

**Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации**

**Министерство сельского хозяйства, торговли
пищевой и перерабатывающей промышленности
Оренбургской области**

Федеральное государственное бюджетное учреждение
государственный центр агрохимической службы
«Оренбургский»

Федеральное государственное бюджетное учреждение
станция агрохимической службы
«Бузулукская»

**Результаты
почвенной диагностики
содержания азота под
озимыми зерновыми культурами
в Оренбургской области**



Рекомендации подготовлены специалистами

ФГБУ ГЦАС «Оренбургский»

Березнев А.П. – директор, канд. с.-х. наук;

Томин А.П. – зам. директора;

Богданов Г.В. – начальник отдела дистанционного мониторинга
земель;

Куприенко Л.Н. – начальник испытательной лаборатории.

460058, г. Оренбург, ул. КИМа, 1.

Тел. (3532) 31-84-67, 31-84-66

Факс (3532) 31-89-21

E-mail: agrohim_56_1@mail.ru

www.agrohim56.ru

ФГБУ САС «Бузулукская»

Сидельников Н.А. – директор, канд. с.-х. наук;

Горягин Г.И. – начальник отдела почвенно-агрохимических
изысканий.

461042, Оренбургская область,

г. Бузулук, ул. Ново-Кузнечная, 37.

Тел/факс (35342) 2-62-23, 2-70-37.

E-mail: agrohim_56_2@mail.ru

www.agrohim56.pф

В Оренбургской области под урожай 2023 года озимые культуры посеяны на площади 842,1 тыс. га, в том числе озимые зерновые – на 829,5 тыс. га, из них: озимая рожь – 181,4 тыс. га, озимая пшеница – 644,8 тыс. га, тритикале – 3,3 тыс. га.

Озимые хлеба по сравнению с яровыми зерновыми культурами имеют очень продолжительный период потребления элементов питания, начинающийся осенью и заканчивающийся на следующий год к фазе цветения. Благодаря развитой корневой системе они хорошо используют осеннюю и весеннюю влагу.

Одной тонной основной продукции озимых зерновых выносятся в среднем 28,5 кг азота, 11,5 кг фосфора, 25 кг калия, всего 65 кг на 1 га.

В питании озимых зерновых культур ответственными являются два периода:

- от всходов до ухода посевов в зиму;
- весной в начале возобновления вегетации.

В первый период озимые зерновые культуры предъявляют повышенные требования к фосфорно-калийному питанию, которое способствует мощному развитию корневой системы и кущению, накоплению сахаров, что важно для хорошей перезимовки.

При отрастании рано весной озимые зерновые нуждаются в усиленном азотном питании, так как в это время запасы минерального азота еще невелики.

Азот является одним из основных элементов питания сельскохозяйственных культур. Недостаток азота замедляет рост растений, ослабляет кущение, уменьшает число продуктивных стеблей, размер колоса и количество в нем колосков и цветков. Уменьшает содержание белка и снижает урожайность. Характерными внешними признаками азотного голодания являются бледно-зеленая окраска листьев, слабое кущение, небольшие размеры листьев, короткие и тонкие побеги стеблей.

Информация о севе озимых культур в 2022 году (тыс. га)

№ п/п	Район / городской округ	Всего озимых культур	В том числе:		
			Озимая рожь	Озимая пшеница	Озимая тритикале
1	Абдулинский	21,3	5,0	16,2	0,1
2	Адамовский	0,5	-	-	-
3	Акбулакский	24,0	24,0	-	-
4	Александровский	24,7	2,2	22,3	0,2
5	Асекеевский	20	1,5	18,5	-
6	Беляевский	10,6	6,5	4,1	-
7	Бугурусланский	27,8	-	27,8	-
8	Бузулукский	43,0	0,2	42,5	-
9	Гайский	1,3	0,3	2,4	-
10	Грачевский	26,1	0,2	25,9	-
11	Домбаровский	1,1	0,7	0,4	-
12	Илекский	31,6	11,2	12,3	-
13	Кваркенский	0,1	-	0,1	-
14	Красногвардейский	34,6	4,2	30,4	-
15	Кувандыкский	5,1	1,9	2,6	-
16	Курманаевский	48,6	3,3	45,3	-
17	Матвеевский	24,3	1,0	23,3	-
18	Новоорский	0,4	0,2	0,2	-
19	Новосергиевский	54,0	7,8	45,9	-
20	Октябрьский	27,9	1,5	26,4	-
21	Оренбургский	19,6	5,5	14,1	-
22	Первомайский	41,6	5,1	36,4	-
23	Переволоцкий	30,8	1,1	29,5	-
24	Пономаревский	27,9	10,2	17,7	-
25	Сакмарский	22,6	3,6	19,0	-
26	Саракташский	29,0	2,7	23,1	1,3
27	Светлинский	-	-	-	-
28	Северный	20,2	1,9	16,7	1,6
29	Соль-Илецкий	37,4	21,4	16,0	-
30	Сорочинский	40,2	10,1	30,1	-
31	Ташлинский	39,4	14,7	24,6	0,1
32	Тоцкий	51,3	25,4	25,9	-
33	Тюльганский	25,7	2,7	23,0	-
34	Шарлыкский	24,9	3,9	21,0	-
35	Ясненский	-	-	-	-
36	г. Оренбург	4,5	1,7	2,2	-
37	г. Орск	-	-	-	-
38	г. Медногорск	-	-	-	-
39	г. Новотроицк	-	-	-	-
Итого по области		842,1	181,4	644,8	3,3

Нитратная форма азота вырабатывается из гумуса в теплое время года бактериями-нитрификаторами, а содержание нитратного азота в почве не отличается стабильностью и зависит от многих факторов – типа почв, количества осадков, аэрации, температуры, запасов гумуса, предшествующей культуры, реакции среды, способов обработки почвы, применения минеральных и органических удобрений, что предопределяет содержание доступных растениям форм азота и обеспеченность им растений.

Для определения уровня обеспеченности почв нитратным азотом необходимо проведение почвенной диагностики нитратного азота в позднеосенний период.

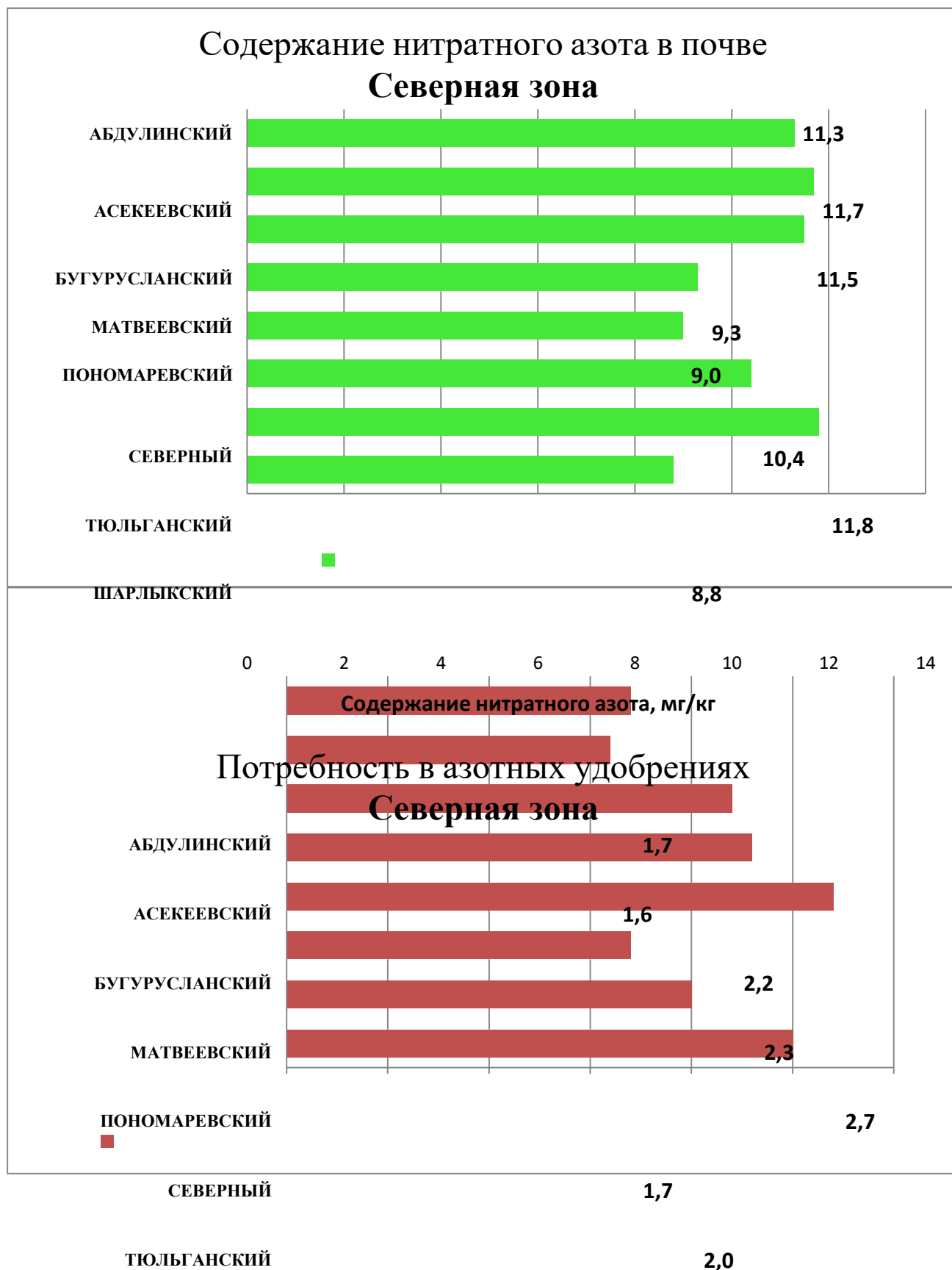
Результаты диагностики содержания нитратного азота в почве под озимыми зерновыми культурами Оренбургской области.

Определять содержание нитратного азота необходимо только при анабиозе (состояние покоя) отмеченных выше микроорганизмов, что происходит при температуре почвы менее +10С (2-3 декада октября и 2-3 декада апреля). В таких условиях содержание азота нитратов становится постоянным, и по его количеству возможно объективное суждение о степени обеспеченности растений доступным азотом.

Осенью 2022 года в почвах пяти почвенно – климатических зон Оренбургской области агрохимической службой в посевах озимых зерновых культур была проведена почвенная диагностика содержания азота нитратов – преобладающей формой минерального соединения азота в степных районах, по количеству которых принято оценивать степень обеспеченности почвы, а значит и растений этим ведущим макроэлементом.

Содержание нитратного азота в почве под озимыми зерновыми культурами в Северной зоне Оренбургской области колеблется по районам от 8,8 до 11,8 мг/кг, что соответствует низкой и средней обеспеченности.

Максимум содержания нитратного азота 11,8 мг/кг почвы отмечен в Тюльганском районе, а минимум 8,8 мг/кг в Шарлыкском районе.



ШАРЛЫКСКИЙ

2,5

0

0,5

1

1,5

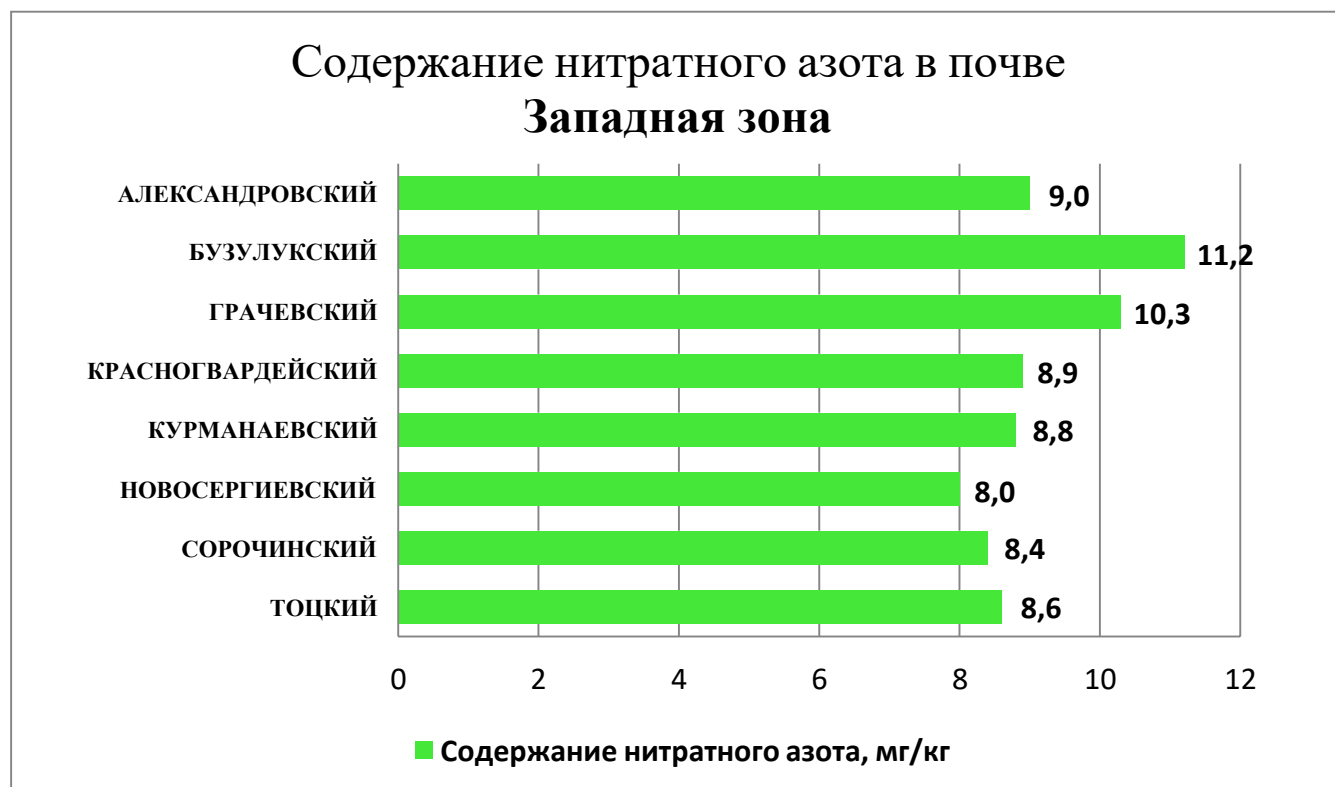
2

2,5

3

Потребность в аммиачной селитре на посевную площадь, тыс. т физ. вес.

В Западной зоне Оренбургской области содержание нитратного азота в почве варьирует от 8,0 мг/кг почвы (низкое) в Новосергиевском, Тоцком, Александровском, Курманаевском районах, до 11,2 мг/кг почвы (среднее) в Бузулукском районе.

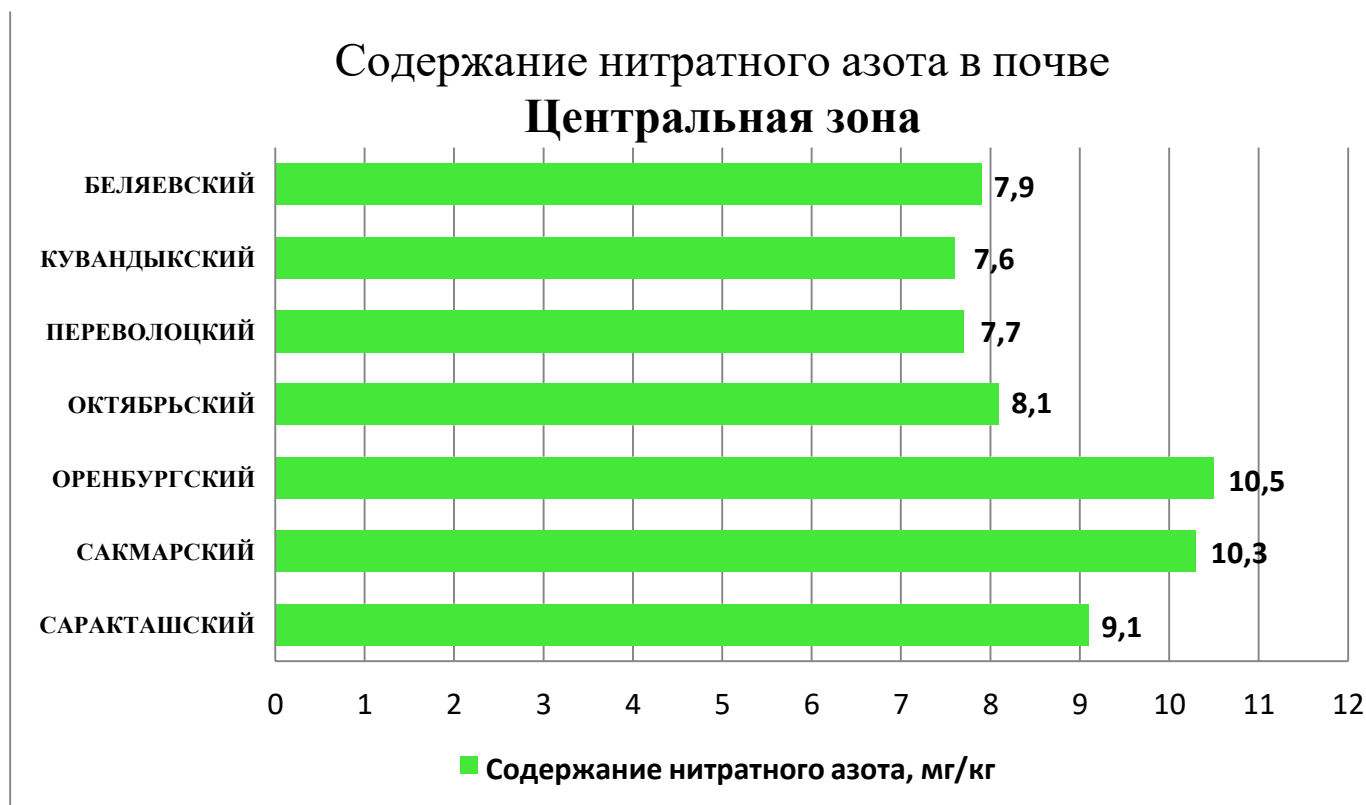


Содержание нитратного азота в почве на посевах озимых культур Оренбургской области и потребность в азотных удобрениях



Содержание нитратного азота в почвах под озимыми зерновыми культурами **Центральной зоны** области колеблется от 7,6 до 10,5 мг/кг, что соответствует низкой и средней обеспеченности.

Наибольшее содержание нитратного азота отмечено в почвах Оренбургского района - 10,5 мг/кг. Наименьшее его содержание 7,6 мг/кг почвы - в Кувандыкском городском округе.



Содержание нитратного азота в почвах **Юго-Западной и Южной зонах** колеблется от 7,3 мг/кг почвы (низкое) в Первомайском районе до 8,0 мг/кг почвы (низкое) в Акбулакском районе.



Таким образом, на основе проведенной диагностики содержания нитратного азота в почве, четко видна потребность растений в азотных удобрениях и проведение подкормки в ранневесенний период во всех озимосеющих районах Оренбургской области.

Проведение подкормки озимых зерновых культур

Наиболее интенсивно озимые зерновые культуры используют питательные вещества в фазы кущения и выхода в трубку, характеризующиеся усиленным ростом надземной массы и закладкой органов плодоношения. Эти фазы совпадают с осенним и весенним периодом. В результате весеннего снеготаяния и промывки нитратов в подпахотный горизонт почвы глубже распространения корневой системы озимых зерновых культур растения испытывают недостаток азота даже при высоком его содержании перед уходом в зиму.

После инвентаризации перезимовавших посевов озимых зерновых культур в тех районах, где в посевах содержание нитратного азота менее 15 мг/кг почвы, необходимо проведение ранневесенней подкормки азотными удобрениями.

Обеспеченность почв нитратным азотом и потребность в азотных удобрениях

Обеспеченность	Содержание нитратного азота в слое почвы 0- 40см, мг/кг	Потребность растений в азотных удобрениях, кг/га д.в.
Очень низкая	<5	45-60
Низкая	5-10	30-45
Средняя	10-15	20-30
Высокая	>15	-

Различные климатические условия и типы почв области требуют дифференциации способов внесения азотных удобрений. Максимальный эффект достигается от локального внесения удобрений во влажный слой почвы на глубину от 3 до 10 см в зависимости от механического состава почвы (чем легче механический состав, тем глубже вносят удобрения).

Для снижения потерь азота в результате денитрификации важно максимально приблизить сроки внесения удобрений к периоду возобновления вегетации растений озимых зерновых культур.

Как правило, в этот период среднесуточная температура составляет +3...+5 °С. Продолжительность проведения такой подкормки должна быть 10-15 дней.

Касаясь технологии проведения весенней подкормки применяют следующие способы внесения азотных удобрений:

- ранневесенняя авиаподкормка по мерзлоталой почве;
- по физически спелой почве прикорневым способом сеялками с дисковыми сошниками;
- по физически спелой почве некорневым способом опрыскивателями-подкормщиками.

Весенние подкормки способствуют более быстрому отрастанию растений активизируют физиологические процессы, протекающие в растениях, что ускоряет кущение, развитие колоса и налив зерна.

В южной и центральной зонах области, где происходит быстрое нарастание весенних температур, лучшие результаты дает ранневесенняя подкормка по мерзлоталой почве.

В северной зоне с более длительным холодным периодом весеннюю подкормку следует проводить локально-ленточным способом поперек рядков дисковыми сеялками.

Об эффективности весенней подкормки свидетельствуют данные сельхозтоваропроизводителей Оренбургской области.

В 2022 году в ООО «Саракташхлебопродукт» Саракташского района при внесении под озимую пшеницу весной 170 кг ф.в. аммиачной селитры максимальная урожайность составила 39,8 ц/га.

По Оренбургской области в 2022 году ранневесенняя подкормка озимых культур была проведена на площади 279,6 тыс. га.

Своевременное и качественное выполнение ранневесенней подкормки в научно обоснованных дозах – главное условие получения высокого урожая озимых зерновых колосовых культур, высокой эффективности и окупаемости удобрений прибавкой урожая.

Проведение подкормки в 2023 году на всей площади озимых культур согласно потребности проведенной почвенной диагностики позволит увеличить валовой сбор по области.

Потребность озимых культур в азотных удобрениях на 15 ноября 2022 года по Оренбургской области.

№ п/п	Район	Посев. площ. озим. культур тыс.га	Содержание нитратного азота, мг/кг	Требуется азота на 1 га, кг. д.в	Требуется азота на всю площадь, тонн д.в.	В пересчете на аммиачную селитру физ. вес тыс.тонн
1	Абдулинский	21,3	11,3	27,4	583,6	1,7
2	Адамовский	0,5				
3	Акбулакский	24,0	8	36,0	864,0	2,5
4	Александровский	24,7	9	33,0	815,1	2,4
5	Асекеевский	20,0	11,7	26,6	532,0	1,6
6	Беляевский	10,6	7,9	36,3	384,8	1,1
7	Бугурусланский	27,8	11,5	27,0	750,6	2,2
8	Бузулукский	43,0	11,2	27,6	1186,8	3,5
9	Гайский	1,3				
10	Грачевский	26,1	10,3	29,4	767,3	2,3
11	Домбаровский	1,1				
12	Илекский	31,6	7,6	37,2	1175,5	3,5
13	Кваркенский	0,1				
14	Красногвардейский	34,6	8,9	33,3	1152,2	3,4
15	Кувандыкский	5,1	7,6	37,2	189,7	0,6
16	Курманаевский	48,6	8,8	33,6	1633,0	4,8
17	Матвеевский	24,3	9,3	32,1	780,0	2,3
18	Новоорский	0,4				
19	Новосергиевский	54,0	8	36,0	1944,0	5,7
20	Октябрьский	27,9	8,1	35,7	996,0	2,9
21	Оренбургский	19,6	10,5	29,0	568,4	1,7
22	Первомайский	41,6	7,3	38,1	1585,0	4,7
23	Переволоцкий	30,8	7,7	36,9	1136,5	3,3
24	Пономаревский	27,9	9	33,0	920,7	2,7
25	Сакмарский	22,6	10,3	29,4	664,4	2,0
26	Саракташский	29,0	9,1	32,7	948,3	2,8
27	Светлинский	0,0				
28	Северный	20,2	10,4	29,2	589,8	1,7
29	Соль-Илецкий	37,4	7,8	36,6	1368,8	4,0
30	Сорочинский	40,2	8,4	34,8	1399,0	4,1
31	Ташлинский	39,4	7,9	36,3	1430,2	4,2
32	Тоцкий	51,3	8,6	34,2	1754,5	5,2
33	Тюльганский	25,7	11,8	26,4	678,5	2,0
34	Шарлыкский	24,9	8,8	33,6	836,6	2,5
	г. Оренбург	4,5	10,5	29,0	130,5	0,4
	г. Орск	0,0				
	Итого	842,1	9,0		27765,9	81,7

Свойства основных минеральных азотных удобрений

Удобрения	Химическая формула	Среднее содержание азота (%)	Объёмная масса удобрения (кг/м. ³)	Рассеиваемость после хранения	Слѐживаемость	Гигроскопичность
Сульфат аммония	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	20,5-21,5	800	Хорошая (при влажн. 2%)	Слабая	Очень слабая
Хлористый аммоний	NH_4Cl	26,0	600	Уд.	Умеренная	Слабая
Аммиак безводный	NH_3	82,3	620	—	—	
Аммиак водный	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	20,0	910	—	—	
Аммиачная селитра гранулированная	NH_4NO_3	34,7-35,0	820	Хорошая	Слабая	Очень сильная
Аммиачная селитра кристаллическая	NH_4NO_3	34,7-35,0	840	Плохая	Сильная	Очень сильная
Натриевая селитра	NaNO_3	16,0	1100-1400	Уд.	Слабая	Умеренная
Кальциевая селитра	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	17,0	900-1100	Уд.	Сильная	Очень сильная
Мочевина гранулированная	$(\text{NH}_2)_2\text{CO}$	46,0	650	Хорошая	Не слѐживается	Очень слабая
Мочевина кристаллическая	$(\text{NH}_2)_2\text{CO}$	46,0	650	Плохая	Слабая	Очень слабая

