

В. Ф. ПОРТЯНКО

**ВЛИЯНИЕ АЭРАЦИИ ПОЧВЫ И ПИТАНИЯ НА РАЗВИТИЕ  
КАРТОФЕЛЯ, ПОРАЖЕННОГО БОЛЕЗНЯМИ ВЫРОЖДЕНИЯ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 5 IV 1949)

Работами Т. Д. Лысенко <sup>(1)</sup> установлено, что основной причиной вырождения культуры картофеля на юге СССР является действие высоких температур на пробуждающиеся глазки клубней картофеля во время пребывания их под кустом или во время хранения после уборки. Вместе с тем процессы вырождения картофеля в зависимости от условий выращивания могут замедляться, как это, например, имеет место в южных условиях на песчаных и увлажненных почвах, где картофель вырождается меньше, чем на обычных почвах. Аналогичное влияние оказывают условия выращивания в южных районах на вирусные болезни, которые, как указывает Т. Д. Лысенко <sup>(2)</sup>, обычно сопутствуют вырождению картофеля.

В настоящее время имеются указания <sup>(3)</sup>, что вирусные белки и их репродукция подчинены функциональному состоянию растения-хозяина. В зависимости от стадий развития растения репродукция вируса может проходить более быстро, или замедленно, или почти полностью подавляться. Вероятно, этим и объясняется тот факт, что летние посадки картофеля являются наиболее эффективным способом борьбы не только с вырождением картофеля, но и с вирусами.

В задачу нашего опыта входило изучение влияния аэрации почв, влажности, а также условий питания на процессы вырождения картофеля.

Опыты проводились полевым и вегетационным методом в течение 1947 и 1948 гг. В качестве объекта исследования был принят сорт картофеля «Ранняя Роза». Клубни для посадки брались как вырожденные, так и не вырожденные. Вырожденный семенной материал отбирался на поле во время уборки урожая и сохранялся до весны.

Как вырожденный посадочный материал рассматривались клубни, полученные с участков наиболее низких урожаев, обычно не превышавших 30—40 ц/га, причем семенной материал репродуцировался неизменно весенними посадками в течение 7—8 лет.

Вегетационные опыты проводились в сосудах-вазонах, вмещающих 5 кг песка. Набивка сосудов производилась обыкновенным полевым черноземом или песком. Опыт проводился по общепринятой методике <sup>(4)</sup>, повторность — 10-кратная. Для песчаной культуры применялась питательная смесь Гельригеля. С целью создания определенного режима аэрации в вазонах с черноземной почвой поддерживалась влажность в 30, 60 и 80% от общей влажности, в песчаных культурах — 60%. Указанный режим влагоемкости поддерживался двумя поливами

в сутки. Перед посадкой клубни яровизировались в течение 30 дней; средний вес клубня равнялся 30—45 г.

Время посадки и данные фенологических наблюдений представлены в табл. 1.

Таблица 1  
Фенологические данные развития картофеля в зависимости от условий влажности

Варианты опыта	Посадка	Всходы	Бутонизация	Уборка	Высота ботвы во время уборки в см
Песчаная культура: влажность 60%	16 IV	27 IV	29 V	3 VIII	41,9
Почвенная культура: влажность 30%	16 IV	5 V	—	3 VIII	20,0
„ 60%	16 IV	30 IV	—	3 VIII	27,4
„ 80%	16 IV	3 V	—	12 VII	15,2

Данные табл. 1 показывают зависимость развития растений от влажности почвы. Как избыток (80%), так и недостаток (30%) влажности сильно угнетали развитие растений, вследствие чего всходы в этих вариантах появились намного позже по сравнению с вариантами с оптимальной влажностью (60%). Вегетационный период растений на участках с оптимальным увлажнением длился не более 4—5 недель. В песчаных культурах развитием влажностью длился не более 4—5 недель. В песчаных культурах развитием влажностью длился не более 4—5 недель. В почвенных культурах с влажностью в 30 и 80% имела низкие, неветвящиеся стебли с курчавыми листьями, с сильно закрученными краями пластинок.

Таблица 2  
Урожайность вырожденного картофеля в зависимости от условий аэрации почвы

Варианты опыта	Средн. вес урожая клубн. с вазона в г	Вес клубня в г	Средн. число клубней	Вес ботвы со суда в г сухого вещества
Песчаная культура: влажность 60%	118,6 ± 8,2	10,1	8,2	13,0
Почвенная культура: влажность 30%	22,7 ± 2,3	2,5	2,0	5,7
„ 60%	60,0 ± 2,7	6,3	—	6,0
„ 80%	20,2 ± 2,4	4,1	6,3	5,6

Различные условия аэрации также сказались на урожайности клубней и ботвы опытных растений. Хотя во всех вариантах (табл. 2) получен незначительный урожай клубней (ввиду использования в опыте вырожденных клубней), разница в урожайности по отдельным вариантам выступает все же довольно отчетливо. Наиболее высокий урожай получен на песчаных культурах, т. е. хорошо аэрируемых почвах, наиболее низкий — в почвенных культурах с 80% влажности. Отсутствие достаточного количества влаги в почве (почвенная культура с 30% влажности) также сильно угнетало развитие растения и усиливало проявление болезни.

Различное поведение опытных растений могло быть вызвано неодинаковым режимом температуры, но, как показали наблюдения, разница в температуре почвы и песка оказалась весьма незначительной и не превышала 1—4°.

Большое влияние воздухопроницаемости почвы на урожайность картофеля отмечает Н. В. Якушкин (5). Он указывает, что картофель, выращенный на песчаных почвах, отличается повышенными семенными качествами клубней. Такие клубни менее страдают от болезней, содержат больше крахмала и т. д.

В практике сельского хозяйства урожай картофеля с песчаных почв довольно часто используется в качестве посадочного материала.

Аэрация почвы оказывает также большое влияние на жизнедеятельность корневой системы. Так например, определения активности каталазы в корнях показали, что у корней из песчаной культуры, выращиваемой при 60% влажности, она была равна 12,3 см<sup>3</sup> O<sub>2</sub> (на 1 г сырой массы корней) за 5 мин., а у корней из почвенной культуры при 80% влажности всего 4,6 см<sup>3</sup>.

Другой задачей настоящего исследования явилось изучение влияния условий питания на процессы вырождения. Как и в предыдущем опыте, использовались клубни картофеля «Ранняя Роза». Опыт проводился методом песчаных культур в 5-кратной повторности. Питательным раствором служила смесь Гельригеля. В опыте был принят метод исключения питательных веществ (N, P, K).

Исключение питательных солей достигалось путем тщательной промывки сосудов дождевой и дистиллированной водой последовательно через каждые 15 дней, начиная со дня всходов.

В результате проведенных опытов получены следующие данные (табл. 3).

Таблица 3  
Влияние исключения питательных солей в различные периоды вегетации на урожайность больного картофеля  
(Начало опыта 16 IV 1948 г., конец 3 VIII 1948 г.)

Условия питания	Средн. вес клубней с куста в г	Высота ботвы во время уборки в см	Вес ботвы во время уборки в г сухого вещества
Нормальная смесь все время . . . . .	91,5	48,5	13,0
Без питательн. веществ первые 15 дней . . .	84,6	44,0	13,5
Без питательн. веществ от 15-го до 30-го дня	80,6	49,2	12,0
Без питательн. веществ от 30-го до 45-го дня	79,1	47,1	11,5
Без питательн. веществ от 45-го до 60-го дня	80,0	54,0	14,1

Как явствует из табл. 3, временное исключение азота, фосфора и калия из почвенной среды в различные периоды вегетационного развития растений, пораженных болезнью вырождения, не вызывало усиления этой болезни, хотя у многих опытных растений наблюдались внешние признаки недостатка питательных солей (пожелтение нижних листьев и т. п.).

Совершенно иное влияние оказывают на усиление морщинистой мозаики пластические вещества материнских клубней больных растений, так как от материнского клубня зависит в большой степени и урожайность культуры картофеля.

Многочисленные литературные данные (1, 5, 6) указывают, что условия выращивания в значительной степени определяют не только хозяйственно-технические, но и семенные качества картофеля. Для исследования этого вопроса в течение 1948 г. нами проводился следующий опыт.

На полевом участке, вскоре после всходов, как только представлялась возможным обнаружить больные морщинистой мозаикой растения, последние выкапывались из почвы, затем часть ростков у таких кустов отделялась от материнского клубня; при клубне оставалось лишь по одному ростку. Отобранные ростки как с клубнями, так и без клубней высаживались в грунт в естественных условиях. Число посаженных кустов каждого варианта равнялось 20. После посадки производился полив до укоренения. Опыт проводился дважды: весной (май) и летом (июль).

Таблица 4  
Влияние на урожайность посадки  
ростками, изолированными от боль-  
ных клубней картофеля

Варианты опыта	Средн. урожай кустов в г	Из 20 кустов закончило вегетационное развитие на 30-й день
М а й		
С клубнями . .	9,5	16
Без клубней . .	21,2	4
И ю л ь		
С клубнями . .	19,5	13
Без клубней . .	55,0	7

Как показывают данные табл. 4, ростки картофеля, изолированные в молодом состоянии от материнских клубней, в меньшей степени страдали от вырождения, чем ростки, которые продолжали использовать пластические вещества материнских клубней.

### В ы в о д ы

Болезнь вырождения картофеля может ослабляться или усиливаться под влиянием условий внешней среды. Из факторов, ослабляющих проявление этой болезни, наибольшую роль играет хорошая аэрация почвы. Наоборот, усиливают эту болезнь пластические вещества материнских клубней растений, пораженных болезнями, сухость почвы, а также анаэробные условия почвы.

Осипенковский государственный  
учительский институт  
им. П. Д. Осипенко

Поступило  
8 I 1949

### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Т. Д. Лысенко, Агробиология, 1947. <sup>2</sup> Т. Д. Лысенко и Е. К. Бабак, Летние посадки картофеля, 1937. <sup>3</sup> К. С. Сухов и А. М. Вовк, Агробиология, № 4 (1947). <sup>4</sup> А. В. Соколов, А. Н. Ахромченко и В. Н. Панфилов, Вегетационный метод, 1938. <sup>5</sup> Н. В. Якушкин, Растениеводство, 1948. <sup>6</sup> С. Н. Прокошев, Биохимия картофеля, 1947.