

Имитационное моделирование в крупномасштабных задачах географического прогнозирования еще не получило достаточного развития. Причина этого, на наш взгляд, в слабом сотрудничестве географов с системными аналитиками и математиками-программистами в рамках единых целевых программ.

Список литературы

1. Моисеев Н. Н. // Вестн. АН СССР. 1979. № 1.
2. Моисеев Н. Н., Свирежев Ю. М. // Имитационное моделирование и экология. М., 1975.
3. Крапивин В. Ф., Свирежев Ю. М., Тарко А. М. Математическое моделирование глобальных биосферных процессов. М., 1982.
4. Самарский А. А. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент // Вестн. АН СССР. 1979. № 5.
5. Ворощук А. Н. // Число и мысль. 1982. № 5.
6. Рожков В. А. Автоматизированные информационно-поисковые системы в почвоведении. М., 1983.
7. Дейт К. Введение в системы баз данных. М., 1980.
8. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах.
9. Kosaki Takashi // Soil Sci. and Plant Nutr. 1982. V. 24. № 4.
10. Форрестер Дж. Мировая динамика. М., 1978.
11. Аношко В. С., Трофимов А. М., Широков В. М. Основы географического прогнозирования. Минск, 1985.

УДК 633.16:581.132

Н. П. ИВАНОВ, Г. А. ЛИПСКАЯ, И. Е. СКУРКО,
Я. К. КУЛИКОВ, С. Р. ЛЯХОВИЧ

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕЛИОРИРОВАННОЙ ТОРФЯНОЙ ПОЧВЫ НИЗИННОГО ТИПА И УРОЖАЙ ЯЧМЕНЯ

Оптимизация торфяно-болотных почв методом землевания после гидротехнической мелиорации улучшает все свойства почв: физические, механические, водные, воздушные, агрохимические, микробиологические, гранулометрические и гумусовый состав, а также микроклимат [1].

Для проверки достоверности рекомендованного метода оптимизации торфяно-болотных почв нами в течение ряда лет проводились полевые опыты в системе севооборота картофель — ячмень — многолетние травы.

Материал и методика

Опыты вели на базе племзавода «Будагово» Смолевичского района Минской области. Исходная почва характеризовалась повышенной кислотностью (рН в КС1 5,5); гидролитическая кислотность 60,0; сумма обменных оснований 92,0 мг-экв/100 г почвы; степень насыщенности основаниями 63,9 %; содержание подвижного фосфора 4,0 и обменного калия 4,4 мг/100 г почвы. Оптимизацию мелиорированных торфяных почв осуществляли путем разового внесения верхнего перегнойного слоя сухой связной супеси (17—18 % физической глины) с последующим припахиванием 15—20 см пахотного горизонта (торф), содержащего 80 % органического вещества. Известкование не проводилось, поэтому величина обменной кислотности практически не изменялась. Гидролитическая кислотность уменьшилась по сравнению с исходной почти вдвое. Сумма обменных оснований снизилась до 70,5 мг-экв/100 г почвы. Степень насыщенности основаниями повысилась. Добавка минерального грунта снизила в пахотном горизонте содержание органического вещества, увеличила содержание обменного калия и подвижного фосфора [2].

В первый год оптимизации под картофель был внесен фон $N_{60}P_{120}K_{240}$, поэтому на второй год под ячмень вносили только $P_{60}K_{180}$.

Обработку почвы, сроки сева и уход за посевами в период вегетации осуществляли в соответствии с агротехническими требованиями, рекомендованными для центральной части Белоруссии. Морфофизиологиче-

Влияние оптимизации мелиорированной торфяно-болотной почвы низинного типа на урожай ячменя

Варианты	Урожай, ц/га				Прибавка урожая		Абсолютно сухая масса зерна, %				Сбор абсолютно сухой массы зерна, ц/га	Прибавка	
	1979	1984	1985	средн.	ц/га	%	1979	1984	1985	средн.		ц/га	%
Контроль	32,5	38,8	45,4	38,9	—	—	88,28	85,60	84,09	85,09	33,45	—	—
Фон+1500 т/га супеси	46,3	44,5	51,6	47,5	8,6	22,11	87,88	86,00	84,50	86,13	40,91	7,46	22,30
Фон+2250 т/га супеси	52,8	46,5	53,3	50,87	12,0	30,85	87,81	85,83	84,25	85,96	43,73	10,28	30,73
<i>m</i> , %	0,97	0,7	0,9										
НСР _{0,05} , ц/га	1,7	1,38	1,22										

Таблица 2

Влияние оптимизации мелиорированной торфяно-болотной почвы низинного типа на содержание белка и органического вещества в зерне ячменя

Варианты	Белок								Органическое вещество					
	содержание, %				сбор, ц/га	прибавка		содержание, %				сбор, ц/га	прибавка	
	1979	1984	1985	средн.		ц/га	%	1979	1984	1985	средн.		ц/га	%
Контроль	8,89	9,52	9,82	9,41	3,15	—	—	86,06	84,79	82,10	84,32	28,20	—	—
Внесение 1500 т/га супеси	10,15	9,58	10,43	10,05	4,11	0,96	30,48	85,58	84,02	82,49	84,03	34,38	6,18	21,9
Внесение 2250 т/га супеси	10,72	10,37	10,90	10,66	4,66	1,51	47,94	85,50	83,67	82,18	83,78	36,64	8,44	29,9

ские анализы растений проводили в фазу кущения (3-й лист) и колошения (7-й лист). Площадь листовой пластинки определяли, согласно [3, 4]. Качественный анализ продукции проводили по методикам [5, 6]. Полученные экспериментальные данные обрабатывали статистически [7].

Результаты и их обсуждение

Анализ морфофизиологических показателей растений ячменя как в фазе кущения, так и в фазе колошения показал, что при внесении супеси в торфяно-болотную почву увеличивались высота растений и площадь листьев. С повышением дозы супеси эти показатели возрастали, достигая наибольшей величины при дозе 2250 т/га. Увеличилась абсолютно сухая масса растений и листа; содержание пигментов в единице площади изменилось мало, хотя тенденция к росту прослеживалась и в начале, и в конце вегетации. Наиболее существенные изменения характерны для содержания пигментов в листе, особенно в фазе кущения. При внесении супеси в дозе 1500 т/га сумма хлорофилла в 3-м листе увеличилась на 15, каротиноидов — на 25 %; с возрастанием дозы разница достигла 26 %. К концу вегетации различия по содержанию хлорофилла в листе уменьшились. Характерно, что количество хлорофилла *a* в единице площади листа при максимальной дозе супеси в фазах кущения и колошения увеличилось на 16, по хлорофиллу *b* — на 13—19 %. В листе разница к концу вегетации сглаживалась за счет снижения различий по площади листа.

Прибавка урожая зерна ячменя увеличивалась по мере повышения вносимой дозы супеси: на контроле урожай составлял в среднем 38,9 ц/га; при внесении 1500 т/га супеси — 47,5 ц/га, 2250 т/га супеси — 50,87 ц/га. Абсолютно сухая масса зерна также возрастала (табл. 1).

Качество зерна в условиях проводимой оптимизации (табл. 2) улучшалось, о чем можно судить по таким показателям, как белок и органическое вещество. Так, на контроле содержание белка составляло 9,41 %, а при внесении 2250 т/га супеси — 10,66 %. Количество органического вещества по вариантам несколько снижалось, особенно при внесении максимальной дозы супеси, что связано с некоторым повышением зольности зерна. Общий сбор органического вещества с 1 га увеличивался за счет прибавки урожая зерна.

Важнейшим качественным показателем зерна является его аминокислотный состав, характеризующий кормовую и пищевую ценность продукции (табл. 3).

В наших опытах установлено, что оптимизация положительно влияет на содержание незаменимых аминокислот. Так, внесение супеси в дозе 1500 т/га увеличило количество незаменимых аминокислот в зерне до 2769 мг % (на фоне 2214 мг %). При внесении 2250 т/га супеси в торфяно-болотную почву уровень незаменимых аминокислот составил 2999 мг %. Причем наиболее значительно повышалось содержание лизина, что имеет важное значение, поскольку эта аминокислота лимитирует биологическую ценность белка ячменя.

Содержание заменимых аминокислот также повышалось под влиянием возрастающих доз супеси. В значительном количестве в зерне накапливались аспарагиновая и глутаминовая аминокислоты, пролин, аргинин, что связано, по-видимому, с тем, что под влиянием оптимизации белковость зерна повышается в основном за счет запасных белков с повышенным содержанием аминокислот.

Оценка качества зерна показала, что биологическая ценность зерна при оптимизации повышается с 8,5 % на контроле до 11,6 % на варианте с внесением наибольшей дозы супеси.

Таким образом, проведенные исследования по оптимизации средне-мощной торфяно-болотной почвы низинного типа показали, что внесение супеси в дозах 1500—2250 т/га положительно влияет на продуктивность ячменя, его качество, что связано с улучшением основных фундамен-

**Влияние оптимизации мелиорированной
торфяно-болотной почвы низинного типа
на содержание аминокислот в зерне ячменя**

Аминокислоты	Контроль	Внесение 1500 т/га супесей	Внесение 2250 т/га супесей
Лизин	301	434	440
Гистидин	411	477	463
Аргинин	341	331	230
Аспарагиновая	472	498	551
Треонин	231	264	300
Серин	276	281	376
Глутаминовая	1992	2010	2641
Пролин	661	683	832
Глицин	161	247	231
Аланин	232	357	391
Цистин	Сл.	Сл.	Сл.
Валин	192	274	261
Метионин	371	350	440
Изолейцин	182	253	260
Лейцин	421	514	570
Тирозин	201	294	330
Фенилаланин	261	384	461
Триптофан	255	296	267
Сумма незаменимых аминокислот	2214	2769	2999
Общая сумма	6961	7947	9044
Биологическая ценность зерна, %	8,5	10,8	11,6
Незаменимые аминокислоты, % от общей суммы	31,8	34,8	33,2

тальных свойств почвы. Следует отметить, что оптимизацию торфяных почв с высокой экономической эффективностью можно проводить практически во всех хозяйствах республики, так как минеральным грунтом располагает каждый колхоз и совхоз.

Список литературы

1. Белковский И. М., Зоткин В. Н. Повышение плодородия и рациональное использование торфяных почв. М., 1986. С. 124.
2. Иванов Н. П., Ковриго П. А., Колешко О. И., Кулик Я. К., Чертко Н. К. Эффективное использование мелиорированных почв БССР. Минск, 1986. С. 23.
3. Липская Г. А. Кобальт и структурная организация листа. Минск, 1980. С. 144.
4. Годнев Т. Н. Хлорофилл, его строение и образование в растениях. Минск. 1963. С. 320.
5. Петербургский А. В. Практикум по агрономической химии. М., 1968. С. 592.
6. Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений. М., 1976. С. 225.
7. Доспехов Б. А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. М., 1972. С. 207.