

3. Мамонтов В.Г., Родионова Л.П., Артемьева З.С., Крылов В.А, Клышбекова Г.К. Агрогенная и постагрогенная трансформация структурного состояния чернозема типичного Курской области. ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет -МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва. С. 35-36.

КОРРЕКТИРОВКА СВОЙСТВ ОБЕССАХАРЕННОЙ СВЕКЛОВИЧНОЙ МЕЛАССЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ АГРОМЕЛИОРАТИВНОЙ ЦЕННОСТИ

Кащенко Григорий Алексеевич, бакалавр 4 курса Института агrobiотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, grigory.kashchenko@mail.ru

Лега Кирилл Витальевич, бакалавр 4 курса Института агrobiотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Абросимова Виктория Дмитриевна, бакалавр 2 курса Институт фармации им. А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет)

(Научный руководитель: Ефимов Олег Евгеньевич, к.с.-х.н., доцент, и.о. заведующего кафедры Почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева)

Аннотация: исследованы буферные свойства обессахаренной свекловичной мелассы. Установлено, что наличие буферной зоны в области рН 5,0-5,5 позволяет применять двухэтапную кислотную модификацию для корректировки соотношения элементов питания без риска чрезмерного снижения кислотности сырья.

Ключевые слова: агромелиорация, сахарная промышленность

В связи с постоянно изменяющимися требованиями к экологической безопасности и ресурсосбережению в агропромышленном комплексе, поиск путей утилизации и рационального использования побочных продуктов перерабатывающих отраслей приобретает ключевое значение. Одним из таких перспективных, но недостаточно изученных продуктов является обессахаренная меласса - отход глубокой переработки сахарной свеклы. Её вовлечение в сельскохозяйственный оборот позволило бы не только решить проблему утилизации, но и создать новый класс органо-минеральных мелиорантов, что полностью соответствует принципам биологизации и экологизации земледелия.

Не смотря на высокое содержание легкодоступного для растений калия и в меньшей степени фосфора и азота (соотношение NPK в процентах на сухую навеску составляет 2:0,05:10), стоит отметить, что обессахаренная меласса обладает и отрицательными характеристиками, к числу которых относятся

высокие показатели удельной электропроводности (свыше 3 мСм/см) и значительное количество натрия (до 4% на сухую навеску) (табл.).

Лабораторный блок работ проведен в испытательном центре почвенно-экологических исследований (ИЦПЭИ) РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Приготовление 15%-ных рабочих растворов H_3PO_4 и HNO_3 выполняли из химически чистых концентрированных кислот с дополнительным контролем их концентрации титрованием 1Н раствором NaOH. Исходный раствор мелассы готовили в концентрации 50% путем разбавления концентрированного сырья дистиллированной водой в соотношении 1:1. Измерение кислотности во всех экспериментах проводили на лабораторном pH-метре «Экотест 120» с соблюдением стандартной методики измерений. Дополнительно был подготовлен раствор смеси 15%-ных азотной и фосфорной кислот в объемном соотношении 2:1. Такое соотношение учитывает повышенную потребность растений в азоте, его высокие подвижность и скорость минерализации.

Таблица

Характеристика обессахаренной мелассы (усредненные значения)

Показатель	Ед. изм.	Значение
Массовая доля влаги	%	32.80
Сухое вещество	%	67.20
Плотность	г/см ³	1.29
Реакция среды, (pH)	ед. pH	9.46
Азот общий, (N)	%	1.70
Фосфор общий, (P)	%	0.03
Калий общий, (K)	%	10.10
Кальций общий, (Ca)	%	0.15
Магний общий, (Mg)	%	0,04
Сера, (S)	%	1.02
Натрий, (Na)	%	3.89
Железо, (Fe)	мг/л	0.21
Цинк, (Zn)	мг/л	1.83
Медь, (Cu)	мг/л	0.31
Марганец, (Mn)	мг/л	0.58

На основе проведенных исследований титрования установлено наличие выраженной буферной ёмкости раствора обессахаренной мелассы в области значений $\text{pH} \approx 5.0\text{-}5.5$ (рис.).

Данное свойство открывает возможность рационального подхода к модификации химического состава сырья. Первоначальное снижение pH с использованием недорогостоящих неорганических кислот (прим. H_2SO_4) позволяет добавлять азотную и фосфорную кислоты в количествах, необходимых для достижения оптимального соотношения N:P:K, без риска значительного дальнейшего подкисления мелиоранта на основе обессахаренной мелассы и снижения конечной стоимости продукта.

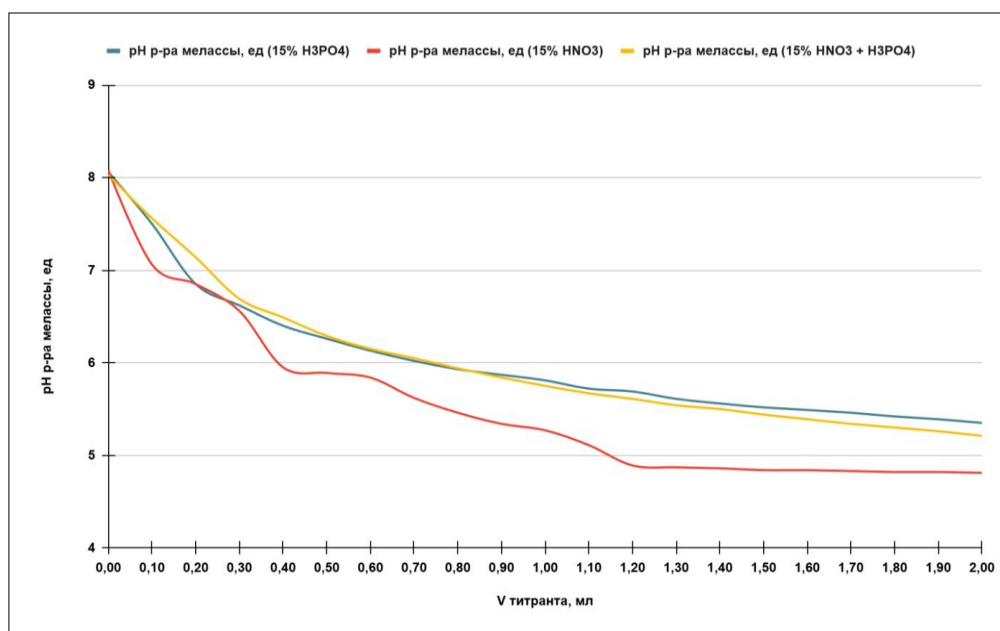


Рис. Кривые титрования 50% раствора мелассы неорганическими кислотами (15%-ными растворами H_3PO_4 , HNO_3 и их смесью в объёмном соотношении 2:1)

Работа выполнена в рамках реализации гранта программы «Студенческий стартап (очередь VI)» АС «Фонд-М» (СтС-519675). Авторы выражают отдельную благодарность председателю Правления Некоммерческой организации «Союз Сахаропроизводителей России» Бодину А.Б. за предоставленное сырье для проведения лабораторных экспериментов.