

ВНЕСЕНИЕ ЖИДКИХ УДОБРЕНИЙ КАС ПОД СЕЛЬХОЗКУЛЬТУРЫ С УЧЕТОМ ИХ БИОЛОГИИ

Милюткин В.А., доктор технических наук, профессор

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, e-mail:oiapp@mail.ru

Длужевский Н.Г., зам. директора

ПАО «КуйбышевАзот»

Ключевые слова: сельхозкультуры, технологии, техника, инновации, удобрения, жидкие, КАС, эффективность.

В работе приведены данные исследований эффективности жидких минеральных удобрений на основе карбами-дно-аммиачной смеси как в чистом виде КАС-32, так и с добавлением серы-КАС+S на пшенице, подсолнечнике, ку-курузе, сое в сравнении с традиционно-применяемой аммиачной селитрой. Для инновационной технологии разра- ботана логистика доставки, хранения и внесения КАС.

Эффективное растениеводство не возможно без агрохимических мероприятий и в первую очередь-без системного применения минеральных удоб-рений[1-11]. Отечественная промышленность по производ-ству минеральных удобрений способна полностью удовле-творить потребность АПК страны и экспортные запросы количественно и качественно полным составом минераль-ных удобрений как по N,P,K, так и мезо-и микродобавкам.

Цель и задачи исследований. Целью настоящей работы является определение эффективности инноваци-онных жидких азотных и азото-серосодержащих удоб-рений производства ПАО

«КуйбашевАзот» в инноваци-онных технологиях их дробного внесения. Для этого необ-ходимо было решить главные задачи по нормам и срокам внесения жидких удобрений как в чистом виде КАС-32, так и с добавлением серы-S. Нормы внесения удобрений определялась исходя из наличия питательных элементов (главным образом азот-N) в почве для получения планиру-емой урожайности. Так же дополнительно учитывалась не-обходимая компенсация очень важного и находящегося в дефиците-элемента серы-S. Удобрения вносились дробно от полной рассчитанной нормы в зависимости от реко-мендуемых для подкормки фаз развития растений и с уче-том биологии сельхоз-культур. Особенность КАС, как удо-брения, состоит в его составе по азоту в трех формах с про-лонгированным действием на развитие растений: нитрат-ная, действующая через корни-8%, аммонийная, преобра-зующаяся в нитратную форму-8%, амидная, действующая через листья-16%. Как известно через листья при подкорм-ке растений действует из всех питательных элементов только азот и только в амидной форме. Это обеспечивает более эффективное поступление азота в растение двумя путями: через корни и через листья[5]. Полевые исследова-ния Самарский ГАУ совместно с ПАО «Куйбышев Азот», АО «Евротехника», Самарский НИИСХ и фирмой «Син-гента» проводили на 4-х культурах-яровая и озимая пше-ница, подсолнечник, кукуруза, соя в 2018-2020 годах на опытных полях университета. Годы исследований отлича-лись засушливыми условиями-особенно 2018 год (6-й год по засухе с 1936 года). При засухах снижается эффекти-вность минеральных удобрений и порой значительно, глав-ным образом это касается твердых минеральных удобре-ний и в меньшей степени-жидких. Проведенные Самарс-ким ГАУ сравнительные исследования по определению эффективности жидких удобрений на базе КАС: КАС-32 и КАС+S и внесением их в различные фазы развития яровой пшеницы, подсолнечника, кукурузы,

сои показали значительное преимущество жидких удобрений по сравнению с гранулированными твердыми широко распространенными аммиачной селитрой (рис.1) [2,3,4,6-8,10-11].

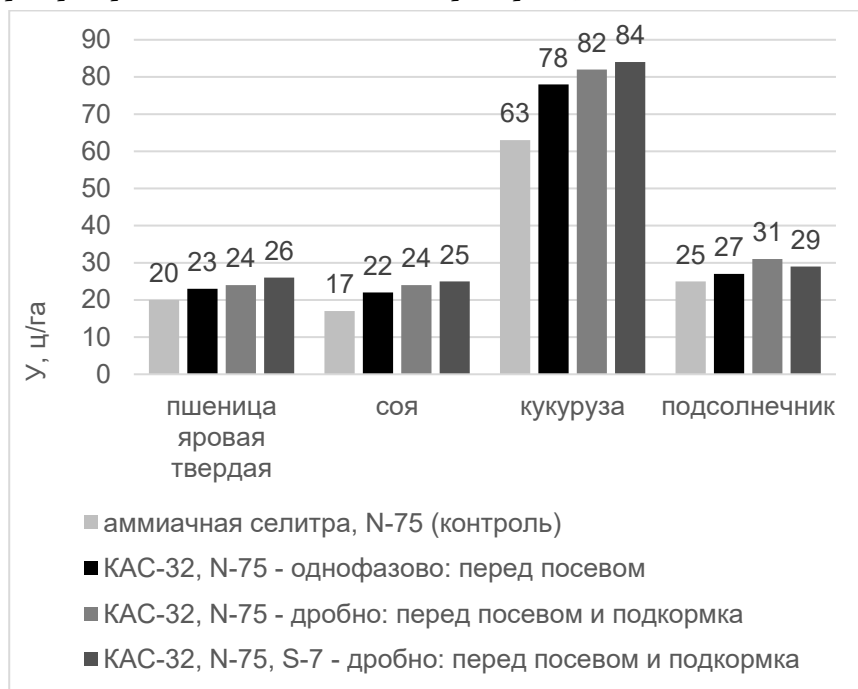


Рис.1. Сравнительная средняя за три года (2018-2020гг.) урожайность (ц/га): яровая пшеница; соя; кукуруза; подсолнечник при внесении жидких удобрений

Очевидная целесообразность расширения использования жидких удобрений требует создания вновь или реконструкцию имеющейся логистической системы по доставке, хранению, перегрузке и внесению жидких удобрений. ПАО «КуйбышевАзот» ряд вопросов решает [9], в частности в настоящее время уже действует 13 диллеров в регионах по распределению жидких удобрений, поставляемых с ПАО «КуйбышевАзот»-железнодорожным транспортом (рис.2а). Также

возможна доставка жидких удобрений специализированными автовозами (рис.2б) до «буферных» складов в регионах. При использовании грузовых транспортных средств имеется возможность их эффективного использования на перевозках жидких удобрений с применением пластиковых емкостей, например производства ООО «Регион» в Самарской обл. (рис.2в).



а)



б)



в)

Рис.2. Технические средства для перевозки жидких удобрений: а) железнодорожная цистерна, б) автоцистерна, в) пластиковые емкости в автомобиле Камаз

Также для эффективного процесса применения жидких удобрений необходимы склады - хранилища удобрений для «перевалки»-«буферные» склады для резервного хранения КАС (рис.3б-склад из собранных мягких емкостей); (рис. 3в-складской центр ООО «Альметьевская база

удобрений» и ООО «Сабыагрохим»-Татарстан.



а)



б)



в)



г)

Рис.3. «Буферные»: а) мягкие емкости; б) емкости для КАС-32 Тов «Блас-Трейдинг»); в) складской центр ООО «Альметьевская база удобрений» и ООО «Сабыагрохим»-Татарстан; г) склад из емкостей ООО «Регион» для КАС агропредприятия ООО «Степные Зори» Самарской обл.)

Самарский ГАУ более 20 лет сотрудничает с сельхоз-машиностроительным предприятием АО «Евротехника» [8,10,11] с использованием опрыскивателей фирмы при разноразной их комплектации в зависимости от фазы обрабатываемых культур с применением крупнокапельных форсунок немецкой фирмы «Lechler» (рис.4а) на зерновых и шлангов удлинителей (рис.4б) - на пропашных.



а)

б)

Рис.4.Опрыскиватели-«AMAZONEN-Werke»: а)-обработка посевов крупнокапельными пятиструйными форсунками; б)-шлангами удлинителями одинарными с форсунками и грузиками на конце.

Таким образом на сегодняшний день разработана как инновационная технология внесения агропредприятиями более эффективных по сравнению с твердыми жидких азотных минеральных удобрений КАС, так и логистическая схема доставки, хранения, перезагрузки удобрений.

Библиографический список:

1. Милюткин В.А. Пути развития производства устойчиво-вос-требованной продукции аграрного комплекса для улучшения социально-экономической ситуации в регионах страны/В.А.Милюткин. В сборнике: Глобальные и региональные аспекты устойчивого развития: современные реалии. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции// -Грозный.-2020.-С. 419-426.

2. Милюткин В.А. Повышение эффективности производства сельхозкультур в засушливых климатических условиях применением жидких минеральных удобрений/В.А. Милюткин, А.Н. Макушин, Н.Г. Длужевский, В. Н. Сысоев/В сборнике: Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международ-

ной научно-практической конференции// - С. Соленое Займище.- 2020.-С. 186-191.

3. Милюткин В.А.Современные сельскохозяйственные комплексы для агропредприятий России (АО "Евротехника" - г. Самара)/ В.А.Милюткин, Д.С.Сазонов, В.Э.Буксман. В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования систем земледелия в современных условиях. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием)//- Махачкала.- 2020.-С. 232-237.

4. Милюткин В.А.Технико-агрохимическое обеспечение повышения урожайности и качества сельхозпродукции внесением жидких минеральных удобрений/В.А.Милюткин, В.Э.Буксман. В сборнике: Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства и животноводства. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск Е.А. Галиуллина.-Пенза.- 2018.- С. 122-127.

5. Технико-технологическое обоснование эффективности жидких минеральных удобрений на базе КАС-32, целесообразность и возможность расширения их использования/Милюткин В.А., Длужевский Н.Г., Длужевский О.Н.//-Краснодар.АгроФорум.-2020. № 2.- С. 47-51.

6. Advantages of liquid mineral fertilizers on the base of KAS-32 in comparison with solid fertilizers (ammonium nitrate) on sunflower and corn Milyutkin V.A., Sysoev V.N., Makushin A.N., Dluzhevskiy N.G., Bogomazov S.V.Volga Region Farmland. 2020. № 3 (7). С. 55-60.

7. Милюткин В.А.Высокоэффективная организация универсальных конструкций почвообрабатывающе-удобрительных агрегатов/В.А. Милюткин, Ю.А.Савельев, С.А.Толпекин, А.А.Перфилов, В.Э.Буксман В сборнике: Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции

растениеводства и животноводства. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск Е.А. Галиулина. 2018. С. 127-132.

8. Милюткин В.А. Совершенствование технических средств для внесения удобрений / В.А. Милюткин, М.А. Канаев. В сборнике: Аграрная наука-сельскому хозяйству. Сборник статей: в 3 книгах. Алтайский государственный аграрный университет // Горно-Алтайск. 2016. С. 36-37.

9. Милюткин В.А. Логистика жидких удобрений ПАО "КуйбышевАзот"-от завода до сельхозпредприятия-АПК / В.А. Милюткин, Н.Г. Длужевский. В сборнике: Теоретические и концептуальные проблемы логистики и управление цепями поставок. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. 2020. С. 49-53.

10. Милюткин В.А. Высокоэффективный агрегат для внутрипочвенного внесения удобрений Xtender с культиватором Cenius - TX (Amazonen-Werke, АО "Евротехника") в технологиях No-Till, Mini-Till и гребне-рядовых / В.А. Милюткин, В.Э. Буксман. В сборнике: Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК. Материалы XIV Международной научной конференции. // 2017. С. 488-493.

11. Милюткин В.А. Интеллектуальный опрыскиватель нового поколения / В.А. Милюткин, В.Э. Буксман. Техника и оборудование для села.-Москва.-2018. № 7.-С. 10-12.

THE APPLICATION OF LIQUID FERTILIZER KAS UNDER AGRICULTURE, TAKING INTO ACCOUNT THEIR BIOLOGY

Milyutkin V.A., Dluzhevsky N.G.

Keywords: crops, technology, technique, innovation, fertilizers, liquid, UAN, efficiency.

The paper presents research data on the effectiveness of liquid mineral fertilizers based on carbamic-bottom-ammonia mixture both in pure form KAS-32 and with the addition of sulfur-UAN + S on wheat, sunflower, corn-corn, soybeans in comparison with traditional -applied ammonium nitrate. For the innovative technology, the logistics of delivery, storage and application of UAN have been developed.