

# ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ И СОСТАВА АКТИВНОГО ИЛА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Абдимуталип Н.А.**

Докторант КазНТУ им. К.И.Сатпаева (РК, 050013, г. Алматы, ул. Сатпаева 22 ),  
nuka\_79@mail.ru

В статье приведены материалы по изучению химического состава активного ила и его дальнейшего применения в качестве удобрения. Выявлено, содержание в активном иле полезных биоэлементов и веществ, таких как, фосфорный ангидрид, азот, медь, цинк, молибден и т.д (необходимые живым организмам для обеспечения их нормальной жизнедеятельности). На основе экспериментальных данных установлено, что введенный в сероземную почву активный ил улучшает структуру, плодородие, физические свойства, водоудерживающую способность почв. Использование активного ила в качестве органоминерального удобрения одновременно решает ряд задач: утилизация осадка сточных вод, повышается плодородие почв и урожайность сельскохозяйственных культур, не загрязняется окружающая природная среда.

**Ключевые слова:** активный ил, сточные воды, удобрение, утилизация, плодородие

## STUDYING OF PROPERTIES AND COMPOSITION OF ACTIVE SILT AND ITS APPLICATION IN AGRICULTURE

**Abdimutalip N. A.**

Doctoral candidate KAZNTU of K.I.Satpayev (RK, 050013, Almaty, Satpayev St. 22),  
nuka\_79@mail.ru

In article materials on studying of a chemical composition of active silt and its further application are given as fertilizer. It is revealed, the content in active silt of useful bio-elements and substances, such as, phosphoric anhydride, nitrogen, copper, zinc, molybdenum etc. (necessary for live organisms for ensuring their normal activity). On the basis of experimental data it is established that the active silt entered into the serozemny soil improves structure, fertility, physical properties, water-retaining ability of soils. Use of active silt as organomineralny fertilizer at the same time solves a number of tasks: utilization of a deposit of sewage, increases fertility of soils and productivity of crops, surrounding environment doesn't become soiled.

**The Key Words:** active silt, sewage, fertilizer, utilization, fertility

Безпрерывное использование технологий выращивания сельскохозяйственных растений вынуждают к потреблению огромного количества затрат (энергии, различных пестицидов органики и минеральных удобрений). В настоящее время цены на все вышеперечисленные затраты растут с каждым годом. В связи с этим решение данной проблемы становится актуальным. Известно также о том, что в условиях глобальной урбанизации накопились огромные массы активного ила (АИ) очистных сооружений канализаций городов. Активный ил имеет очень сложный микробиологический и полиэлементный состав, что предопределил преимущественно его почвенный путь

утилизации в качестве удобрения сельскохозяйственных культур. На сегодня для многих культур установлены экологически безопасные дозы применения активного ила [1].

В настоящее время применение активного ила в качестве удобрения или биотоплива в различных отраслях сельского хозяйства становится все более распространенным во многих странах, так как он является продуктом утилизации осадков сточных вод [2-3]. Активный ил содержит полезные биоэлементы и вещества, такие как, фосфорный ангидрид, азот, медь, цинк, молибден и т.д (необходимые живым организмам для обеспечения их нормальной жизнедеятельности). Содержание таких веществ еще и обеспечивает восстановление истощённых почв. Перед введением в почву нужно учитывать ее кислотность, так как она должна составлять рН 5,5 и более. После введения активного ила в почву способность удерживать влагу значительно возрастает, а токсичные соединения и тяжелые металлы накапливаются в почве в существенно меньших количествах.

Активный ил или как его иногда называют донный осадок является конечным продуктом процесса очищения сточных вод. Он бывает от желто-серого и коричневого до темно-коричневого или почти черного цвета. Запах у него такой же как и у биогумуса или сырой почвы.

Активный ил необходимо просушить или обработать термическим методом, для того, чтобы уничтожить возбудителей патогенных микроорганизмов, остановить процесс гниения и уничтожить яйца гельминтов [4-5].

Цель настоящего исследования – изучение свойств и состава, а также утилизация с дальнейшим применением в растениеводстве активного ила с очистительного сооружения сточных вод МКТУ им.Х.А.Ясави.

Химический анализ и опыты по применению активного ила в выращивании озимой пшеницы и ячменя проводили в аккредитованной лаборатории «Экология» при МКТУ им.Х.А.Ясави.

Заранее высушенный активный ил был внесен в сероземную почву в количестве от 200-700гр на кг почвы. Опыты проводили в лабораторных условиях при температуре 18-20<sup>0</sup>С. В данной сероземной почве среднее содержание органического вещества – 1,3-1,7%, среднее подвижного фосфора – 65,7 мг/кг, рН 5,1-5,3. Повторность опытов 3-х кратная. В ходе проведения опытов были получены результаты, показывающие, что использование активного ила в качестве удобрения для сероземных почв способно повысить эффективность всхождения и роста озимой пшеницы.

Полученные экспериментальные результаты приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 - Данные анализа водной вытяжки донных отложений

№ п/п	Наименование образца	Гумус, %	Сухой остаток, %	рН	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , мг/100г	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/100г	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мг/100г	Щелочность, мг·экв/100г и %		Cl <sup>-</sup> , мг·экв/100г и %	Ca <sup>2+</sup> , мг·экв/100г и %	Mg <sup>2+</sup> , мг·экв/100г и %	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг·экв/100г и %	Fe-нол, мг/100г	Нефтепродукты, мг/100г	СПА В, мг/100г
								CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>							
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Активный ил	25,36	5,78	5,77	4,2	92,6	583,1	-	0,54/ 0,029	0,22/ 0,0063	38,25/ 0,766	7,72/ 0,0973	94,1/ 6,39	19	не обн-н	не обн-н

Таблица 2 – Показатели всхода озимой пшеницы и ячменя без внесения и с внесением активного ила

Объект	Число дней всхода			
	Без внесения АИ	При внесении АИ, мг/кг		
		200	400	700
Озимая пшеница	8	5	5	4
Ячмень	7	5	4	4

Как следует из экспериментальных данных, приведенных в таблице 2, масса активного ила, введенного в сероземную почву улучшает плодородие, физические свойства, структуру, водоудерживающую способность почв. Кроме того, результаты исследований, проведенных на сероземных почвах свидетельствуют о том, что АИ богат питательными веществами, содержание тяжелых металлов в них находится в пределах допустимых концентраций. Применение АИ положительно влияет на всхожесть выбранных сельскохозяйственных культур.

На основании данных исследований можно сделать вывод, что применение активного ила способствует снижению концентрации вредных веществ в почвах, обогащая ее питательными элементами и дает высокий результат всхожести и дальнейшего развития растений.

### Список литературы

- 1 Жмур Н. С. «Биологические системы очистки»
- 2 «Современные методы очистки сточных вод и обработки осадка» М.:МГП «Мосводоканал»
- 3 Созонов Н. А., Белобородов А. В., Теньковский Д. В. Горизонтальные факельные установки ООО «ТюменНИИгипрогаз» (рус.) // Экспозиция Нефть Газ : журнал. - 2012. - № 4. — С. 32-33. — ISSN 2076-6785.
- 4 Сюняев Х.Х., Слипец А.А., Тютюнькова М.В. Технология и экономика почвенного пути утилизации осадков сточных вод с иловых площадок. Сборник научных трудов. Естествознание и гуманизм. Том 2, № 4/под редакцией Н.Н. Ильинских. - Томск: СибГМУ, 2005 - с. 41-43.
- 5 Хенце М., Армоэс П., Ля-Кур-Янсен Й., Арван Э. «Очистка сточных вод»