

процессов в прорастающих семенах и развивающихся из них растениях. Высокая эффективность используемых препаратов обеспечивается при соблюдении агротехники, направленной на обеспечение растений элементами питания. Активизация биохимических процессов предусматривает реализацию материальных возможностей организма, что может быть осуществлено лишь на высоком уровне агрофона.

#### **Библиографический список:**

1. Дозоров А.В., Костин О.В., Костин В.И. // Эколого-энергетическая эффективность биопрепаратов и микроэлементов синергистов под горох и сою // Ж. «Нива Поволжья» 2008, №3. - с.31-34

2. Дозоров А.В., Костин О.В., Костин В.И. // Оптимизация продукционного процесса гороха в условиях лесостепи Среднего Поволжья// Ж. «Зерновое хозяйство» 2003, №1. - с.15-55.

3. Вакуленко, В.В. Регуляторы роста / В.В. Вакуленко // Защита и карантин растений. – 2004. - №1. - С.24-26.

4. Костин, В.И. Элементы минерального питания и росторегуляторы в онтогенезе сельскохозяйственных культур / В.И. Костин, В.А. Исайчев, О.В. Костин - М.: Колос, 2006. – 290 с.

5. Казаков, Е.Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Е.Д. Казаков, В.Л. Кретович // М.: Колос, 1980.- 319 с.

УДК 631.82: 631.821

## **ДИНАМИКА КИСЛОТНОСТИ ПАХОТНЫХ ПОЧВ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Черкасов Евгений Андреевич**, аспирант кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»;

**Саматов Борис Кадырович**, кандидат сельскохозяйственных наук, начальник отдела ФГУ «Станция агрохимической службы Ульяновская»;

**Карпов Александр Викторович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»  
432063, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1  
Тел. 8(8422) 46-31-00, E-mail: [agrohim\\_73@mail.ru](mailto:agrohim_73@mail.ru)

**Ключевые слова:** реакция почвы, цикл агрохимического обследования, питательный режим почв, кислые почвы, известкование.

В Ульяновской области за период между первым и третьим циклами агрохимического обследования (1965-1985 гг.) площади сильнокислых почв возросли на 3,1, а среднекислых почв - на 46,8 тыс.га. Площадь всех кислых пахотных почв составила 629,8 тыс.га, или 35,3% обследованной площади пашни. По результатам VIII незавершенного цикла на 01.01.2011 года насчитывается 612,4 тыс. га кислых почв, что составляет 46,9 % пахотных почв.

Реакция почвы оказывает большое влияние на рост и развитие растений, на деятельность почвенных микроорганизмов, на протекающие в почве химические и биохимические процессы. Кислотность почвы

влияет на способность растений усваивать питательные вещества из почвы, из вносимых удобрений, на интенсивность минерализации органических веществ и на многие другие физико-химические процессы, про-

Динамика кислотности пахотных почв по циклам обследования

Циклы и годы обследования	Обследованная площадь, тыс.га	Степень кислотности						
		Очень сильно кислые	Сильно кислые	Средне кислые	Слабо кислые	Итого кислых почв	Близкие к нейтральным	Нейтральные
	процент	тыс. га						
I 1965-1969	1823,4	-	2,9	64,1	530,7	597,7	502,9	722,8
	100 %	-	0,2	3,5	29,1	32,8	27,6	39,6
II 1970-1977	1809,7	-	6,0	92,9	524,4	623,3	338,1	848,3
	100%	-	0,3	5,1	29,0	34,5	18,7	46,9
III 1978-1985	1786,0	0,3	6,4	110,9	512,2	629,8	341,8	814,4
	100%	0,02	0,4	6,2	28,7	35,3	19,1	45,6
IV 1985-1990	1743,4	-	7,6	173,2	642,7	823,5	291,4	628,5
	100%	-	0,4	9,9	36,9	47,2	16,7	36,1
V 1990-1994	1704,4	1,0	14,0	182,2	589,6	786,8	276,9	640,7
	100%	0,06	0,8	10,7	340,6	46,2	16,3	37,6
VI 1994-1999	1649,4	1,6	19,2	200,4	563,0	784,2	258,6	606,6
	100%	0,1	1,2	12,2	34,1	47,6	15,7	36,8
VII 1999-2005	1497,9	1,5	16,0	193,0	504,8	715,3	253,2	529,4
	100%	0,1	1,21	12,9	33,7	47,8	16,9	35,4
2006	1456,0	1,1	12,5	185,0	510,0	708,6	242,9	504,5
	100%	0,1	0,9	12,7	35,0	48,7	16,87	34,6
2007	1389,1	0,6	9,2	170,5	482,7	6636,0	234,0	492,1
	100%	0,0	0,7	12,4	34,7	47,7	16,8	35,4
2008	1363,7	0,6	9,6	162,7	476,4	649,3	236,1	478,3
	100%	0,1	0,7	11,9	34,9	47,6	17,3	35,1
2009	1314,7	0,5	9,5	162,9	447,0	619,9	225,3	469,5
	100%	0,0	0,7	12,4	34,0	47,1	17,2	35,7
2010	1304,7	0,6	9,4	173,4	429,0	612,4	215,0	477,3
	100 %	0,0	0,7	13,3	32,9	46,9	16,5	36,6

исходящие в почве.

Известно, что при повышенной кислотности почвы нарушается поступление элементов питания в растения, снижается интенсивность микробиологических процессов, повышается подвижность и доступность для растений металлов–токсикантов, ухудшается качество сельскохозяйственной продукции, происходит падение плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Установлено, что на сильнокислых почвах минеральные удобрения дают отрицательный эффект, а на средне- и слабокислых почвах на 20 – 40% снижается

их эффективность [1].

Наукой и передовой практикой доказано, что кислые почвы являются одним из главных лимитирующих факторов получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур. Ежегодные потери, обусловленные влиянием неблагоприятной кислотности почв, оцениваются по стране, в пересчете на зерно, в 10 – 12 млн. тонн, а по области эти потери, по нашим расчетам, оцениваются примерно в 330 тыс. тонн [3].

Подкисление почв связано в первую очередь с антропогенными факторами – техногенными выбросами сернистых и азот-

ных соединений, выносом кальция урожаем сельскохозяйственных культур, вымыванием атмосферными осадками, а также под влиянием вносимых физиологически кислых удобрений.

Результаты I цикла агрохимического обследования почв показали, что площади кислых почв ( $pH < 5,6$ ) составили 597,7 тыс. га, или 32,8% от обследованной площади пашни, в том числе сильнокислые – 2,9, среднекислые – 64,1 и слабокислые – 530,7 тыс. га (табл. 1). Последующие циклы агрохимического обследования показали, что пахотные почвы Ульяновской области имеют тенденцию подкисления. Результаты III цикла выявили появление 200 гектаров в Барышском районе и 100 гектаров в Инзенском районе очень сильнокислых почв. В целом по области за период между первым и третьим циклами площади сильнокислых почв возросли на 3,1, а среднекислых почв – на 46,8 тыс. га. Площадь всех кислых пахотных почв составила 629,8 тыс. га, или 35,3% обследованной площади пашни.

По результатам VIII незавершенного цикла на 01.01.2011 года насчитывается 612,4 тыс. га кислых почв, что составляет 46,9 % пахотных почв (табл.1). Из этого количества 183,4 тыс. га составляют очень, сильно и среднекислые почвы, то есть почвы, подлежащие первоочередному известкованию [4]. Следует подчеркнуть, что подкислению подвержены не только дерново-подзолистые и серые лесные, но и черноземные почвы, которые составляют около 70% пахотных почв области.

Большие площади кислых пахотных почв выявлены в Барышском районе – 30,3 тыс. га, или 79,1% обследованной площади, Базарно-Сызганском – 23,3 тыс. га, или 95,1%, а также в Павловском – 39,5 тыс. га, или 77,8%, Кузоватовском – 58,6 тыс. га, или 74,1%, Николаевском – 46,9 тыс. га, или 66,1% и в большинстве других районов области, в почвенном покрове которых преобладают черноземные типы почв.

В сельскохозяйственном производстве длительное время считалось, что чернозе-

мы не нуждаются в известковании из-за высокой буферности к изменению кислотных свойств [1]. Однако проведенные исследования показывают, что это далеко не так. В последние годы все больше появляется публикаций, показывающих нарастание кислотности черноземных почв [1].

Основным способом устранения избыточной кислотности почвы, основанное на замещении в почвенно-поглощающем комплексе ионов водорода и алюминия ионами кальция и магния, является известкование. Известкование, снижая кислотность почвы, оказывает многостороннее действие на физико-механические свойства почвы (повышает водопроницаемость, улучшает структуру, уменьшает тяговое усилие при обработке почвы) [4]. При известковании кальция, содержащийся в мелиорантах, способствует коагулированию почвенных коллоидов, улучшает структуру почвы, повышает водопроницаемость и аэрацию почвы, активизирует деятельность микроорганизмов. Усиление биологической активности почвы способствует переводу труднорастворимых почвенных соединений фосфора в усвояемые формы. Исследованиями установлено, что наряду с повышением плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур известкование способствует переводу подвижных соединений тяжелых металлов в трудно растворимые формы токсикантов в почве.

Известкование кислых почв в Ульяновской области начали проводить с 1967 года. Известкование проводилось силами районных объединений «Сельхозхимия», в начальный период привозными из Самарской и Владимирской областей мелиорантами: доломитовой мукой, известняковой мукой, а также цементной пылью Ульяновского цементного завода и в небольших объемах дефекатом Ульяновского сахарного завода. С начала 80-х годов для известкования стали использовать местный мелиорант – известняковую муку, добываемую на местных карьерах. Известняковая мука была высокого качества и содержала более 80%  $CaCO_3$  +

Таблица 2

## Объемы известкования кислых почв Ульяновской области по пятилеткам, тыс. га

№	Наименование районов	1967-1970гг	1971-1975гг	1976-1980гг	1981-1985гг	1986-1990гг	1991-1995гг
1	Б.Сызганский	-	-	-	-	-	4,2
2	Барышский	6,2	8,8	5,0	15,7	37,3	15,2
3	Вешкаймский	-	-	1,7	5,7	11,6	10,1
4	Инзенский	4,4	6,3	7,8	12,4	21,1	7,0
5	Карсунский	-	-	0,4	4,2	4,1	6,3
6	Кузоватовский	2,2	3,4	3,2	9,1	24,5	18,3
7	Майнский	1,8	3,3	1,4	4,5	24,0	12,3
8	Мелекесский	-	-	0,5	3,3	15,7	7,6
9	Николаевский	-	0,1	1,13	7,1	18,9	14,5
10	Н.Малыклинский	-	-	-	-	4,4	5,9
11	Новоспасский	-	0,23	0,3	4,8	14,1	8,58
12	Павловский	-	0,9	3,1	10,9	18,8	8,8
13	Радищевский	-	-	-	-	0,5	-
14	Сенгилеевский	-	-	-	2,4	3,8	3,5
15	Ст.Кулаткинский	-	-	-	3,4	10,7	5,1
16	Ст.Майнский	0,8	0,4	-	0,5	8,9	8,3
17	Сурский	-	0,06	0,43	1,6	4,0	3,2
18	Тереньгульский	-	-	0,3	6,9	121,0	10,2
19	Ульяновский	-	-	0,2	1,3	6,2	4,6
20	Цильнинский	-	0,2	0,6	3,7	9,0	10,5
21	Чердаклинский	-	-	-	0,3	15,4	12,4
22	г. Ульяновск	-	-	-	-	-	-
23	По области	15,4	23,69	26,03	100,5	274,0	176,58

MgCO<sub>3</sub>. Карьеры по добыче известняковой муки были созданы районными объединениями «Сельхозхимия» в Кузоватовском, Майнском, Тереньгульском, Карсунском, Сурском, Инзенском, Старокулаткинском и Павловском районах. Сезонная производительность указанных карьеров составляла от 30 до 65 тыс. тонн.

Всего за период с 1967 по 1995 годы было произвестковано 616,2 тыс. га (таблица 2). Однако, несмотря на рост объемов известкования от цикла к циклу, приостановить процесс подкисления и тем более сократить площади кислых почв не удалось. Основные причины этого кроются, видимо, в том, что известковались большей частью слабокислые почвы малыми дозами мелиоранта, рассеянный поверхностно мелиорант тщательно не перемешивался с почвой, а сбрасывался на дно борозды при отвальной вспашке, то есть не обеспечивался равно-

мерный контакт частиц химических мелиорантов с почвенными агрегатами по всей глубине обрабатываемого слоя почвы, в результате чего не всегда достигали ожидаемого результата [5].

К проблеме известкования обращались многие исследователи, в том числе в Республике Татарстан Нуриев С.Ш., Мещанов В.Н., Алиев Ш.А., Бурганов Ф.Г. [1], в Ульяновской области – Саматов Б.К. [3,5]. Работы этих исследователей говорят об улучшении агрохимических свойств почв в результате понижения кислотности.

Проведенные экспериментальные исследования по известкованию кислых почв показывают, что известкование кислых почв и агрономически, и экономически выгодный прием. Необходимым условием эффективного известкования является обеспечение равномерного контакта частиц химических мелиорантов с почвенными агрегатами по

всей глубине обрабатываемого слоя почвы [5]. Эти исследования позволили решить одну из спорных проблем агрохимической науки – проблему известкования черноземов. Несмотря на их высокую буферность на изменение физико-химических свойств, известкование черноземов по агрохимической и экономической эффективности не уступает нечерноземным почвам. Это мероприятие позволяет повысить продуктивность полевых севооборотов на 12 – 17%. Среднегодовая окупаемость 1 т извести дополнительным урожаем в ротации полевого севооборота составляет 0,77 – 0,90 ц.з.ед. При оптимизации норм внесения окупаемость 1руб. затрат, связанных с известкованием, достигает до 3,50 руб., при сроке окупаемости 2,5 года.

#### **Библиографический список**

1. Нуриев С.Ш., Лукманов А.А., Хуснутдинов К.М., Салимзянова И.Н. «Состояние

плодородия почв Республики Татарстан и проблемы повышения их плодородия», - Казань 2009. – 159с.

2. Алиев Ш.А., Нуриев С.Ш., Шакиров В.З. «Проблемы известкования почв Республики Татарстан», - Казань, 2002. - 82с.

3. Алиев Ш.А., Б.К. Саматов. Использование местных мелиорантов для химической мелиорации кислых почв Ульяновской области // Роль почвы в формировании ландшафтов. Казань. Изд. ФЭН. 2003. – С. 244–247

4. Рекомендации по известкованию кислых почв. Москва «Колос» 1982.

5. Костин В.И., Саматов Б.К. Опыт химической мелиорации типичных черноземов местными нетрадиционными мелиорантами в Ульяновской области // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России» Ульяновск, 2003. – С. 83–89

УДК 63:551.58

## **АГРОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АТМОСФЕРНЫХ ЗАСУХ И УРОЖАЙНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ГНУ УЛЬЯНОВСКИЙ НИИСХ**

**Шарипова Разиде Бариевна**, научный сотрудник отдела земледелия  
**Галиакберов Анвар Гумерович**, доктор с.-х. наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела технологии возделывания сельскохозяйственных

**Никитин Сергей Николаевич**, кандидат с.-х. наук, заместитель директора по науке ГНУ Ульяновский НИИСХ.

**Сабитов Марат Мансурович**, кандидат с.-х. наук, заведующий отделом земледелия

433315, Ульяновская область, Ульяновский район, пос. Тимирязевский, ул. Институтская, 19. Тел./факс:(24254)34-1-32; тел(8422)41-81-55  
e-mail:Rezedasharipova63@mail.ru

**Ключевые слова:** засуха, устойчивая засуха, урожайность, гидротермический коэффициент, температура, осадки.

Анализируется влияние наблюдаемых за последние 50 лет атмосферных засух на урожайность зерновых культур. Показано, что на территории Ульяновского научно-исследовательского института сельского хозяйства засухи повторяются через каждые три года, устойчивая засуха, которая катастрофически снижает продуктивность сельскохозяйственных культур, наблюдается в среднем один раз в восемь лет.