

СООТВЕТСТВУЕТ  
ГОСТ 7.56-2002

ISSN (PRINT) 2413-2101 ISSN (ELECTRONIC) 2542-078X

# ПРОБЛЕМЫ НАУКИ

РОССИЙСКАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
БИБЛИОТЕКА



2021  
ИЮНЬ  
6'65

ЙЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ» № 6(65) 2021



[WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](http://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU)



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
**LIBRARY.RU**

**Google**  
scholar

ISSN 2413-2101 (Print)  
ISSN 2542-078X (Online)

# Проблемы науки

№ 6 (65), 2021

Москва  
2021





Интенсификация сельскохозяйственного производства в Узбекистане требует применения серных удобрений практически на всех посевных площадях. Вынесение серы с урожаями сельскохозяйственных культур без соответствующего возмещения за счет дополнительного удобрения постепенно ведет к истощению почвенных запасов этого элемента. Корректировка дефицита серы обычно решается достаточно легко внесением соответствующих доз удобрений, однако, лучше такие ситуации предотвращать. Применение серосодержащих удобрений может не требоваться на почвах с высокими запасами органического вещества, однако отзывчивость сельскохозяйственных культур на систематическое внесение серосодержащих удобрений наблюдается на многих типах почв. Чем выше доза удобрений и урожай, тем выше потребность растений в сере. Особенно это касается азотных удобрений. Поэтому положительное действие серных удобрений наиболее эффективно при повышенных нормах азота. Постоянное поступление серы в растения очень важно для их нормального роста и развития. Существует большое количество качественных водорастворимых и медленнодействующих серосодержащих удобрений, которые при оптимальных дозах, сроках и способах внесения способны удовлетворить потребности растений в этом элементе.

Сера (sulfur) представляет собой элемент 3-го периода системы Менделеева с атомным числом 16, которое обозначается символом S. В стандартных условиях это вещество имеет вид непрочных кристаллических образований желтоватого цвета. Сера обладает способностью непосредственно соединяться с большим количеством металлов, выделяя при этом тепло. Из этого элемента также производится диоксид серы, дисульфид углерода, кроме того, его используют при изготовлении различных сульфатов.

Сера находится во всех живых организмах. Например, в человеке весом 70 килограмм содержится около 140 граммов этого вещества. Больше всего ее в шерсти животных и в волосах. Данный элемент в большом количестве содержат такие продукты как яйца, чеснок, лук, горчица, хрен. Она также присутствует в древесном угле и в нефти.

В целом, на нужды сельского хозяйства расходуется около 10-15% всей производимой в мире серы. Гранулированная сера представляет собой особо ценный мезоэлемент и занимает особое место в природе, поскольку не только входит в состав всех живых организмов и продуктов их разложения, но и оказывает положительное влияние на рост и развитие растений.

Гранулированная сера является также важным элементом в составе минеральных удобрений. Она усиливает стойкость всходов к воздействию как низких, так и высоких температур, помогает им противостоять засухе, повышая устойчивость к воздействию радиации. По мнению ученых, недостаток серы способен привести к ухудшению фотосинтеза на 40%. При этом происходит распад белков, а внутри растений накапливаются растворимые азотистые соединения. Гранулированная сера в сельском хозяйстве применяется:

- дезинфекция теплиц;
- борьба с вредителями;
- борьба с болезнями;
- повышение кислотности почвы.

При дефиците серы у культур происходит задержка в росте и развитии, снижается способность противостоять грибковым инфекциям. На растениях можно наблюдать пожелтение молодых листьев и ростовых точек, стебли всходов вытягиваются и становятся тонкими, что впоследствии оказывает негативное влияние на общую урожайность культур. Поглощение серы растениями происходит, в основном, через корневую систему и листья. При этом от 60% до 90% всей серы, которая находится в

почве, представляет собой органическую форму. Она активно «работает» на протяжении всего периода вегетации, постепенно поставляя культурам необходимые компоненты в нужном объеме. Обычно, в зависимости от разновидности сельскохозяйственных растений серу вносят в почву от 15 до 180 килограмм на гектар.

Сельскохозяйственные культуры содержат разное количество серы в сухом веществе и, соответственно, разную потребность в этом элементе. Обусловлено это как биологическими особенностями разных видов растений, так и фазами их развития, содержанием серы в почве и в атмосферном воздухе. Вынос серы многими культурными растениями лишь немного меньше выноса фосфора, а у капустных даже превосходит его. Так, с тонной люцернового сена из почвы выносятся 3,6 кг серы, с таким же количеством зерна овса – 2,35 кг, зеленой массы кукурузы – 1,85 кг, корнеплодов сахарной свеклы – 2,4 кг, зерна гороха – 2,25 кг, клеверного сена – 2,15 кг, белокочанной капусты – 11,2 кг. Больше всего серы усваивают растения из семейства крестоцветных (капустных), особенно, разные виды капусты, брюква, рапс, а также из семейства лилейных (лук, чеснок), маревых (разные виды свеклы), зонтичных (укроп), сложноцветных (астровых) (подсолнечник), бобовых (люцерна, клевер, горох, соя), пасленовых (картофель, томат). А вот у зерновых потребность в сере сравнительно невелика. В разных органах одного растения содержание серы также неодинаково: обычно больше всего ее содержится в семенах и листьях, меньше всего – в стебле и корнях.

**Источники серы.** Растения усваивают серу из почвы при помощи корневой системы в виде ионов  $\text{SO}_4^{2-}$ . Основным источником поступления серы в почву, находящуюся в сельскохозяйственном обороте, являются органические и минеральные удобрения. Так, с тонной органических удобрений (перегной, компост) в почву вносится 0,5 кг серы, с тонной сульфата аммония – 240 кг, сульфата калия – 180 кг, суперфосфата – 130 кг серы. Незначительное количество серы поступает в почву с семенами и посадочным материалом. Важным источником обогащения почвы этим элементом является сера, содержащаяся в атмосфере. Основная часть серы адсорбируется почвой непосредственно из атмосферы в виде  $\text{SO}_2$ , а незначительное количество поступает с атмосферными осадками. Причем, важная роль тут принадлежит осадкам в виде снега. Сравнительно небольшое количество серы попадает в почву с поливными водами при применении орошения.

Значительная часть этого элемента может поступать в растения через листья в форме окисленной серы. Около половины серы, попадающей в атмосферу, имеет антропогенное происхождение. Основное ее количество в атмосфере находится в форме сернистого газа  $\text{SO}_2$ , который вдвое тяжелее воздуха и поэтому не переносится на большие расстояния. В связи с этим, он концентрируется в районах размещения промышленных предприятий. Тут концентрация этого газа может быть в 2 – 3 раза выше, чем в сельской местности. Приблизительно 50% серы поступает в атмосферу в результате биологического преобразования ее соединений в почве и воде. Ведущую роль в этом процессе играют микроорганизмы.

**Производство серы в Узбекистане.** Сера (S — Sulphur) производства Мубаракского ГПЗ (Узбекистан, Кашкадарьинская область) относится к тому виду минерального сырья, которое обладает рядом выгодных достоинств, стимулирующих расширение объемов её применения в промышленности, в сельском хозяйстве, а также в других отраслях. Эта Сера обладает уникальными физическими и химическими свойствами.

*Таблица 1. Физико-химические показатели Серы комовой производства Мубаракского ГПЗ*

№	Наименование показателей	Норма ГОСТ 127.1-93	Результаты анализов
1.	Массовая доля серы, %, не менее	99,90	99,94
2.	Массовая доля золы, %, не более	0,05	0,035
3.	Массовая доля органических веществ, %, не более	0,06	0,033
4.	Массовая доля кислот в пересчете на серную кислоту, %, не более	0,004	0,00043
5.	Массовая доля воды, %, не более	0,2	0,1
6.	Механические загрязнения (бумага, дерево, песок и др.)	Не допускается	Отсутствуют

Сера производства Мубаракского ГПЗ добывается из соединений, содержащихся в природном газе, в частности, сероводорода и сернистого ангидрида. Продукт является идеальным сырьем для многих отраслей промышленности.

Сера производства Мубаракского ГПЗ используется в следующих отраслях:

- в химической промышленности, в процессе производства серной кислоты, сероуглерода и серы коллоидной

- в целлюлозно-бумажной и текстильной промышленности

- в металлургической промышленности, в процессе очистки и гальваническом покрытии металлов, в процессе производства электролитической меди

- в резиновой промышленности, как вулканизирующий агент для вулканизации каучука

- в сельском хозяйстве, в составе инсектицидов и удобрений, качестве фунгицида

- в процессе производства красителей и светящихся составов

- в пищевой промышленности при производстве сахара

**Симптомы недостатка серы в сельскохозяйственных растениях.** При недостатке серы задерживается синтез белков в растениях, накапливается азот в небелковой форме или в форме нитратов. По внешним признакам дефицит серы похож на азотное голодание, поскольку похожа роль серы и азота в метаболизме растений. Это следует иметь в виду, определяя по внешним признакам дефицит в том или ином элементе. Если при дефиците серы ошибочно повысить норму азотных удобрений, это не исправит положения, а наоборот приведет к снижению урожая и ухудшению его качества. При недостатке серы растения прекращают рост и развитие, их листья становятся светло-желтыми и даже белыми с красноватым оттенком, уменьшается их устойчивость к заболеваниям, засухе и низким температурам. Это – один из признаков, отличающих дефицит серы от азотного голодания: при недостатке азота первыми от хлороза страдают старые листья.

Серные удобрения в фермерских хозяйствах [4] следует вносить во время основной обработки почвы или перед посевом сельскохозяйственных культур, а на лугах и пастбищах – поверхностно. Для большинства культур норма внесения серы на почвах легкого гранулометрического состава – 50 – 60 кг/га, среднего и тяжелого суглинистого – 60 – 90 кг/га. Под культуры, чувствительные к содержанию серы, ее норму увеличивают на 10 – 15%. При рядковом внесении доза сокращается вдвое. Для некорневых подкормок доза составляет 1,2 – 1,7 кг/га. В первую очередь, серные удобрения вносят под капустные (капуста, рапс), бобовые (соя, горох, вика) культуры,

корнеплоды, картофель, кукурузу. На почвах с низким содержанием доступной серы при внесении минеральных удобрений на 1 часть серы должно приходиться 5 – 7 частей азота. На почвах, бедных на фосфор и серу, соотношение между ними в удобрении должно быть 3:1.

Серные удобрения могут обеспечивать значительные прибавки урожая и повышение содержания белка, если их вносить под интенсивные сорта пшеницы на высоких фонах NPK. Прибавка урожая пшеницы озимой может достигать 1,7 – 4 ц/га, увеличение содержания белка в ее зерне – на 1 – 2%. Для других культур прирост урожая при внесении серных удобрений составляет: ячменя озимого – 1 – 3 ц/га, ячменя ярового – 2 – 3 ц/га, ржи озимой – 1,5 – 3 ц/га, клеверного сена – 15 ц/га, клубней картофеля – 30 ц/га.

**Меры безопасности при транспортировке, хранении и при работе.** Сера абсолютно не токсична в чистом виде и в сульфатной форме. Но ее соединения, такие как сероуглерод, сероводород и диоксид серы, достаточно токсичны. При сжигании сера плавится в кроваво-красную жидкость, и горит, ярким синим пламенем. В твердом виде сера - горючее вещество, нетоксична, класс опасности Жидкая сера токсична. Серная пыль взрывоопасна. Нижний предел взрываемости серной пыли фракции 850 мкм - 2,3 г/м<sup>3</sup>, температура самовоспламенения - 575 °С. Взвешенная в воздухе пыль серы пожаровзрывоопасна: нижний концентрационный предел распространения пламени (воспламенения) - 17 г/м<sup>3</sup>, температура самовоспламенения 190 °С по ГОСТ 12.1.041. При горении серы образуется сернистый ангидрид. Сера относится к 4-му классу опасности (ГОСТ 12.1.005). Предельно допустимая массовая концентрация в воздухе рабочей зоны: серы - 6 мг/м<sup>3</sup>; сернистого ангидрида - 10 мг/м<sup>3</sup>. Сера не образует дополнительных токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах в присутствии других веществ и не обладает кумулятивными свойствами.

При работе с серой обслуживающий персонал должен быть обеспечен защитными очками, резиновыми перчатками и респираторами.

Лица моложе 18 лет к работе с серой не допускаются.

Образующиеся при переливе и хранении жидкой серы пары серы и сероводорода взрывоопасны и могут вызвать отравление. Предельно допустимые концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-76 составляют: для сероводорода 10 мг/м<sup>3</sup>, сернистого газа - 10 мг/м<sup>3</sup>, серной пыли - 2 мг/м<sup>3</sup>. Контроль за ПДК осуществляется местным отделением санэпидстанции.

Комовую и молотую серу транспортируют по железной дороге в вагонах или полувагонах, а также любым другим видом транспорта согласно действующим правилам перевозки ядохимикатов с соблюдением мер противопожарной безопасности. Жидкую серу транспортируют в специально предназначенных для этой цепи железнодорожных или автодорожных цистернах с обогревом. Жидкую серу хранят в специальных железобетонных, устойчивых к агрессивному воздействию расплавленной серы резервуарах, оснащенных устройствами для обогрева и перекачки, а также измерительными приборами и вытяжными трубами. Паровой обогрев осуществляется с помощью змеевиков, устанавливаемых у дна и в центральной части резервуара. Перекачка осуществляется с помощью погружных насосов. Открытое складирование серы не допускается во избежание ухудшения качества серы в связи с загрязнением ее посторонними примесями (при длительном хранении увеличивается содержание золы). Кроме того, при открытом хранении повышается влажность серы, что приводит к увеличению ее кислотности. Транспортное оборудование, используемое для перемещения серы, должно быть полностью укрыто; из-под укрытия должен быть обеспечен отсос воздуха. Высота перепадов материала при перегрузках должна быть минимальной. Производственные помещения и лаборатории, где ведутся работы с серой, должны быть оборудованы

приточно-вытяжной механической вентиляцией, обеспечивающей соблюдение в воздухе рабочей зоны ПДК вредных веществ.

Складские площадки и склады должны быть оснащены стационарными системами пожаротушения. Запрещается применение всех видов открытого огня. Тушение горячей серы производится распыленной водой со смачивателем, а также пеной.

#### **Первый доврачебной помощь при заражении серой.**

При попадании серной пыли в организм человека возможно воспаление слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, раздражение кожных покровов, заболевание желудочно-кишечного тракта. При попадании серы внутрь необходимо выпить несколько стаканов теплой воды или слабого раствора марганцевокислого калия и вызвать рвоту механическим раздражением глотки. После этого выпить 0,5 стакана воды с 2 - 3 таблетками активированного угля, а затем прополоскать рот водой. При попадании серы на кожу - тщательно смыть струей воды с мылом. При попадании серы в глаза - обильно промыть их водой, 2% раствором питьевой соды или борной кислоты. При отравлении через дыхательные пути - немедленно вывести пострадавшего из зоны действия серы, сменить загрязненную одежду, прополоскать рот теплой водой. Во всех случаях отравления серой необходимо обратиться к врачу.

В местах работы с серой должна быть аптечка первой доврачебной помощи. После работы с серой необходимо принять душ, сменить одежду и белье. Обезвреживание спецодежды и тары необходимо проводить в специально отведенных для этой цели местах, не ближе 200 м от жилья и промышленных построек. Бумажные мешки необходимо сжигать. Спецодежду ежедневно после окончания работы с серой тщательно вытряхивать. Спецодежду стирают в горячем мыльно-содовом растворе, содержащем 0,5% соды и 2,5% мыла, не реже, чем через 8 рабочих смен. Уборку помещений и оборудования осуществляют сухим способом с помощью вакуумной системы. Во время работы с серой категорически запрещается курить и пользоваться открытым огнем. В случае воспламенения тушить песком, асбестовым полотном или струей воды.

**Обучение персонала по меры безопасности при использоавние серы.** На сегодняшний день все более пристальное внимание уделяется организации вопросов охраны труда и техники безопасности, поскольку сейчас разработка данного направления является одной из основных обязанностей работодателя. Но, пандемия привела к беспрецедентному по своим масштабам эксперименту, когда все уровни образования по всему миру либо прекратили свою деятельность на определенный период, либо попытались обеспечить непрерывный процесс обучения при помощи цифровых технологий, т.е. дистанционно [5]. *В сложившихся условиях, вызванных глобальным распространением коронавирусной инфекции, вся страна была вынуждена экстренно перейти на дистанционную форму профессионального взаимодействия.* Поэтому для обучения мерам безопасности при использовании серы необходимо обучать работников с современными и инновационными [6, 7] методами в онлайн-курсах обучения. Здесь важную роль играет дистанционное обучение, основанное на Интернет-технологии [8]. Хотя практика виртуального обучения работников по охране труда и технике безопасности все еще находится в начальной стадии. В онлайн-курсах обучения лекции должны быть современными [9,10]. Кроме этого важную роль играет метод проектов [11] и электронные ресурсы обучения [12]. В заключение следует отметить, что начальное внедрение виртуального обучения работников по технике безопасности способствует снижению несчастных случаев на сельскохозяйственном производстве, повышает уровень культуру безопасности специалистов.

## Список литературы

1. Использование серы в сельском хозяйстве. Портал агробизнеса. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/ispolzovanie-sery-v-selskom-khozyaystve/> (дата обращения: 15.06.2021).
2. Мезоэлементы. Сера. Портал агробизнеса. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://agrostory.com/info-centre/agronomists/mezoelementy-sera/> (дата обращения: 15.06.2021).
3. Применение серы гранулированной в сельском хозяйстве. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.systopt.com.ua/ru/article-pryumeneniye-sery-granulyrovannoj-v-selskom-hozyaystve/> (дата обращения: 15.06.2021).
4. Рахимов О.Д., Тогаев Ж.Х., Хужакулов А.Х. Усовершенствованный кормонасос для фермерских хозяйств. // Москва. Журнал «Academy», 2019, июнь. № 6 (45). С. 25-27.
5. Rakhimov O.D., Berdiyev Sh.J., Rakhmatov M.I., Nikboev A.T. Foresight In The Higher Education Sector of Uzbekistan: Problems and Ways of Development. // Psychology and Education Journal, 2021. 58 (3). 957-968.
6. Raximov O.D. Quality of education-quality of life/ // Educational-methodical manual, Karshi: TUIT branch publishing house, 2015.
7. Рахимов О.Д., Муродов М.О., Рузиев Х.Ж. Таълим сифати ва инновацион технологиялар. Тошкент. «Фан ва технологиялар» нашриёти, 2016. 208 б.
8. Rakhimov O.D., Rakhimova D.O. Educational quality in the era of globalization. // Проблемы науки, 2021. № 1(60). С. 36-39.
9. Rakhimov O.D., Chorshanbiev Z.E., Rakhimov A.Kh. Interaction of innovative pedagogical, information and production technologies. // Журнал “Проблемы науки”, 2021. № 2(61). С. 23-27.
10. Rakhimov O.D.I, Ashurova L. Types of modern lectures in higher education, technology of their design and organization. // Проблемы современной науки и образования, 2020. № 12(157), часть 1. С. 41-46.
11. Рахимов О.Д. Инновацион педагогик технологиялар: лойиҳалар услуги таълим сифатини оширувчи технология сифатида. // Қарши, ТАТУ Қарши филиали, 2013. 80 б.
12. Рахимов О.Д.. Электрон таълим ресурсларини яратиш талаблари ва технологияси. // Современное образование (Узбекистан), 2016. № 2. С. 45-50.

---

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ БОКСЕРОВ

Ходжаев Р.И.<sup>1</sup>, Курбанов К.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ходжаев Равшан Илханович – магистрант;

<sup>2</sup>Курбанов Кудрат Кулдашевич – магистрант,  
кафедра теории и методики физического воспитания,  
Бухарский государственный университет,  
г. Бухара, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в статье рассматривается вопрос изменений показателей физической подготовленности юных боксеров 9-11 лет. В исследовании приняли участие 45 мальчиков 9-11 лет, занимающихся в подготовительной группе. Полученные данные позволяют утверждать, что во всех возрастных группах уровень показателей физической подготовленности оценивается как средний.

**Ключевые слова:** физическая подготовка, динамика показателей, юные боксеры.