

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья
УДК 633.1
<https://agroconf.sgau.ru>

Высота и масса растений озимой пшеницы в зависимости от корневой и некорневой подкормки

Александр Вячеславович Кривохижин

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия.

Аннотация. Изучено влияние азотных удобрений на высоту и массу озимой пшеницы. Показано, что внесение аммиачной селитры приводит к повышению высоты культуры, а темп нарастания надземной биомассы меняется в зависимости от дозы удобрения и периода развития растений.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, азотные удобрения, высота растений, масса растений.

Для цитирования: Кривохижин А.В. Высота и масса растений озимой пшеницы в зависимости от корневой и некорневой подкормки // Аграрные конференции. 2022. № 31(1). С. 1-5. <http://agroconf.sgau.ru>

NATURAL SCIENCES

Original article

Height and weight of winter wheat plants depending on from root and foliar top dressing

Alexander V. Krivokhizhin

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract. The effect of nitrogen fertilizers on the height and weight of winter wheat has been studied. It is shown that the introduction of ammonium nitrate leads to an increase in the height of the culture, and the growth rate of above-ground biomass varies depending on the dose of fertilizer and the period of plant development.

Keywords: winter wheat, variety, nitrogen fertilizers, plant height, plant mass.

For citation: Krivokhizhin A.V. Height and weight of winter wheat plants depending on from root and foliar top dressing // Agrarian Conferences, 2022; (31(1)): 1-5 (In Russ.). <http://agroconf.sgau.ru>

Введение. Озимая пшеница является основной среди зерновых культур в Нижнем Поволжье более тридцати лет. В Саратовской области ежегодно ее посевные площади превышают 1 миллион гектаров. Однако в земледелии преобладают экстенсивные технологии, что не позволяет полностью реализовать по-

тенциал сорта. Стратегическим направлением научно-технического производства высококачественного зерна пшеницы, недостаток которой ощущается особенно остро, должна стать разработка интенсивных технологий, обеспечивающих эффективное использование сортовых особенностей, почвенно-климатических ресурсов и оптимальной системы питания растений. Практическое значение азотных удобрений давно доказано, определено их влияние на продукционный процесс, рост и развитие растений, критические точки онтогенеза [1, 4]. Но рост цен на минеральные удобрения привел к значительному снижению их применения в реальном сельскохозяйственном производстве. Поэтому разработка рентабельной системы внесения азотных удобрений при производстве высококачественной пшеницы, основываясь на знаниях о фотосинтетическом и продукционном процессах, по-прежнему актуальна.

Цель исследований - изучить влияние азотных удобрений на высоту и массу озимой пшеницы для обоснования наиболее оптимальной системы применения удобрений при возделывании культуры в условиях Нижнего Поволжья.

Методика исследований. Исследования по совершенствованию системы применения азотных удобрений при возделывании озимой пшеницы проводили в 2018-2020 гг. на опытном участке в производственных условиях крестьянского фермерского хозяйства (КФХ) «Шишкин А.А.» Татищевского района Саратовской области.

Схема опыта включала в себя следующие варианты.

Вариант 1. Без удобрений – контроль;

Вариант 2. N₁₅ – весна - корневая подкормка при отрастании пшеницы;

Вариант 3. N₃₀ – весна - корневая подкормка при отрастании пшеницы;

Вариант 4. N₄₅ – весна- корневая подкормка при отрастании пшеницы;

Вариант 5. N₁₅ – весна + N₁₅ – трубкование – некорневая подкормка;

Вариант 6. N₃₀ – весна + N₃₀ – трубкование- некорневая подкормка;

Вариант 7. N₄₅ – весна + N₄₅ – трубкование – некорневая подкормка;

Вариант 8. N₁₅ – весна + N₁₅ – трубкование + N₁₅ – налив – некорневая подкормка;

Вариант 9. N₃₀ – весна + N₃₀ – трубкование + N₃₀ – налив – некорневая подкормка;

Вариант 10. N₄₅ – весна + N₄₅ – трубкование + N₄₅ – налив – некорневая подкормка.

При весенней корневой подкормке применялась аммиачная селитра. При некорневой подкормке в трубкование и в начале налива – карбамид.

Повторность опыта – трёхкратная, размещение делянок – систематическое. Площадь делянки - 54м², учетная площадь делянки второго порядка - 45 м².

Результаты исследований. Высота растений озимой пшеницы зависит от сортовых особенностей и погодных условий. Сорт Жемчужина Поволжья относится по этому признаку к короткостебельным.

На контрольном варианте высота растений варьировала от 74,0 см в 2018 году до 78,6 см в 2020 году (табл. 1). В среднем внесение аммиачной селитры привело к повышению высоты на 0,53 (вариант 2 N₁₅ – весна) – 3,81 % (вариант

10 N₄₅ – весна + N₃₀-налив) по отношению к контролю. Значимые прибавки в высоте растений отмечены в вариантах с дозой N₄₅. В зависимости от условий года высота растений повышалась на 1,45-2,34 % при внесении аммиачной селитры N₄₅ и на 2,04-3,69 % при дополнительной подкормке КАС в фазу стеблевания по отношению к контролю.

Внесение КАС в фазу стеблевания значимого влияния за исключением вариантов 8 и 10 на высоту растений не оказало, повышение по сравнению с вариантами с весенним внесением аналогичной дозы аммиачной селитры равнялось 0,01-1,01% (соответственно, вариант 5 N₁₅ – *трубкование* и вариант 9 N₃₀ – *весна + N₃₀-налив*). Превышение высоты на вариантах 8 и 10 составило 1,50 и 1,42 %, соответственно.

Поскольку рост растений останавливается в фазу цветения, то обработка в фазу налива не повлияла на данный признак.

Таблица 1

Высота растений озимой пшеницы, 2018-2020 гг.

Вариант	Высота растений, см				% к контролю
	2018	2019	2020	среднее	
1. Контроль	74,0	75,8	78,6	76,1	100
2. N ₁₅ - весна	74,5	76,0	79,1	76,5	100,53
3. N ₃₀ - весна	75,2	76,4	79,7	77,1	101,31
4. N ₄₅ - весна	76,4	76,9	80,4	77,9	102,37
5. N ₁₅ - <i>трубкование</i>	75,1	75,6	78,9	76,5	100,53
6. N ₃₀ - <i>трубкование</i>	75,8	77,3	79,0	77,4	101,71
7. N ₄₅ - <i>трубкование</i>	75,9	78,6	80,2	78,2	102,76
8. N ₁₅ - весна + N ₁₅ -налив	76,2	77,0	79,8	77,7	102,10
9. N ₃₀ – весна + N ₃₀ -налив	76,0	77,5	80,1	77,9	102,37
10. N ₄₅ - весна + N ₃₀ -налив	78,1	78,2	80,6	79,0	103,81
НСР ₀₅	0,9	0,6	1,1	0,24	

Нарастание надземной биомассы, начиная с момента возобновления вегетации до наступления фазы стеблевания, у озимой пшеницы идет достаточно быстро и составляет от 115,37 до 119,46 % к массе перезимовавших растений. К фазе колошения интенсивность усиливается, и вегетативная масса увеличивается в 3,0 - 3,3 раза (таблица 2).

Таблица 2

Масса растений озимой пшеницы в течение весенне-летней вегетации,
2018-2020 гг.

Вариант	Масса растений (надземная часть), г/м ²				
	возобновление вегетации	фаза			
		стеблевания	колошения	налива	восковой спелости
1. Контроль	68,6	81,4	244,7	436,0	645,2
2. N ₁₅ - весна	71,3	83,3	261,2	456,9	666,8
3. N ₃₀ - весна	72,5	85,8	272,4	462,0	682,1
4. N ₄₅ - весна	73,7	86,2	280,5	466,8	690,6
5. N ₁₅ – труб.	72,4	83,6	258,2	461,5	646,3
6. N ₃₀ - труб.	73,5	84,8	276,8	470,9	651,4
7. N ₄₅ – труб.	74,8	86,8	277,4	474,5	650,7
8. N ₁₅ - весна + N ₁₅ -налив	70,4	84,1	256,3	467,3	671,8
9. N ₃₀ – весна + N ₃₀ -налив	72,7	84,1	277,6	478,9	686,2
10. N ₄₅ - весна + N ₃₀ -налив	73,9	86,6	279,1	485,7	693,4
НСР ₀₅	0,9	0,47	0,6	0,2	0,32

К началу фазы налива масса растений достигает по отношению к предыдущему результату 166,41-182,32 %.

В межфазный период «налив – полная спелость» увеличение массы растений варьирует от 28,6 до 36,1 %. Наибольшую массу в фазу восковой спелости формируют посевы на фоне внесения N₄₅: варианты 4N₄₅ - весна и 10 N₄₅ - весна + N₃₀-налив.

Заключение. В результате проведенных исследований были сделаны следующие выводы.

В среднем внесение аммиачной селитры привело к повышению высоты на 0,53 (вариант 2 N₁₅ – весна) – 3,81 % (вариант 10 N₄₅ – весна + N₃₀-налив) по отношению к контролю. Значимые прибавки в высоте растений отмечены на вариантах с дозой N₄₅. В зависимости от условий года высота растений повышалась на 1,45-2,34 % при внесении аммиачной селитры N₄₅ и на 2,04-3,69 % при дополнительной подкормке КАС в фазу стеблевания по отношению к контролю. Внесение КАС в фазу стеблевания значимого влияния за исключением вариантов 8 и 10 на высоту растений не оказало, повышение по сравнению с вариантами с весенним внесением аналогичной дозы аммиачной селитры равнялось 0,01-1,01 % (соответственно, вариант 5 N₁₅ – трубкование и вариант 9 N₃₀ – весна + N₃₀-налив). Превышение высоты на вариантах 8 и 10 составило 1,50 и 1,42 %, соответственно.

В течение вегетации темп нарастания надземной биомассы меняется: наиболее интенсивный наблюдается в межфазный период «стеблевание – кошение».

Список литературы

1. Айдиев А.Ю. Эффективность доз минеральных удобрений под озимую пшеницу в зависимости от погоды / А. Ю. Айдиев, Н.Н. Боева, Г.М. Дериглазова // Достижения науки и техники АПК. - 2016. - № 11. - С. 36-37.
2. Глухих М.А. Оптимизация технологий применения удобрений / М.А. Глухих // Земледелие. - 2005. - № 6. – С. 18-20.
3. Донцов А.Ф. Изучение доз и способов ранневесенней подкормки озимой пшеницы на черноземе обыкновенном / А.Ф. Донцов, А.Н. Есаулко, М.С. Сигида, Д.А. Шевченко // Агрохимический вестник. - 2012. - № 6. - С. 22-25.
4. Иванова О.М. Оценка влияния азотных удобрений на продуктивность сортов озимой пшеницы на типичном черноземе / О.М. Иванова // Агрохимический вестник. - 2012. - № 5. - С. 42-44.

References

1. Aidiev A.Yu. Efficiency of doses of mineral fertilizers for winter wheat depending on the weather / A. Yu. Aidiev, N.N. Boeva, G.M. Deriglazova // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. - 2016. - No. 11. - S. 36-37.
2. Glukhikh M.A. Optimization of technologies for the use of fertilizers / M.A. Deaf // Agriculture. - 2005. - No. 6. - S. 18-20.
3. Dontsov A.F. Study of doses and methods of early spring feeding of winter wheat on ordinary chernozem / A.F. Dontsov, A.N. Esaulko, M.S. Sigida, D.A. Shevchenko // Agrochemical Bulletin. - 2012. - No. 6. - S. 22-25.
4. Ivanova O.M. Evaluation of the effect of nitrogen fertilizers on the productivity of winter wheat varieties on a typical chernozem / O.M. Ivanova // Agrochemical Bulletin. - 2012. - No. 5. - S. 42-44.

Статья поступила в редакцию 4.12.2021; одобрена после рецензирования 20.12.2021; принята к публикации 29.12.2021.

The article was submitted 4.12.2021; approved after reviewing 20.12.2021; accepted for publication 29.12.2021.