, что эти почвы мало обеспечены питательными элементами и нуждаются в применении минеральных удобрений.

Агротехника выращивания озимого овса сорта Азербайджан-60 — традиционная для зоны. Общая площадь — 56,0 м<sup>2</sup>, учетная — 50,4 м<sup>2</sup>, повторность 4-кратная, расположение делянок — рандомизированное. Ежегодно фосфор и калий вносили осенью под вспашку, азотные удобрения применяли весной 2 раза в качестве подкормки. Опыт закладывался по методическим указаниям обычным рядовым способом посева при норме 220 кг/га (4,5 млн шт. всхожих семян). В качестве минеральных удобрений использованы: азотно-аммиачная селитра, фосфорно-простой суперфосфат, калийно-хлористый калий.

#### *Анализ и результаты*

По мнению Н. В. Бельмача изучение структуры урожайности сельскохозяйственных культур дает возможность выделить те элементы, которые главенствуют в определении урожайности в конкретных почвенно-климатических условиях. При правильной технологии возделывания овес может давать 4–5 т/га и более. Такую продуктивность растений можно получить при обеспечении их оптимальным соотношением необходимых факторов и агротехнических приемов [1].

Одним из основных средств, обеспечивающих высокую и стабильную урожайность зерновых культур при правильном выполнении всех агротехнических приемов, по мнению В. Г. Минеева, является применение удобрений [6].

По мнению И. С. Шатилова и Б. А. Шумакова следует учитывать, что недостаточные поливы также могут привести к последствиям нежелательного характера. Если межполивные периоды носят длительный характер, растения периодически попадают в условия засухи. В условиях орошения растения развивают большую листовую поверхность и, следовательно, в процессе транспирации теряют весомое количество воды, в данном случае можно говорить о влаголюбивости растений. Для правильного расчета поливной нормы используются разные

методы. Однако, нужно исходить из разницы между водопотреблением и естественными водными ресурсами в исследуемом районе [11, 12].

Установлено, что оптимизация минерального питания овса способствовала увеличению продуктивного стеблестоя в среднем на 0,7–6,5%. Самым высоким количеством зерен (31,8–43,0 шт.) характеризовались растения после предшественника пшеницы озимой [3].

Основным показателем овса является крупность зерна. Масса 1000 зерен — одна из важнейших составляющих продуктивности и технологической ценности продукции [9].

По данным Э. М. Мухаметова, Н. А. Ламан, Б. Н. Янушкевич для овса оптимальной плотностью продуктивного стеблестоя перед уборкой является 500 шт./м<sup>2</sup>. А. Н. Халипский отмечает, что доля участия главных побегов в формировании урожайности с ухудшением агрофона повышается до 87–93% [4, 7, 10].

Существенное влияние на массу 1000 зерен оказало улучшение фосфорно-калийного питания. Так, на фоне P<sub>45</sub>K<sub>90</sub> она была выше, чем на фоне P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, на 0,40–0,65 г [8].

Применение минеральных удобрений — один из важнейших элементов в технологии возделывания озимого овса, обеспечивающий повышение урожайности и качества зерна. Правильное определение доз внесения — главное условие их успешного использования. В зависимости от числа поливов и минеральных удобрений структурные показатели урожая зерна озимого овса за годы исследований отличались. В среднем при 2-разовом поливе (Таблица 1) в контроле (б/у) продуктивность стеблей — 201–217 шт./м<sup>2</sup>, длина колоса — 9,8–10,5 см, число зерен в колосе — 36–38 шт., масса семян колоса — 1,03–1,07 г, масса тысячи семян — 35,2–37,5 г, в хозяйственных варианте соответственно: 212–225 шт./м<sup>2</sup>; 10,2–11,0 см, 37–39 шт., 1,07–1,12 г, масса тысячи семян — 36,8–38,4 г.

Применение минеральных удобрений существенно влияли на структурные показатели урожайности озимого овса. В варианте N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>: количество стеблей — 240–258 шт./м<sup>2</sup>, длина колоса 11,5–12,5 см, число зерен в колосе 40–43 штук, масса семян колоса — 1,11–1,16 г, масса тысячи семян — 38,5–40,0 г.

Самые высокие показатели отмечались в варианте внесения N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> — показатели достигал: стебли — 300–315 шт./м<sup>2</sup>, длина колоса — 14,8–16,5 см, число зерен в колосе — 45–48 шт., масса семян колоса — 1,18–1,23 г, масса тысячи семян — 42,5–44,5 г. При дальнейшем повышении доз минеральных удобрений эти показатели увеличивались

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛИ ОЗИМОГО ОВСА (2 полива)

Варианты опыта	Стеблей, шт./м <sup>2</sup>	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса семян колоса, г	Масса тысячи семян, г
2020					
Контроль (б/у)	201	9,8	36	1,03	35,2
Хозяйственный вариант N <sub>60</sub>	212	10,2	37	1,07	36,8
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	240	11,5	40	1,11	38,5
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	300	14,8	45	1,18	42,5
N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	283	13,5	42	1,15	40,2
N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	262	12,1	41	1,13	39,3
2021					
Контроль (б/у)	210	10,0	37	1,05	35,7
Хозяйственный вариант N <sub>60</sub>	220	10,5	38	1,10	37,0
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	250	11,8	42	1,14	39,5
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	310	15,2	47	1,21	43,2
N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	291	14,3	44	1,18	41,0

Варианты опыта	Стеблей, шт./м <sup>2</sup>	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса семян колоса, г	Масса тысячи семян, г
N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	270	12,5	43	1,15	40,2
2022					
Контроль (б/у)	217	10,5	38	1,07	37,5
Хозяйственный вариант N <sub>60</sub>	225	11,0	39	1,12	38,4
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	258	12,5	43	1,16	40,0
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	315	16,5	48	1,23	44,5
N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	295	15,1	46	1,20	42,3
N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	275	13,2	44	1,18	41,6

В среднем за годы исследований при 3-разовом поливе во всех вариантах структура урожая повышалась (Таблица 2). В контрольном варианте (б/у): количество стеблей — 220–230 шт./м<sup>2</sup>, длина колоса — 11,0–12,2 см, число зерен в колосе — 40–44 шт., масса семян колоса — 1,09–1,13 г, масса тысячи семян — 37,2–38,3 г, в хозяйственном варианте соответственно: 228–240 шт./м<sup>2</sup>; 11,6–12,5 см, 41–66 шт., 1,14–1,18 г, масса 1000 зерен — 38,0–40,1 г. Применение минеральных удобрений существенно влияли на структурный показатели урожайности озимого овса. В варианте N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>: количество стеблей — 267–275 шт./м<sup>2</sup>, длина колоса — 13,2–14,8 см, число зерен в колосе — 46–50 шт., масса семян колоса — 1,20–1,25 г, масса тысячи семян — 40,5–43,8 г. Самые высокие показатели отмечались в варианте внесения N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>. Показатели составили: количество стеблей — 322–330 шт./м<sup>2</sup>, длина колоса 17,3–18,3 см, число зерен в колосе 50–56 шт., масса семян колоса составляет 1,28–1,33 г, масса тысячи семян составляет 45,6–47,7 г. При дальнейшем повышении доз минеральных удобрений эти показатели увеличивались незначительно.

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛИ ОЗИМОГО ОВСА (3 полива)

Варианты опыта	Стеблей, шт./м <sup>2</sup>	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса семян колоса, г	Масса тысячи семян, г
2020					
Контроль (б/у)	220	11,0	40	1,09	37,2
Хозяйственный вариант N <sub>60</sub>	228	11,6	41	1,14	38,0
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	267	13,2	46	1,20	40,5
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	285	14,5	46	1,22	42,7
N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	322	17,3	50	1,28	45,6
N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	300	16,5	48	1,25	43,2
2021					
Контроль (б/у)	225	11,5	42	1,11	37,8
Хозяйственный вариант N <sub>60</sub>	230	12,2	43	1,16	39,3
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	270	14,3	48	1,23	42,1
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	290	15,2	48	1,25	43,6
N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	325	17,8	53	1,31	46,5
N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	308	17,0	50	1,28	45,3
2022					
Контроль (б/у)	230	12,2	44	1,13	38,3
Хозяйственный вариант N <sub>60</sub>	240	12,5	46	1,18	40,1
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	275	14,8	50	1,25	43,8

Варианты опыта	Стеблей, шт./м <sup>2</sup>	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса семян колоса, г	Масса тысячи семян, г
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	295	16,5	50	1,28	44,2
N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	330	18,3	56	1,33	47,7
N <sub>150</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	313	17,5	52	1,30	46,4

Как видно из данных Таблиц 1, 2, число поливов и вносимые удобрения положительно влияли на показатели структуры урожая, как при 2-х поливах, так и при 3-х поливах.

Таким образом, для получения высокого и качественного урожая овса и восстановления плодородия почвы на серо-коричневых орошаемых почвах западного участка Азербайджана рекомендуется фермерским хозяйствам использовать ежегодно 3-разовый вариант полива и внесение минеральных удобрений в норме N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>.

#### Список литературы:

1. Бельмач Н. В. Режимы орошения и дозы внесения удобрений при возделывании овса в условиях южной зоны Амурской области: автореф. ... канд. с.-х. наук. Волгоград, 2015.
2. Гатаулина Г. Г. Практикум по растениеводству. М.: КолосС, 2005. 303 с.
3. Гирька А. Д., Кулик И. А. Оптимизация приемов выращивания овса продовольственного назначения в северной степи Украины // Зерновое хозяйство России. 2015. №2. С. 120-128.
4. Ламан Н. А., Янушкевич Б. Н., Хмурец К. И. Потенциал продуктивности хлебных злаков: технологические аспекты реализации. Минск: Наука и техника, 1987. 222 с.
5. Мальцев В. Ф. Ячмень и овес в Сибири. М.: Колос, 1984. 128 с.
6. Минеев В. Г., Дебрецени Б., Мазур Т. Биологическое земледелие и минеральные удобрения. М.: Колос, 1993. 413 с.
7. Мухаметов Э. М. Особенности формирования густоты посевов и продуктивности растений зерновых культур в Беларуси. 1980.
8. Усанова З. И., Васильев А. С. Теория и практика создания высокопродуктивных посевов овса посевного в условиях Центрального Нечерноземья. Тверь, 2014. 325 с.
9. Сапега В. А. Урожайность и гомеостатичность сортов овса // Аграрная наука. 2005. №2. С. 12-13.
10. Халипский А. Н. Роль агроэкологического фона возделывания в эффективности сортосмены полевых культур в Красноярском крае: автореф. ... д-ра с.-х. наук: Тюмень, 2009.
11. Шатилов И. С. Водопотребление и транспирация растений в полевых условиях. М.: Колос, 1978. С. 62-63.
12. Шумаков Б. А. Изучение водопотребления сельскохозяйственных культур - основа для проектирования режима орошения // Биологические основы орошаемого земледелия. 1957. С. 21-30.
13. Бадалова Т. Д. Влияние числа поливов и минеральных удобрений на вынос элементов питания озимого овса // Образовательная платформа: Сборник материалов Международного конкурса научных статей. Кемерово, 2022. С. 13-18.

#### References:

1. Belmach, N. V. (2015). Rezhimy orosheniya i dozy vneseniya udobrenii pri vzdelyvanii ovsa v usloviyakh yuzhnoi zony Amurskoj oblasti: avtoref. ... kand. s.-kh. nauk. Volgograd. (in Russian).
2. Gataulina, G. G. (2005). Praktikum po rastenievodstvu. Moscow. (in Russian).

3. Girka A.D., & Kulik I.A. (2015). Optimization of Growing Methods of Food Oats in North Steppe of Ukraine. *Grain Economy of Russia*, (2), 120-128. (in Russian).
4. Laman, N. A., Yanushkevich, B. N., & Khmurets, K. I. (1987). Potentsial produktivnosti khlebnnykh zlakov: tekhnologicheskie aspekty realizatsii. Minsk. (in Russian).
5. Maltsev, V. F. (1984). Yachmen' i oves v Sibiri. Moscow. (in Russian).
6. Mineev, V. G., Debretseni, B., & Mazur, T. (1993). Biologicheskoe zemledelie i mineral'nye udobreniya. Moscow. (in Russian).
7. Mukhametov, E. M. (1980). Osobennosti formirovaniya gustoty posevov i produktivnosti rastenii zernovykh kul'tur v Belarusi. (in Russian).
8. Usanova, Z. I., & Vasil'ev, A. S. (2014). Teoriya i praktika sozdaniya vysokoproduktivnykh posevov ovsa posevnogo v usloviyakh Tsentral'nogo Nechernozem'ya. Tver. (in Russian).
9. Sapega, V. A. (2005). Urozhainost' i gomeostatichnost' sortov ovsa. *Agrarnaya nauka*, (2), 12-13. (in Russian).
10. Khalipskii, A. N. (2009). Rol' agroekotipa i fona vzdelyvaniya v effektivnosti sortosmeny polevykh kul'tur v Krasnoyarskom krae: avtoref. ... d-ra s.-kh. nauk: Tyumen. (in Russian).
11. Shatilov, I. S. (1978). Vodopotreblenie i transpiratsiya rastenii v polevykh usloviyakh. Moscow, 62-63. (in Russian).
12. Shumakov, B. A. (1957). Izuchenie vodopotrebleniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur-osnova dlya proektirovaniya rezhima orosheniya. In *Biologicheskie osnovy oroshaemogo zemledeliya*, 21-30. (in Russian).
13. Badalova, T. D. (2022). Vliyanie chisla polivov i mineral'nykh udobrenii na vynos elementov pitaniya ozimogo ovsa. In *Obrazovatel'naya platforma: Sbornik materialov Mezhdunarodnogo konkursa nauchnykh statei*, Kemerovo, 13-18. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 28.09.2022 г.

Принята к публикации  
12.10.2022 г.

*Ссылка для цитирования:*

Бадалова Т. Д. Влияние числа поливов и количества минеральных удобрений на структурные показатели озимого овса // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №11. С. 179-184. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/23>

*Cite as (APA):*

Badalova, T. (2022). The Effect of the Number of Watering and the Amount of Inorganic Fertilizers on the Structural Indicators of Winter Oats. *Bulletin of Science and Practice*, 8(11), 179-184. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/23>