

УДК 631.862

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТАЮЩИХ НОРМ ПОДСТИЛОЧНОГО И БЕСПОДСТИЛОЧНОГО НАВОЗА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОРОШАЕМОГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СЕВАНСКОГО БАССЕЙНА АРМЯНСКОЙ ССР

М. А. ГАЛСТЯН

Изучена сравнительная эффективность возрастающих норм подстилочного и бесподстилочного навоза в пропашном севообороте на орошаемых пойменных луговых почвах Севанского бассейна. Установлено идентичное влияние эквивалентных по содержанию общего азота доз подстилочного и бесподстилочного навоза на урожай картофеля как без применения минеральных удобрений, так и на их фоне.

Ключевые слова: картофель, подстилочный и бесподстилочный навоз.

Навоз является универсальным местным удобрением и средством многократного возвращения растениям питательных элементов, содержащихся в промышленных туках.

В связи со значительным повышением производства кормов по перспективному плану предусмотрено усиление темпов увеличения производства органических удобрений. Однако в условиях Армянской ССР до сих пор совершенно отсутствуют научно обоснованные нормативы по применению органических удобрений в системе севооборотов, особенно бесподстилочного навоза, количество которого из года в год увеличивается в связи со строительством крупных животноводческих комплексов.

Перед нами стояла задача изучить влияние возрастающих норм подстилочного и бесподстилочного навоза крупного рогатого скота на урожай картофеля в условиях орошаемых пойменных луговых почв Севанского бассейна с целью разработки научно обоснованных рекомендаций по их применению в хозяйствах зоны.

Материал и методика. Исследования проводили на орошаемых пойменных луговых почвах бассейна озера Севан на высоте 1920—2000 м над ур. моря методом полевых опытов и лабораторных агрохимических анализов почвенных и растительных образцов.

Полевые опыты как с подстилочным, так и бесподстилочным навозом проводили в 4-х повторностях при величине опытных делянок 210 м². Все органические и минеральные удобрения вносили весной под основную обработку почвы. Площадь питания растений 70×30—2100 см². Сорт картофеля—Лимтоза. Оросительная норма—2400 м³ (три полива по 800 м³). Нормы внесения подстилочного и бесподстилочного навоза рассчитывали исходя из содержания в них общего азота: первая норма содержала 150, вторая—300, третья—450 кг/га. По двухлетним средним данным, указанные нормы навоза составляют: 31,7, 63,4, 95,0 т/га подстилочного и 22,5, 45,0 и 67,5 т/га—бесподстилочного. Содержание общего азота в подстилочном навозе составило 0,50 и 0,44%, в бесподстилочном—0,625 и 0,71%. Урожай определяли путем взвешивания клубней со всей учетной делянки. Урожайные данные подвергали математической обработке методом дисперсионного анализа с вычислением ошибки всего опыта и наименьшей существенной разности.

В течение вегетационного периода проводили фенонаблюдения и биозмерения.

На опытном участке заложен почвенный разрез, проведено морфологическое описание почвенного профиля и взяты образцы по генетическим горизонтам. Гумус определяли по Тюрину, механический состав — методом шпетки, поглощенные катионы (Ca^{++} — Mg^{++}) — по Иванову, CO_2 карбонатов — по Шлейблеру, реакцию среды — погониометрически.

Подвижные питательные элементы: легкогидролизуемый азот — по Тюрину и Кононовой; подвижный фосфор — 1%-ым раствором $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ — по Маджигину, обменный калий в той же вытяжке — на пламенном спектрофотометре. Содержание крахмала в клубнях определяли по удельному весу, а витамин С — по методу Марри.

Результаты и обсуждение. Выбранный участок типичен для указанного интразонального типа и характеризуется сравнительно легким механическим составом, низким содержанием карбонатов, значительной скелетностью, малогумусностью, низкой емкостью поглощения и близкой к нейтральной реакцией среды. Пахотный слой почвы слабо обеспечен подвижным азотом и хорошо — фосфором и калием. Насыщенность почвенного поглощающего комплекса обменным калием высокая, 7,23, следовательно, растения нуждаются в калийных удобрениях. Все стационарные полевые опыты заложены на одном и том же поле, поэтому приводим краткие сведения об агрохимических свойствах почв разреза, заложенного на опытном участке, и усредненных почвенных образцов, взятых с контрольных делянок стационарных опытов по изучению действия и последствий подстильного и бесподстильного навоза методом конверта (табл. 1).

Таблица 1
Агрохимические показатели почв опытных участков

Глубина, см	Гумус	Физическая глина	Карбонатность	Поглощенные катионы (Ca^{++} + Mg^{++}), мэкв на 100 г почвы	рН, H_2O	Подвижные питательные элементы, мг на 100 г почвы		
						N	P_2O_5	K_2O
0—24	2.16	30.6	1.52	17.8	6.7	5.5	33.0	52
24—42	2.11	35.2	2.50	20.8	6.5	5.5	34.0	40
42—59	1.03	31.6	2.86	24.0	6.6	3.2	12.2	34
59—84	0.97	32.2	3.00	24.4	6.8	2.1	6.9	30
84—110	0.92	31.9	3.25	21.1	6.7	2.0	1.2	24

За прошедшие два года были заложены четыре стационарных опыта по изучению действия подстильного и бесподстильного навоза на урожай основной пропашной культуры зоны — картофеля.

В опытах с возрастающими нормами подстильного навоза от внесения первой, второй и третьей норм органических удобрений по сравнению с неудобренным вариантом (119,0 ц/га) прибавка урожая составила соответственно 16,8, 34,6 и 51,3 ц/га (14,1, 29,1, 43,1%), т. е. с повышением нормы навоза прогрессивно увеличивается и прибавка урожая (табл. 2).

От применения рекомендованной по агроправилам нормы минеральных удобрений ($\text{N}_{120}\text{P}_{120}\text{K}_{120}$) прибавка урожая клубней составила 71,1 ц/га (59,7%). На фоне минеральных удобрений внесение воз-

Эффективность возрастающих норм подстилочного навоза под
картофель на орошаемых пойменных луговых почвах Севанского бассейна

Варианты	Урожай клубней, ц/га			Прибавка	
	1981 г.	1982 г.	среднее за 2 года	ц/га	%
Без удобрений	110.2	127.8	119.0	—	—
Навоз I норма	125.1	146.5	135.8	16.8	14.1
Навоз II норма	142.5	161.7	153.6	34.6	29.1
Навоз III норма	157.6	183.1	170.3	51.3	43.1
$N_{120}P_{120}K_{120}$	177.8	202.4	190.1	71.1	59.7
$N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз I норма	213.5	249.6	231.6	112.5	94.5
$N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз II норма	265.3	299.5	282.4	163.4	137.3
$N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз III норма	273.1	310.0	291.5	172.5	145.0
P, %	3.78	1.27			
НСР _{0.95} , ц/га	20.70	7.9			

растающих норм навоза обеспечило получение значительно высоких урожаев клубней картофеля. При внесении первой нормы она составила 41,4, второй—92,3 и третьей—101,4 ц/га. Как видно из урожайных данных, от применения первых двух норм подстилочного навоза, на фоне минеральных удобрений, прибавки урожая очень высокие, а от третьей, по сравнению со второй, получены низкие прибавки.

В стационарных полевых опытах по изучению действия возрастающих норм бесподстилочного навоза от внесения первой нормы по сравнению с неудобренным вариантом (124,1 ц/га) прибавка урожая клубней картофеля составила 13,9 ц/га, от второй—35,1 и третьей—57,4 ц/га (11,2, 28,3, 46,2%). В этих опытах также высокие прибавки урожая клубней картофеля получены от рекомендованной по агроправилам нормы минеральных удобрений ($N_{120}P_{120}K_{120}$)—74,0 (59,6%). На этом фоне высокие прибавки урожая клубней получены при возрастающих нормах бесподстилочного навоза. От внесения первой нормы прибавка урожая составила 59,7 ц/га, второй—101,9 и третьей—109,0 (табл. 3).

Из приведенных данных следует, что в этом случае оптимальной нормой навоза без внесения минеральных удобрений является 450 кг/га общего азота, а на фоне минеральных удобрений—300 кг/га.

Результаты двухлетних стационарных полевых опытов показали, что как подстилочный, так и бесподстилочный навоз являются мощным средством повышения урожайности орошаемого картофеля в условиях пойменных луговых почв Севанского бассейна. Из испытанных трех норм подстилочного (31,4, 63,4, 95 т/га) и бесподстилочного навоза (22,5, 45,0, 66,5) на неудобренном фоне наибольшие прибавки урожая клубней картофеля получены от внесения третьей нормы, а на фоне минеральных удобрений—второй. Третья норма по сравнению со второй менее рентабельна. Практически эквивалентные нормы подстилочного и бесподстилочного навоза, внесенные под картофель, дают одинаковую эффективность.

Таким образом, эквивалентные по содержанию общего азота нормы подстилочного и бесподстилочного навоза как на неудобренном фо-

Эффективность возрастающих норм бесподстилочного навоза под картофель на орошаемых пойменных луговых почвах Севанского бассейна

Варианты	Урожай клубней, ц/га			Прибавка	
	1981 г.	1982 г.	средней за 2 года	ц/га	%
Без удобрений	117.0	131.2	124.1	—	—
Навоз, I доза	126.0	150.0	139.0	13.9	11.2
Навоз, II доза	148.4	170.0	159.2	35.1	28.3
Навоз, III доза	173.2	189.8	181.5	57.4	46.2
$N_{120}P_{120}K_{120}$	176.0	209.2	198.1	74.0	59.6
$N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз, I доза	254.6	261.0	257.8	133.7	107.7
$N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз, II доза	278.7	323.2	300.0	176.9	142.7
$N_{120}P_{120}K_{120}$ + навоз, III доза	285.1	329.0	307.1	183.0	147.5
P_1 , %	3.61	0.64			
$HCPO_{0.95}$, ц/га	21.00	4.20			

не, так и удобрением ($N_{120}P_{120}K_{120}$) обеспечивают получение почти одинаковых прибавок урожая клубней картофеля. На фоне минеральных удобрений от применения первой и второй норм бесподстилочного навоза получены более высокие прибавки урожая клубней, чем от соответствующих норм подстилочного навоза, что свидетельствует о большей доступности содержащихся в нем питательных элементов.

По двухлетним средним данным, максимальные прибавки урожая клубней картофеля получены от совместного применения $N_{120}P_{120}K_{120}$ + 60—67 т/га подстилочного навоза (163,4 ц/га) и $N_{120}P_{120}K_{120}$ + 42—48 т/га бесподстилочного навоза (176,9 ц/га).

В условиях орошаемых пойменных луговых почв Севанского бассейна рекомендуется указанное сочетание минеральных и органических удобрений вносить под картофель с целью получения 280—300 ц/га клубней.

Институт почвоведения и агрохимии

МХ АРМЯНСКОЙ ССР

Поступило 2.IV 1984 г.

ՅԱՄԲԱՐՈՎ ԵՎ ԱՆՅԱՄԲԱՐ ԳՈՄԱՂԻ ԱՃՈՂ ՆՈՐՄԱՆԵՐԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՈՌՈՂԵՆԻ ԿԱՐՏՈՖԻԼԻ ԲԵՐԲԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ՀՍՈՆ ՍԵՎԱՆԻ ԱՎԱԶԱՆԻ
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Մ. Ա. ԳԱՍՏՅԱՆ

Սեանի ալիզանի դետահովտային մարգագետնային հողերի պայ-
մաններում շարահերկային ցանքաշրջանառության մեջ ուսումնասիրվել է
ցամաքում և անցամաք գոմաղի աճող նորմաների ազդեցությունը կարտո-
ֆիլի բերքատվության վրա: Պարզվել է, որ բոլոր ընդհանուր ազդեցիկ
կոմաղի գոմաղի հիշյալ տեսակների համարժեք դոզաներից, ինչպես առանց
հանքային պարարտանյութերի, այնպես էլ դրանց ֆոնի վրա ստացվել է
կարտոֆիլի միատեսակ բերքատվություն: Առավել արդյունավետ նորման
համարվում է $N_{120}P_{120}K_{120}$ + գոմաղի 300 կգ/հա ընդհանուր ազդեցիկ պարարտա-
կության հաշվով:

INFLUENCE OF INCREASING RATES OF LITTERING AND LIQUID MANURE ON CROP CAPACITY OF IRRIGATED POTATO UNDER CONDITIONS OF SEVAN RESERVOIR OF THE ARMENIAN SSR

M. A. GALSTIAN

Comparative efficiency of increasing rates of littering and liquid manure in plowing crop-rotation on irrigated valley meadow soils of Sevan reservoir has been studied.

Identical influence of equivalents in matter of total nitrogen doses of both kinds of manure on potato crop capacity is determined, both without fertilizer and on its background.

The optimum doses of fertilizers are: $N_{120}P_{120}K_{120}$ + manure taking into consideration 300 kg/ha of total nitrogen.

УДК 637.3:576.851/852.24.631.528

ПРИМЕНЕНИЕ МУТАНТНЫХ ШТАММОВ В СЫРОДЕЛИИ

З. Х. ДИЛАНЯН, К. В. МАКАРЯН, Н. А. КОЧАРЯН

Показано, что использование протеолитически активных мутантных штаммов молочнокислых культур в виде жидкого бактериального препарата в производстве долгозревающих сыров типа советского, швейцарского ускоряет процесс их созревания. Внесение бактериального концентрата непосредственно в сырное зерно перед его формованием открывает возможности для поточного способа производства различных видов твердых сыров.

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, мутанты, сыры.

Первые опыты по изучению влияния ионизирующей радиации на молочнокислые культуры и закваски были проведены в 1963 году [5] с использованием высоких доз гамма-лучей кобальта—60 (300 тыс. рентген и выше). Они не дали положительных результатов. Однако в дальнейших работах ряда авторов [2, 7, 8] была выявлена способность некоторых штаммов молочнокислых культур после воздействия различными мутатгенами продуцировать увеличенное количество диацетила. Эти данные представляют большой практический интерес, ибо в получении некоторых молочных продуктов высокого качества важная роль принадлежит штаммам с повышенной ароматообразующей способностью.

В связи с проблемой интенсификации созревания и улучшения вкуса сыров большое значение приобретает исследование протеолитической активности молочнокислых бактерий. Поэтому очень важен в сыроделии правильный выбор критерия отбора таких штаммов.

В последние годы появилось много данных, касающихся динамики накопления и суммарного количества свободных аминокислот и других более сложных промежуточных продуктов распада параказеина в созревающих сырах. Ряд авторов отмечают, что суммарное количество свободных аминокислот при созревании продукта непрерывно увеличивается и соответственно усиливаются органолептические ощущения сы-