



УДК 635.21 : 613.5

А. Р. КОЛИН, А. С. ШУКАНОВ

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА И НОРМ РАСХОДА СЕМЯН НА УРОЖАЙ КАРТОФЕЛЯ

Массовые всходы картофеля при посадке крупными клубнями (80—150 г) появляются на 2—4 дня раньше, чем при посадке средними (50—80 г), и на 10—12 дней по сравнению с мелкими (30—50 г). Бутонизация, цветение, клубнеобразование происходят на 2—5 дней раньше [1—3]. Чем крупнее посадочный клубень, тем большее количество стеблей у растения [2, 4]. Такие растения отличаются повышенной продуктивностью [5], что связано с лучшим развитием ассимиляционного аппарата и корневой системы, в результате они усваивают больше питательных веществ [6, 7]. Урожайность и коэффициент размножения возрастают с увеличением посадочных норм [8]. Однако при посадке картофеля крупными клубнями затраты на посадочный материал достигают до 50 % всех затрат на выращивание культуры [1, 2].

При использовании клубней средней фракции (60—80 г) с оптимальной плотностью посадки 57 тыс. раст./га на 1 га высаживается 3,5—4,5 т картофеля, а внедрение в производство высокоурожайных крупноклубневых сортов увеличивает посадочные нормы до 6 т и более. Одним из приемов дальнейшего повышения урожайности является увеличение плотности посевов, но при этом возрастают посадочные нормы.

Большой расход посадочных клубней связан со значительными затратами на хранение, транспортировку и другие технологические приемы, что в итоге снижает рентабельность возделывания этой культуры. Высокие посадочные нормы сдерживают сортообновление, и сокращение этих норм — актуальная проблема в картофелеводстве.

Наиболее простым способом, позволяющим достичь этой цели, является использование на семена мелких клубней [9]. Содержание в крупных клубнях большего количества питательных веществ не является признаком повышенной продуктивности дочерних растений. В большей мере ценность посадочных клубней зависит от жизнеспособности глазков [8]. Количество глазков на клубне сокращается с уменьшением массы [3], тем не менее достаточно для нормального развития растения из мелких клубней. При посадке крупных клубней примерно 50 % почек глазков не прорастает. Часть почек можно стимулировать к прорастанию путем проведения таких агроприемов, как проращивание, тепловое прогревание, обработка микроэлементами и стимуляторами роста [8].

Меньшая степень физиологической спелости почек и ограниченный запас питательных веществ у мелких клубней обуславливают задержку в появлении всходов, отставание в росте и развитии, меньшее количество стеблей и массу вегетативных органов [1, 11]. Однако разница в росте и развитии растений из крупных и мелких клубней в процессе вегетации сокращается. Если в ее начале растения из мелких клубней отстают в росте на 5—10 см, то в начале цветения — только на 3 см, а в фазе пол-

ного цветения — еще меньше, и в дальнейшем разницы в развитии растений из крупных, средних и мелких клубней не наблюдается вообще [1].

Растения из мелких клубней имеют свои преимущества: получают больше света, что повышает продуктивность фотосинтеза; в меньшей мере развитые растения из мелких клубней проявляют более высокую устойчивость к неблагоприятным условиям [10].

Использование на посадку здоровых мелких клубней не уменьшает урожая в том случае, если они получены на семеноводческих посевах в условиях высокой агротехники. Клубни в урожае растений из мелкого посадочного материала не уступают по содержанию крахмала и сухого вещества, семенные качества в потомстве также не ухудшаются [1]. В загущенных посадках использование на семена мелких клубней может служить приемом повышения урожайности, при этом значительно снижаются нормы посадки и себестоимость урожая [12, 13].

С целью определения эффективности использования посадочного материала разной массы, оптимальной плотности и глубины посадки проводились исследования на экспериментальной базе «Русиновичи» БелНИИ картофелеводства и плодоовощеводства.

Материал и методика

Исследования проводились с распространенными в Белоруссии сортами картофеля Белорусский ранний, Огонек и Темп.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, подстилаемая моренным суглинком. Пахотный слой (0—20 см) характеризуется следующими агрохимическими показателями: рН КС1 5,0—5,1; гидролитическая кислотность 2,25—2,29 мг-экв; сумма поглощенных оснований 8,1—8,9 мг-экв на 100 г почвы; гумуса 2,50—2,56 мг %. Размер учетной деланки 20 м². Повторность опыта шестикратная. Полученные экспериментальные данные обрабатывали с помощью ЭВМ «Наири-С».

При подготовке почвы и возделывании картофеля соблюдалась агротехника, принятая в хозяйстве.

Результаты и их обсуждение

Число глазков на клубне зависит от сорта. Чем больше вегетационный период сорта, тем меньше глазков на клубне (при одинаковой массе). Так, количество глазков на клубнях сортов Белорусский ранний в среднем 8,3, Огонек 7,6, Темп 5,2 (табл. 1).

Количество глазков возрастает с увеличением массы клубня. На поверхности клубня глазки распределяются неравномерно: 40,4—55,3 % их размещается в верхней трети клубня, 19,1—25 % — в средней и 25,6—35,7 % — в нижней. Причем у раннеспелого сорта Белорусский ранний в верхней части их сосредоточено в среднем 54,2 %, Огонек — 52,6 %, Темп — 44,2 %, т. е. количество их в этой части клубня самое большое у раннего сорта и уменьшается с удлинением периода вегетации. В средней части клубня глазков у поздних сортов больше, чем у среднеспелых и ранних. Аналогичное соотношение наблюдается в размещении глазков в нижней части. Таким образом, клубни разной массы имеют достаточное число глазков, распределенных по всей поверхности.

В результате проращивания в темноте при 12—15 °С днем и 6—8 °С ночью в течение 25 дней из пробудившихся почек глазков образовались ростки (табл. 2). Каждый глазок объединяет 2—4 почки. Однако количество ростков не соответствует даже числу глазков. К тому же у этих сортов картофеля, как и у большинства возделываемых в нашей республике, наблюдается явление, называемое апикальным доминированием. Оно проявляется в последовательном прорастании почек глазков: вначале пробуждается одна почка апикального глазка, за ней — вторая, затем — одна почка другого глазка и т. д. Этот процесс регулируется стимуляторами и ингибиторами, которые переходят от одного глазка к следующему. В результате апикального доминирования из части апикаль-

Таблица 1

**Распределение глазков на клубне
в зависимости от его размера и сорта**

Масса клубня, г	Количество глазков						
	всего на клубне, штук	на его частях					
		верхней		средней		нижней	
		штук	%	штук	%	штук	%
Белорусский ранний							
80—100	9,4	5,2	55,3	1,8	19,1	2,4	25,6
60—79	8,5	4,6	54,1	1,6	18,8	2,3	27,1
40—59	7,6	4,1	53,9	1,4	18,4	2,1	27,7
30—39	7,1	3,8	53,5	1,3	18,3	2,0	28,1
Среднее	8,3	4,5	54,2	1,5	18,1	2,3	27,7
Огонек							
80—100	8,7	4,6	52,9	1,7	19,5	2,4	27,6
60—79	7,8	4,0	51,3	1,5	19,2	2,3	29,5
40—59	7,3	3,6	49,3	1,4	19,1	2,3	31,5
30—39	5,7	2,8	49,1	1,1	17,5	1,8	31,6
Среднее	7,7	4,0	52,6	1,5	19,7	2,1	37,7
Темп							
80—100	6,0	2,6	43,3	1,5	25,0	1,9	31,7
60—79	5,2	2,2	42,3	1,3	25,0	1,7	32,7
40—59	4,7	1,9	40,4	1,2	25,5	1,6	34,0
30—39	4,2	1,7	40,4	1,0	23,8	1,5	35,7
Среднее	5,2	2,3	44,2	1,2	23,1	1,7	32,7

Таблица 2

Формирование стеблестоя из семенных клубней разной массы

Показатели	Белорусский ранний		Огонек		Темп	
	г					
	70—80	25—30	70—80	25—30	70—80	25—30
Среднее число глазков на клубне, штук	8,6	6,8	8,0	5,6	5,5	4,1
Ростков к посадке в результате проращивания, штук	6,7	4,0	4,4	2,8	2,7	2,1
Ростков к числу глазков, %	77,9	58,8	55,0	50,0	49,1	26,8
Сформировались к бутонизации: стеблей, штук	6,0	3,6	4,0	2,6	2,4	1,0
стеблей к числу ростков, %	89,5	90,0	90,9	92,9	88,0	90,9
стеблей к числу глазков, %	69,8	52,9	50,0	46,4	43,7	24,4

ных почек образуются по два ростка в глазке. Часть почек и глазков в средней и нижней частях так и не прорастает. С уменьшением массы клубня и увеличением периода вегетации сорта число ростков на клубне уменьшается. На мелких клубнях поздних ростков образуется значительно меньше ростков, чем на крупных и более скороспелых.

Следует отметить, что и число стеблей картофельного растения не совпадает с количеством образовавшихся ростков: их всегда меньше, чем было ростков на клубне после проращивания, к моменту посадки. Причем если на клубнях разных размеров и сортов количество ростков и стеблей значительно отличалось (почти в 2 раза при уменьшении массы

клубня с 70—80 до 25—30 г и в 1,5 раза у клубней одинаковой массы, но у сорта Огонек по сравнению с Белорусским ранним и у сорта Темп по сравнению с Огоньком), то соотношение между числом стеблей растений и ростков на клубне в результате проращивания выражается величиной 88,0—92,9 %.

Таблица 3

Урожайность растений при разной массе посадочного материала в схемах посадки (сорт Огонек)

Масса посадочных клубней, г	70×25 см					
	масса клубней куста		количество штук	масса клубней куста		количество штук
	всего, г	товарных, %		всего, г	товарных, %	
200—220	1395,0	91,8	17,0	590,5	46,7	12,1
150—170	1064,3	88,6	14,8	645,4	48,1	10,2
100—110	1044,0	83,7	14,6	690,2	51,8	9,3
75—80	868,7	72,6	12,8	710,7	60,6	8,4
25—30	698,7	68,4	11,3	680,4	65,2	8,2
НСР _{0,5}	138,5		2,2	96,8		1,6
P ₁ , %	5,26		6,40	4,61		5,10

Таблица 4

Масса семенных клубней, г	70×25				70×15			
	плотность посевов, тыс. куст/га	урожайность, т/га	расход семян	чистый урожай	плотность посевов, тыс. куст/га	урожайность	расход семян	чистый урожай
			т/га				т/га	
200—220	52,8	73	12,00	61,66	68,6	40,51	20,00	20,51
150—170	52,5	55,88	9,14	46,74	71,4	46,08	15,23	30,85
100—110	52,0	54,29	6,00	48,29	73,1	50,45	10,00	40,45
75,80	51,5	44,74	4,40	40,34	76,9	54,65	7,33	47,32
25—30	50,5	35,28	1,54	33,74	85,3	58,04	2,57	55,47
НСР _{0,5}	1,9				2,0			
P, %	7,0				7,1			

Продуктивность растений зависит не только от массы посадочных клубней, но и от схемы посадки (табл. 3).

Растения из более крупных клубней (см. табл. 3) отличались более интенсивным развитием уже в начале вегетации. Всходы из таких клубней появлялись на 2—3 дня раньше. Растения имели большую высоту и более развитую массу надземных органов. Такое опережение в развитии сохранялось до наступления бутонизации. Ко времени цветения разница в развитии растений стиралась. Начало и полное цветение растений из крупных и мелких клубней наступали практически одновременно. Однако растения из крупных клубней (см. табл. 3) при схеме посадки 70×25 оказались более продуктивными.

Общая масса клубней и удельный вес товарных уменьшались при снижении размера семенных клубней. Сокращалось и количество клубней в урожае каждого растения. Если растения из клубней массой 200—220 г имели в урожае по 17, то растения из мелких клубней 25—30 г — только по 11,3 клубня (см. табл. 3).

При загущении посевов в рядах до 15 см (табл. 4) масса, количество клубней и товарная часть урожая сокращались при посадке крупными клубнями. Это свидетельствует о том, что для таких растений площадь питания 70×15 см оказалась слишком малой, в результате задержива-

лось их развитие и значительно снижалась продуктивность. Уплотнение посадок влияло на размер товарной части урожая при посадке клубнями разной массы.

Получению высокого урожая способствовало использование на посадку клубней массой 200—220 г при площади питания 70×25 см (см. табл. 4). При уменьшении размера семенных клубней урожайность с единицы площади снижалась. Минимальный урожай отмечен при использовании клубней массой 25—30 г. Однако при посадке таких клубней сокращаются посадочные нормы, что влияет на размер чистого урожая.

В результате угнетения растений при загущенной посадке крупными клубнями урожайность с 1 га снижается. При этом увеличивается расход посадочного материала. Чистый урожай — только 20,5 т/га — меньше, чем при посадке клубнями меньшей массы. При загущении до 15 см в ряду чистый урожай оказался самым высоким при использовании на посадку семенных клубней массой 25—30 г (55,5 т/га). Таким образом, при посадке картофеля мелкими клубнями можно получать высокие урожаи.

Список литературы

1. Пряхин В. Д. // Вопросы совершенствования селекции, семеноводства и технологии производства, транспортировки и хранения овощных, бахчевых культур и картофеля: Тр. Узбекского НИИ ОБКиК. 1980. № 18. С. 136.
2. Трифонова Н. Е. // Земля сибирская, дальневосточная. 1980. № 11. С. 138.
3. Разкевич Н. Ф. // Картофелеводство. Киев, 1981. Вып. 12. С. 60.
4. Разкевич Н. Ф. Там же 1980. Вып. 11. С. 51.
5. Бочкарев В. // Агротехника, селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур в Приморье: Науч. тр. Новосибирского СХИ. 1981. С. 77.
6. Молоцкий М. Я. Ускоренное размножение картофеля. Киев, 1972.
7. Браун Э. // Научные основы возделывания картофеля в Казахстане: Науч. тр. Алма-Атинского СХИ. 1980. С. 69.
8. Дмитриева З. А. Как вырастить высококачественный столовый картофель. Минск, 1983. С. 86.
9. Дмитриева Х. А., Колин А. Р., Михайлов В. А. // Картофель и овощи. 1983. № 3. С. 9.
10. Молоцкий М. Я. Возделывание картофеля при малых нормах посадки. Киев, 1986. С. 210.
11. Мещеряков Е., Мещерякова Н. // Науч. тр. Харьковского с.-х. ин-та им. В. В. Докучаева. 1982. С. 54.
12. Грачев Е. А. // Научные основы возделывания картофеля в Казахстане. Науч. тр. Казахского НИИ картофельного и овощного хозяйства. 1980. С. 69—77.
13. Dгаіса С. // Prod. vedet. Hortie. 1982. V. 31. N 3. P. 18.

УДК 577.472(28)

М. САБА, А. П. ПАВЛЮТИН

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАЗЛОЖЕНИЯ КОМБИКОРМА ДЛЯ РЫБ

При интенсивном прудовом рыбоводстве прирост карпа в основном обеспечивается за счет потребленного им комбикорма. Однако при напряженных гидрохимических условиях (O_2 , рН и др.) в рыбоводных прудах внесение большой массы органического вещества может привести к резкому ухудшению многих показателей.

Цель настоящего исследования — выяснить закономерности разложения внесенного в воду комбикорма, в частности определить динамику выделения растворенного органического вещества (РОВ); убыль вещества по сухой массе и калориям; удельную скорость потребления кислорода веществом комбикорма ($УПК_1$) на разных стадиях разложения.

Материал и методика

Количество выделенного РОВ рассчитывали в кратковременных опытах по потере сухой массы.

Предварительно устанавливали исходную калорийность и $УПК_1$ ком-