

УДК 633.491:631.53.01

ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ПРЕДПОСАДОЧНОЙ ПОДГОТОВКИ КЛУБНЕЙ

А. Н. ПОСТНИКОВ, Д. А. ПОСТНИКОВ

(Кафедра растениеводства, кафедра экологии)

Проведено сравнение разных способов подготовки клубней картофеля, позволяющих получать более раннюю продукцию, и показано, что совместное использование сортировки клубней по удельной массе, кольцевого надреза в средней их части с помощью ножа и обработки проросших клубней 8% раствором мочевины за 2—3 дня до посадки значительно эффективнее проращивания клубней. Если в первом случае урожайность в опыте к 16 июля повышалась на 90%, то в последнем — всего на 25,7%.

В получении высоких и устойчивых урожаев картофеля важную роль играют качество клубней и их предпосадочная подготовка.

В отечественном картофелеводстве в качестве приема предпосадочной подготовки клубней в основном используется их проращивание после предварительной сортировки и калибровки. Этот прием, по имеющимся данным [3, 4], позволяет ускорить появление всходов (на 10—12 дней), наступление фаз цветения и формирования клубней. В условиях весеннего похолодания — характерного явления для средней полосы России — развитие пророщенных клубней почти не задерживается. Обычно проращивание позволяет сократить период ве-

гетации на 15—20 дней в зависимости от сорта и приступить к уборке в более ранние сроки. Прибавка урожая раннего картофеля от проращивания клубней достигает 40—60%. В северных и северо-восточных районах страны она возрастает в 2—3 раза, кроме того, здесь этот прием дает возможность удлинить срок вегетации в безморозный период и тем самым обеспечить получение более высокого конечного урожая.

При выращивании раннего картофеля особое внимание приходится обращать на подготовку клубней к посадке — сортировку, калибровку и т. д. Однако во время весенней сортировки отбраковывают только явно больные клубни, а клубни со

скрытыми дефектами, несущие в себе вирусную или бактериальную инфекцию, как правило, не бракуют и после проращивания используют на посадку.

При подготовке клубней важно также обеспечить условия для максимального пробуждения почек в глазках. С помощью только одного проращивания этого не удается достичь, но именно у картофеля урожайность определяется не только числом высаженных клубней и сформировавшихся кустов в расчете на единицу площади, но и числом стеблей в кусте.

В ранее выполненных нами исследованиях [6—8] было установлено, что при ручной сортировке отбирается 37—45% больных и поврежденных клубней от имеющихся в данном образце. При сортировке клубней в солевом растворе плотностью 1,08 г/см³ полнота отбора составляет уже 89—90%. Важно подчеркнуть, что после сортировки клубней в солевых растворах полевая всхожесть картофеля повышается на 6—7%, а число стеблей в кусте возрастает в среднем на 1,2—1,7 шт.

Для увеличения числа стеблей на кусте и, следовательно, урожая, К. Опетцом [9] был предложен поперечный кольцевой надрез клубней [9]. Его выполняют ножом на глубину 1 см по кольцу в средней части клубней, когда они находятся еще в состоянии глубокого покоя, но не позднее, чем за 1,0—1,5 мес до посадки (поздний надрез клубней не устраняет доминирующего влияния верхушечных почек). Однако в этом случае необходима постоянная дезинфекция ножа после надрезания очередного клубня.

В данной статье представлены результаты 3-летней работы по оценке эффективности ряда новых приемов обработки посадочного материала, направленных на получение максимально возможного урожая картофеля в самые ранние для условий Центрального района сроки (с 1 по 15 июля) при их применении в отдельности и в различных сочетаниях.

Методика

Исследования проводились в условиях фермерского хозяйства «Лесные поляны» Московской области Орехово-Зуевского района в 1991—1993 гг. с картофелем среднераннего сорта Детскосельский. Почва дерново-подзолистая средне-суглинистая. Мощность пахотного слоя 22—24 см, содержание легкогидролизуемого азота по Тюрину — 4,1—4,5, подвижного фосфора по Кирсанову — 10,5—12,3, обменного калия по Масловой — 7,6—10,4 мг на 100 г почвы, рН_{ср} — 5,5—5,8.

Метеорологические условия в годы опытов существенно различались, что позволило всесторонне оценить предлагаемые для фермерских хозяйств приемы предпосадочной подготовки клубней к посадке. Наиболее благоприятным по температурному режиму и распределению осадков был 1991 год. В 1993 г. обилие осадков и колебания температуры в течение вегетации отрицательно сказались на развитии картофеля и продуктивности растений.

На опытных участках ежегодно применяли только органические удобрения в норме 35—40 т/га. Схема посадки 70х28 см. Испытывали следующие приемы предпосадочной

подготовки клубней: I — контроль (непророщенные клубни); II — проращивание клубней при 13—18°С в течение 30—35 дней и естественном освещении; III — кольцевой надрез + проращивание; IV — сортировка по удельной массе в солевом растворе мочевины при плотности раствора 1,07 г/см³ + кольцевой надрез+проращивание; V — сортировка по удельной массе + кольцевой надрез + проращивание + обработка 8% раствором мочевины по росткам за 2—3 дня до посадки.

Ежегодно посадка производилась в конце второй пятидневки мая, а уборка — через каждые 5 дней с 1 июля.

Опыт был заложен методом рендомизированных повторений. Повторность 4-кратная. Площадь учетной делянки 25 м². Урожай и его структуру определяли по 25 кустам с каждой делянки (100 кустов с варианта).

Результаты

Во все годы проведения опытов у растений контрольного варианта наблюдалось запаздывание в наступлении очередных фаз развития, а в V варианте — опережение в их наступлении по сравнению с другими вариантами опыта. Так, по сравнению со II вариантом фаза бутонизации наступала здесь на 2—3 дня, а фаза цветения — на 4—5 дней раньше. Преимущество V варианта особенно отчетливо проявилось в холодном и влажном 1993 г.

Проращивание, используемое во II, в III и IV вариантах, позволило ускорить появление всходов по сравнению с контролем на 10—12 дней, иными словами, всходы ежегодно появлялись в данных ва-

риантах на 15—17-й день после посадки против 25—27-го дня в контроле. Кольцевой надрез и сортирование не оказали ускоряющего действия в годы испытания на продолжительность межфазных периодов.

Более быстрое развитие растений в V варианте можно объяснить лишь благоприятным действием мочевины на ростки, длина которых к моменту высадки достигла 2—3 см, и на них уже хорошо были видны корневые и столонные бугорки.

Данные табл. 1 показывают, что предпосадочное проращивание позволяет уже к 1 июля иметь от 18 до 65 ц клубней с 1 га при средней урожайности за 3 года 47,1 ц/га.

Сорту Детскосельский свойственна достаточно дружная отдача урожая. Даже в контроле к 16 июля урожай достигал 119,3 ц/га. Однако совместное применение проращивания, кольцевого надреза, сортировки по удельной массе позволило на эту же дату иметь уже 193 ц/га (вариант IV). Обработка 8% раствором мочевины проросших клубней за 2—3 дня до посадки способствовала получению дополнительно с каждого гектара по 30 ц клубней. Как самостоятельный данный прием был разработан и предложен для внедрения белорусскими картофелеводами еще в 1986 г. при выращивании среднепоздних и поздних сортов картофеля типа Ласунак или Темп. В нашем же случае данный прием оказался весьма полезным при выращивании ранней продукции. В среднем за 3 года в V варианте окончательная урожайность составила 227 ц/га. Даже в 1993 г. на 16 июля удалось получить 159 ц/га, в то время как в контроле — только 69 ц/га. В бла-

гоприятном 1991 г. в V варианте к 16 июля было получено 259 ц/га, а в 1992 г. — даже 263 ц/га (табл. 1).

Засчет каких же элементов структуры была достигнута столь высокая продуктивность растений?

Т а б л и ц а 1

Динамика формирования урожая картофеля(ц/га) в зависимости от способа предпосевной подготовки клубней

Год	1.07	6.07	11.07	16.07
I вариант				
1991	35,0	75,0	120,0	158,0
1992	27,0	63,0	89,0	131,0
1993	—	23,0	44,0	69,0
В среднем	20,7	53,7	84,3	119,3
II вариант				
1991	65,3	127,7	170,3	198,0
1992	58,0	92,0	124,0	162,0
1993	18,0	42,0	64,0	90,0
В среднем	47,1	87,2	119,4	150,0
III вариант				
1991	57,7	144,8	188,2	214,0
1992	79,0	132,0	164,0	186,0
1993	38,0	63,0	86,0	115,0
В среднем	68,2	113,3	146,1	171,7
IV вариант				
1991	96,5	158,5	210,8	231,0
1992	93,0	154,0	187,0	213,0
1993	55,0	77,0	101,0	136,0
В среднем	81,5	129,8	166,2	193,0
V вариант				
1991	116,5	173,7	237,7	259,0
1992	126,5	189,0	226,0	263,0
1993	79,0	105,0	136,0	159,0
В среднем	107,3	155,9	200,0	227,0
НСР ⁰⁵				
1991	16,2	13,9	11,9	18,8
1992	17,5	19,3	23,4	24,3
1993	11,8	14,5	17,3	15,7

Из табл. 2 видно, что в контроле на 1 куст в среднем приходилось всего 2,7 стебля, при этом урожай составлял на 16 июля 238,7 г, в том числе масса товарных клубней (более 30 г) была равна 143,3 г.

Предпосадочное проращивание клубней (II вариант) повысило число стеблей в кусте всего на 0,43, при этом более чем на 60 г увеличилась

масса клубней с 1 куста и почти на 5 г средняя масса 1 клубня.

В то же время в V варианте в среднем на 1 куст приходилось 4,43 стебля; средняя масса клубней с 1 куста достигла 454 г, в том числе масса товарных клубней составила 353 г, средняя масса 1 клубня увеличилась на 8,2 г, т. е. на 27,7%, по сравнению с контролем. За счет

большого числа стеблей в V варианте общее число клубней увеличилось с 8,07 до 12,0 шт. на куст, при этом в 2,6 раза увеличилось число товарных клубней.

Конечно, в условиях фермерских или индивидуальных хозяйств подготовка клубней к посадке даже по III варианту является достаточно выгодной. Однако в современных фермерских и индивидуальных хозяйствах практически отсутствует внутрихозяйственное или сортовое семеноводство картофеля. Обычно

для посадки используется картофель массовых репродукций, который не позволяет получить высокий урожай из-за наличия в посадочном материале большого числа клубней со скрытой бактериальной и вирусной инфекцией.

По Российской Федерации не более 15% посадочного материала отвечают требованиям I класса, более 45% семян не отвечают требованиям даже II класса [5]. Использование некондиционного материала является причиной существенной

Т а б л и ц а 2

Продуктивность картофеля и структура урожая в зависимости от способа подготовки клубней к посадке (в среднем на 1 куст за 3 года на 16 июля)

Год	Продуктивность, г		Стебли, шт.	Клубни, шт.	Товарные клубни, шт.	Средняя масса 1 клубня
	общая	в т. ч. товарные клубни (>30 г)				
I вариант						
1991	316,0	175,0	3,3	9,0	3,5	
1992	262,0	155,0	2,6	8,0	3,1	
1993	138,0	100,0	2,2	7,2	2,5	
В среднем	238,7	143,3	2,7	8,07	3,03	29,6
II вариант						
1991	396,0	278,0	3,5	11,5	6,5	
1992	324,0	232,0	3,1	9,8	5,0	
1993	180,0	140,0	2,8	7,7	4,0	
В среднем	300,0	216,7	3,13	9,66	5,16	31,06
III вариант						
1991	428,0	328,0	4,7	13,0	7,5	
1992	372,0	305,0	4,0	10,5	6,0	
1993	230,0	180,0	3,3	8,5	4,6	
В среднем	343,3	271,0	4,0	10,7	6,03	32,08
IV вариант						
1991	462,0	353,0	5,0	13,5	8,5	
1992	426,0	361,0	4,2	10,5	6,0	
1993	272,0	209,0	3,4	9,0	5,0	
В среднем	386,7	307,7	4,2	11,0	6,5	35,15
V вариант						
1991	518,0	425,0	5,2	14,0	10,5	—
1992	526,0	384,0	4,4	13,0	7,5	—
1993	318,0	250,0	3,7	9,0	5,5	—
В среднем	454,0	353,0	4,43	12,0	7,83	37,8

изреженности посадок из-за его низкой полевой всхожести. К сожалению, даже у клубней элитного картофеля полевая всхожесть может опускаться до 82—83% [1], что определяет значительные пустующие площади (17—18 га на каждые 100 га посадок).

Ежегодная предпосадочная сортировка клубней по удельной массе позволяет, с одной стороны, существенным образом оздоровить посадочный материал за счет удаления

легких клубней, содержащих те или иные патогены, а с другой — резко снизить темпы вырождения сорта даже при длительном повторном его возделывании. Так, в ранее проведенных нами опытах [5] на 4-й год при повторном возделывании сорта Бирюза урожайность снизилась на 44,7%, в то время как при ежегодном предпосадочном сортировании по удельной массе — только на 20,9%.

Т а б л и ц а 3

Ежесуточные приросты сырой массы клубней (ц/га) при разных способах предпосадочной подготовки семенного материала

Год	1.07		6.07		11.07		16.07	
	исходная урожайность, ц/га	прибавка	общий прирост к 1.07	в т. ч. за сутки	общий прирост к 6.07	в т. ч. за сутки	общий прирост к 11.07	в т. ч. за сутки
I вариант								
1991	35,0	—	40,0	8,0	45,0	9,0	38,0	7,6
1992	27,0	—	36,0	7,2	26,0	5,2	42,0	8,4
1993	—	—	—	—	21,0	4,2	25,0	5,0
В среднем	20,7	—	25,3	5,07	30,7	6,13	35,0	7,0
II вариант								
1991	65,3	30,0	62,5	12,5	42,5	8,5	28,0	5,6
1992	58,0	31,0	34,0	6,8	32,0	6,4	38,0	7,6
1993	18,0	—	24,0	4,8	22,0	4,4	26,0	5,2
В среднем	47,1	20,41	40,16	7,7	32,16	6,43	30,7	6,13
III вариант								
1991	87,7	52,7	57,0	11,4	43,5	8,7	25,7	5,15
1992	79,0	52,0	53,0	10,6	32,0	6,4	22,0	4,4
1993	38,0	38,0	25,0	5,0	23,0	4,6	29,0	5,8
В среднем	68,2	47,5	45,0	9,0	32,8	6,57	25,6	5,12
IV вариант								
1991	96,5	61,5	62,0	12,4	52,2	10,45	20,25	4,05
1992	93,0	66,0	61,0	12,2	33,0	6,6	26,0	5,2
1993	55,0	55,0	22,0	4,4	24,0	4,8	35,0	7,0
В среднем	81,5	60,8	48,3	9,7	36,4	7,28	27,1	5,42
V вариант								
1991	116,5	81,5	57,25	11,45	64,0	12,8	21,25	4,25
1992	126,5	99,5	62,5	12,5	37,0	7,4	37,0	7,4
1993	79,0	79,0	26,0	5,2	31,0	6,2	23,0	4,6
В среднем	107,0	86,6	48,6	9,72	44,1	8,82	27,0	5,4

Следовательно, подготовка клубней по IV варианту, где используется сортировка клубней по удельной массе в растворе мочевины с плотностью 1,07 г/см³, является достаточно эффективным семеноводческим приемом, необходимость которого экспериментально доказана.

По имеющимся данным [2], ежесуточный прирост массы клубней может составлять от 6 до 20 ц/га. При подборе сортов для получения ранней продукции очень важно, чтобы они обладали способностью к дружной отдаче урожая в минимально короткий промежуток времени, например, за 15 дней после окончания цветения.

В наших опытах в контроле за 1-ю пятидневку июля среднесуточный прирост сырой массы клубней (табл. 3) был равен 5,07 ц/га, за 2-ю — 6,13, за 3-ю — 7 ц/га. Во II варианте — соответственно 7,7, 6,43 и 6,13 ц/га. Аналогичные результаты получены в III—IV вариантах: сначала дружное формирование урожая, затем — постепенное сокращение темпов прироста.

Однако обращает на себя внимание тот факт, что при подготовке клубней к посадке по V варианту прирост сырой массы клубней за 1-ю пятидневку составил 9,72 ц/га, за вторую — 8,82 ц/га, после чего произошло резкое его снижение — до 5,4 ц/га. Следовательно, через 15 дней после начала уборки преимущество получает посадка непрошенными клубнями.

Поскольку закупочные цены на молодой картофель к концу июля существенно снижаются, целесообразно, как показывает наш опыт и практика, оставшиеся не убранны-

ми до 20 июля посадки лучше убирать с конца августа, т. е. как поздний картофель для зимнего потребления. Клубни, убранные в августе, после естественного отмирания ботвы, обладают хорошей лежкостью во время зимнего хранения и могут представлять собой ценный семенной материал.

Заключение

1. Предпосадочное проращивание клубней в сочетании с сортировкой по удельной массе в солевом растворе и стимулирующим кольцевым надрезом является эффективным комплексным приемом, позволяющим за первые 15 дней июля получить урожай, превышающий контрольный почти на 62%.

2. Предпосадочное опрыскивание (за 2—3 дня до посадки) проросших клубней 8% раствором мочевины (10 л/т) определило значительно более раннее появление всходов по сравнению с другими изучаемыми в опыте приемами. Различия между II, III, IV и данным вариантом наиболее заметными были в сроках наступления фазы цветения: они составили 4—5 дней.

3. Совместное применение сортировки по удельной массе, кольцевого надреза, проращивания и обработки ростков раствором мочевины повысило урожайность к ее последнему учету (к 16 июля) на 90% по сравнению с контролем, при этом доля участия обработки раствором мочевины в увеличении урожая составила 22,5%.

4. При проведении кольцевого надреза после сортирования клубней в солевом растворе по удельной массе можно отказаться от дезинфекции ножей.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Замотаев А. И., Литун Б. П., Коршунов А. В., Пшеченков К. А.* Производство картофеля на промышленной основе. М.: Агропромиздат, 1985, с. 116—117.— 2. *Лорх А. Г.* Картофель. М.: Московский рабочий, 1965, с. 20—38.— 3. *Писарев Б. А.* Картофель на приусадебном участке. М.: Агропромиздат, 1991.— 4. *Писарев Б. А.* Ранний картофель. М.: Россельхозиздат, 1985, с. 34—40.— 5. *Постников А. Н.* Управление формированием урожая семенного картофеля и его качеством с использованием нетрадиционных приемов выращивания.— Автореф. докт. дис. М.: ТСХА, 1991.— 6. *Постников А. Н., Медынцева И. П.,*

Шлычков Ф. А. Новые приемы в семеноводстве картофеля.— Вестн. с.-х. науки, 1984, № 11, с. 74—83.— 7. *Постников А. Н., Сабиров Р. А.* Сортирование картофеля в растворах солей различной плотности.— Изв. ТСХА, 1986, вып. 4, с. 26—31.— 8. *Постников А. Н., Сабиров Р. А.* Особенности формирования урожая картофеля при сортировании семенных клубней в растворах удобрений различной плотности.— Изв. ТСХА, 1987, вып. 3, с. 18—22.— 9. *Opitz K.* Der Kartoffelbau nach seinem jetzigen rationellen. Berlin, Standpunkte.— Hamburg, Parey, 1949, S. 10—17.

*Статья поступила 14 апреля
1994 г.*

SUMMARY

Different methods of preparing potato tubers which allow to obtain earlier yield were compared. It is shown that combined use of grading tubers by specific weight, circular notch in their middle part with a knife and treating the sprouted tubers with 8% urea solution 2—3 days before planting is much more efficient than tuber sprouting. In the former case the yield in the experiment increased by July, 16 by 90%, while in the latter—only by 25,7%.