

ВЛИЯНИЕ ДОЛОМИТОВОЙ МУКИ И УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ

В.А. Чумак, Югорский государственный университет

Урожайность картофеля в Ханты-Мансийском автономном округе — Югра даже в постперестроечные годы сохраняется на высоком уровне (150 ц/га). При высокой востребованности и значительных объемах производства картофеля в Западной Сибири качеству продукции должно уделяться большое внимание. Острота вопроса определяется природно-климатическими условиями региона. Во-первых, в силу короткого вегетационного периода (78—89 дн) здесь возделывают ранние сорта и лишь в исключительных случаях — среднеранние. Они накапливают меньше крахмала (9—12% против 17—22 % у сортов с более продолжительной вегетацией и возделываемых в регионах с лучшим обеспечением теплом). Во-вторых, почва таежной зоны характеризуется очень высокой актуальной кислотностью (рН=3,5—4,0) и низким плодородием. Поэтому успешное картофелеводство можно вести только при интенсивном известковании и использовании высоких доз органических и минеральных удобрений. Однако проведение известкования противоречит задаче получения клубней, свободных от поражения паршой обыкновенной. Установлено [Воловик, 1986], что чем выше дозы известковых материалов, тем выше пораженность клубней паршой. Кроме того, величина этого показателя возрастает в годы последствия известки, а также при использовании свежего неперепревшего навоза. Показано [Коршунов, 2004], что из всех изученных агроприемов снятия отрицательного действия известки наиболее эффективна оптимальная влагообеспеченность картофеля в фазе бутонизации — цветения. Кроме того, отмечается положительное влияние физиологически кислых удобрений.

Мы на базе Ханты-Мансийской опытной станции НИИСХ Северного Зауралья разрабатывали элементы ресурсосберегающей технологии возделывания картофеля (сорт Приобский) для таежной зоны Западной Сибири. Почва опытного участка подзолистая, по механическому составу — суглинистая с очень высокой актуальной кислотностью

(рН=3,9), низким содержанием гумуса (1,7%), средней обеспеченностью подвижным фосфором (9,0—15,5 мг/100 г почвы) и обменным калием (7,5—16,0 мг/100 г). Изучали влияние доломитовой муки в дозах 0, 0,5 и 1,0 по гидролитической кислотности, навоза в нормах 0, 40, 80, 120, 160 т/га, а также минеральных удобрений $N_{90}P_{90}K_{90}$ на урожайность и основные показатели качества клубней (товарность, содержание сухих веществ, крахмала, витамина С, пораженность паршой обыкновенной). Учет перечисленных показателей осуществляли по общепринятым методикам.

Решение задачи получения высокого урожая клубней хорошего качества часто носит компромиссный характер. Поэтому при обосновании сочетания тех или иных приемов в рекомендациях производству следует использовать многокритериальный подход и соответствующий обстоятельный анализ.

Установлено, что известкование и внесение удобрений в год применения повышало урожайность картофеля и товарность клубней. Однако ряд показателей качества продукции изменялся в худшую сторону. Так, при использовании возрастающих доз навоза (от 40 до 160 т/га) содержание сухих веществ по сравнению с абсолютным контролем снизилось на 0,4—0,9%, крахмала — на 0,6—1,2%, витамина С — на 0,8—1,2 мг%. Минеральные удобрения в дозе $N_{90}P_{90}K_{90}$ не оказали существенного влияния на качество клубней. Отмечена только тенденция к увеличению содержания сухих веществ, крахмала и витамина С.

При сочетании $N_{90}P_{90}K_{90}$ с навозом содержание сухих веществ снижалось по сравнению с неудобренным контролем на 1,2%. На фоне возрастающих доз навоза минеральные удобрения сглаживали интенсивность уменьшения концентрации витамина С. Использование навоза в нормах 40, 80, 120 и 160 т/га совместно с $N_{90}P_{90}K_{90}$ оказало негативное действие на качество продукции в целом.

Таблица 1. Влияние доломитовой муки в последствии на качество картофеля

Доза известки	Первый год			Второй год			Третий год			Среднее		
	Сухое вещество, %	Крахмал, %	Витамин С, мг%	Сухое вещество, %	Крахмал, %	Витамин С, мг%	Сухое вещество, %	Крахмал, %	Витамин С, мг%	Сухое вещество, %	Крахмал, %	Витамин С, мг%
Контроль (без известкования)	18,4	9,0	12,0	17,0	8,9	12,2	20,3	12,0	12,9	18,5	10,1	12,3
0,5 г.к.	17,8	10,2	11,8	17,7	9,3	13,6	20,6	11,8	12,4	18,7	10,3	12,6
1,0 г.к.	17,9	12,3	12,1	18,4	9,3	13,7	20,3	13,5	13,2	18,8	11,7	13,0

Доломитовая мука, внесенная под картофель из расчета по 0,5 г.к., повышала содержание сухих веществ в клубнях в среднем на 0,8%, крахмала — на 1,0% и витамина С — на 0,4%. Следовательно, известкование (0,5 г.к.) компенсировало снижение крахмалистости и витамина С, которое имело место при использовании возрастающих доз навоза. Однако при внесении более высоких доз доломитовой муки (по 1,0 г.к.) отмечалось ухудшение качества клубней. Так, в сравнении с контролем, содержание сухих веществ снижалось на 0,6%, а витамина С — на 2,2 мг%.

По совокупности данных основные показатели качества клубней картофеля при применении навоза (40 и 80 т/га) с $N_{90}P_{90}K_{90}$ на фоне известкования (по 0,5 г.к.) были на уровне контроля. Однако роль таких длительно действующих приемов как известкование, внесение органических и минеральных удобрений нельзя оценивать лишь прямым эффектом в год применения. Следует изучать их действие в последующие годы.

Крахмалистость клубней возрастала по сравнению с контролем по мере повышения доз доломитовой муки с 9,0 до 12,3% в первый год последствия, с 8,9 до 9,3% — во второй и с 12,0 до 13,5% — в третий. В среднем за 3 года величина этого показателя в контроле составила 10,1%, при 0,5 г.к. — 10,3% и при 1,0 г.к. — 11,7% (по отношению к неизвесткованному фону прирост варьировал от 0,2 и 1,6%).

Аналогичная зависимость выявлена и для содержания витамина С: в контроле оно было равно 12,3 мг%, при 0,5 г.к. — 12,6 и при 1,0 г.к. — 13,0 мг%.

В зависимости от фона удобрений в сравнении с неудобренным вариантом существенного ухудшения качества клубней по содержанию крахмала при использовании 80 т/га навоза не выявлено (получены равные показатели — 11,0%), по содержанию витамина С установлено повышение с 11,6 до 13,0 мг%. При внесении $N_{90}P_{90}K_{90}$ или навоза (80 т/га) с $N_{90}P_{90}K_{90}$ отмечено уменьшение крахмалистости соответственно на 0,4 и 0,7% и одновременно увеличение содержания витамина С на 0,9 и 0,7 мг% по сравнению с контролем.

Пораженность клубней картофеля паршой — один из ведущих показателей качества клубней при известковании почвы. Внесение на подзолистой почве доломитовой муки по 0,5 и 1,0 г.к. непосредственно под картофель не оказало отрицательного влияния на пораженность клубней паршой, а использование навоза в дозах 120 и 160 т/га повышало пораженность по сравнению с неудобренным контролем в среднем на 6,4—7,5%.

В последствии изучаемых приемов выявлены изменения развития парши обыкновенной. На фоне органических удобрений оно возросло в 1,45—1,53 раза по сравнению с прямым действием в год внесения. На фоне известкования наблюдалась даже тенденция некоторого снижения пораженности клубней болезнью. Особенно это заметно на второй год последствия. В частности, доля клубней, пораженных паршой обыкновенной в сильной степени на фоне 0,5 и 1,0 г.к. доломитовой муки, не превышала допустимого значения по ГОСТ 71 76-85 для продовольственного картофеля.

Исследования в длительном опыте показали, что содержание сухих веществ, крахмала и витамина С, а также пораженность клубней паршой обыкновенной зависят не только от системы удобрения и известкования, но и от сложившихся метеорологических условий вегетации, влияние которых в ряде случаев превосходило действие изучаемых в опыте факторов.

Таким образом, для получения высоких урожаев картофеля с хорошим содержанием сухих веществ, крахмала, витамина С, а также с низкой пораженностью клубней паршой обыкновенной в таежной зоне Приобья на подзолистой сильноокислой почве необходимо использовать доломитовую муку из расчета 0,5 г.к., по фону известкования вносить органические удобрения в виде навоза 80 т/га совместно с $N_{90}P_{90}K_{90}$. Такое сочетание позволило получить высокие урожаи картофеля (до 467 ц/га) без существенного ухудшения качества продукции. При увеличении доз навоза (120—160 т/га) отмечается снижение содержания сухих веществ, крахмала и витамина С. 