

УДК 635.21:631.811

*Д. И. МЕЛЬНИЧУК, В. А. РЫЛКО*

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И ДИНАМИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ МАТЕРИНСКОГО КЛУБНЯ  
РАЗВИВАЮЩИМСЯ РАСТЕНИЕМ КАРТОФЕЛЯ**

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия*

*(Поступила в редакцию 25.01.2007)*

Одна из основных биологических особенностей картофеля заключается в том, что подавляющую часть продуктов ассимиляции растение запасает в клубнях. Поскольку клубень является специализированным органом размножения, изучив динамику изменения его химического состава по мере становления ростка и развития растения, можно сделать выводы о том, какие пластические вещества прежде всего требуются для построения молодых органов, установить взаимосвязь этого процесса с продуктивностью. До создания органов автотрофного питания материнский клубень является единственным источником питательных веществ, которые обеспечивают рост корневой системы, стеблей и зачатков листьев. Однако важно выяснить, до какого времени и как интенсивно растение использует запасы посадочного клубня и, следовательно, зависит от него. Имеющиеся по данному вопросу сведения, как правило, носят односторонний и зачастую противоречивый характер.

По данным А. С. Вечера и М. Н. Гончарика [1], А. Г. Лорха [2], пластические вещества посадочного клубня только на короткое время обеспечивают начальный рост растения и образование корневой системы. С переходом же его на автотрофное питание значение материнского клубня ослабляется, но не исключается. Согласно сведениям П. И. Альсмика и др. [3], растение картофеля в течение примерно 30 дней после посадки развивается за счет материнского клубня. В период между концом бутонизации – началом цветения использование питательных веществ материнского клубня прекращается.

По Ф. Л. Милторпу [4] запасы материнского клубня составляют значительный процент компонентов питания развивающихся растений до тех пор, пока площадь их листовой поверхности не достигнет 200–400 см<sup>2</sup>. К этому времени из клубня в растение переходит до 75% его сухого вещества.

М. А. Бардышев [5] установил, что минеральные вещества из материнского клубня наиболее интенсивно используются в первой половине вегетации. По данным же Ж. В. Цовяна и М. Т. Петросяна [6], использование сухих веществ материнского клубня на начальных этапах протекает очень медленно, интенсивное расходование происходит в начале клубнеобразования (до 50%).

Таким образом, вопрос об интенсивности использования запасных питательных веществ посадочного клубня, абсолютной продолжительности их использования и в связи с этим степени и характере его влияния на продуктивность растений картофеля остается маловыясненным.

Цель настоящих исследований – установление закономерностей и динамики расходования питательных веществ материнского клубня на стадиях гетеротрофного и автотрофного питания растений.

**Материалы и методы исследования.** Полевые опыты были проведены в 2000–2002 гг. на опытном поле кафедры растениеводства БГСХА. Почва опытного участка дерново-подзолистая легко-суглинистая. Пахотный горизонт содержит повышенные запасы подвижного фосфора (192–223 мг/кг почвы) и обменного калия (173–241 мг/кг почвы). Реакция почвенного раствора слабокислая (рН 5,8–

5,9). Содержание гумуса было низким (1,2–1,4%), поэтому недостаток азота компенсировали за счет удобрений. В 2000 г. их вносили в следующих количествах: навоз – 60 т/га, минеральные туки из расчета  $N_{60}P_{60}K_{90}$ . В 2001 и 2002 гг. в качестве органического удобрения использовали сидерат – редьку масличную, а норма минеральных удобрений составила  $N_{120}P_{160}K_{160}$ .

Температурный режим вегетационного периода 2000 г. был близок к среднепогодному, а в июле – августе 2001 и 2002 гг. температура поднималась значительно выше нормы. При этом годы проведения опытов существенно различались характером распределения осадков. В 2000 г. наблюдался острый дефицит влаги в начале вегетационного периода и избыток во второй его половине. В 2001 г. количество выпавших осадков за все месяцы (за исключением августа) было ниже климатической нормы. Вегетационный период 2002 г. вообще отличался засушливостью, причем на фоне повышенных температур.

Объектами исследований являлись клубни картофеля среднеспелого сорта Скарб и позднеспелого сорта Здабытак. Агротехника в опытах – рекомендуемая для северо-восточной зоны Беларуси. Посадочные клубни массой 100–140 г разрезали на две части (вдоль): одну половинку клубня подвергали биохимическому анализу, данные которого служили в качестве контрольных показателей; вторую высаживали в почву и извлекали для анализа в определенной фазе развития растения (по 10 проб в каждой фазе): становление ростка, всходы, начало бутонизации, конец бутонизации, цветение, начало увядания ботвы. Содержание крахмала в материнских клубнях определяли поляриметрическим методом, содержание минеральных элементов – методом инфракрасной спектроскопии. Анализы проводили индивидуально с каждым клубнем. Влажность почвы определяли термостатно-весовым методом. Химические анализы почвы – по общепринятым методикам. Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа.

**Результаты и их обсуждение.** Исследования показали, что продолжительность времени, в течение которого материнский клубень остается в жизнедеятельном состоянии, в значительной степени зависит от особенностей сорта и от воздействия внешних факторов, прежде всего влажности почвы. Так, в 2000 г. (в условиях избыточного влагообеспечения) начало отмирания отдельных материнских клубней растений среднеспелого сорта Скарб отмечалось уже в фазе бутонизации. К фазе цветения разложение в большей или меньшей степени проявилось у 85% высаженных клубней. (Содержание питательных веществ определяли в неразложившейся части клубня.) К началу увядания ботвы отобрать материнские клубни для анализа уже не представлялось возможным, так как практически все они разложились. В 2001 г. материнские клубни растений сорта Скарб начали разлагаться позже – в фазе цветения, а у сорта Здабытак они сохранялись во внешне неизменном состоянии до начала увядания ботвы. В засушливом 2002 г. посадочные клубни у растений обоих сортов сохранялись практически до конца вегетации.

В 2000 г. исследования проводили только с сортом Скарб. В сухом веществе клубней преобладал крахмал (табл. 1). Из минеральных элементов в наибольшем количестве присутствовал калий – более половины всей золы. В процессе вегетации растений относительное содержание элементов минерального питания в материнском клубне в той или иной степени увеличивалось. Это связано с тем, что скорость расходования данных веществ меньше скорости оттока углеводов, составляющих основу сухого вещества. Так, из данных табл. 1 видно, что содержание крахмала в материнских клубнях резко снизилось уже в довсходовый период, что указывает на большие энергетические затраты растения на данном этапе развития. С замедлением темпов расходования крахмала и, следовательно, его удельного веса в составе сухого вещества относительное содержание минеральных элементов прекращало увеличиваться. Указанную закономерность на других сортах картофеля наблюдал М. А. Бардышев [5].

В 2001–2002 гг. наряду с сортом Скарб исследования велись на позднеспелом сорте Здабытак (табл. 2). Клубни этого сорта отличаются повышенным содержанием крахмала, а удельный вес минеральных элементов за счет более высокого содержания сухого вещества ниже, чем у сорта Скарб.

В 2001 г. закономерности изменения химического состава материнских клубней растений сорта Скарб в процессе вегетации повторились, но с некоторыми частностями. Так, содержание крахмала уменьшалось более равномерно, и к началу увядания ботвы с помощью поляриметра

Т а б л и ц а 1. Содержание питательных веществ в материнском клубне в процессе вегетации растений картофеля, сорт Скарб, 2000 г., % от сухого вещества

| Фаза               | Крахмал | N <sub>общ</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO  | MgO  |
|--------------------|---------|------------------|-------------------------------|------------------|------|------|
| Посадка            | 59,0    | 2,35             | 0,58                          | 3,10             | 0,26 | 0,12 |
| Становление ростка | 29,9    | 2,56             | 0,64                          | 3,24             | 0,28 | 0,13 |
| Всходы             | 25,9    | 2,45             | 0,61                          | 3,12             | 0,28 | 0,13 |
| Начало бутонизации | 28,7    | 2,91             | 0,69                          | 3,95             | 0,48 | 0,17 |
| Конец бутонизации  | 24,1    | 3,56             | 0,69                          | 4,53             | 0,60 | 0,18 |
| Цветение           | 16,3    | 3,35             | 0,68                          | 4,11             | 0,63 | 0,19 |
| Начало увядания    | –       | –                | –                             | –                | –    | –    |
| НСР <sub>05</sub>  | 7,1     | 0,23             | 0,06                          | 0,30             | 0,06 | 0,01 |

Т а б л и ц а 2. Содержание в материнских клубнях крахмала и минеральных элементов по фазам развития картофеля, % от абсолютно сухого вещества

| Фаза                            | Сорт Скарб |                  |                               |                  |      |      | Сорт Здабытак |                  |                               |                  |      |      |
|---------------------------------|------------|------------------|-------------------------------|------------------|------|------|---------------|------------------|-------------------------------|------------------|------|------|
|                                 | Крахмал    | N <sub>общ</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO  | MgO  | Крахмал       | N <sub>общ</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO  | MgO  |
| <i>2001 г.</i>                  |            |                  |                               |                  |      |      |               |                  |                               |                  |      |      |
| Посадка                         | 58,0       | 3,43             | 0,53                          | 3,54             | 0,37 | 0,14 | 67,5          | 3,31             | 0,49                          | 3,31             | 0,27 | 0,13 |
| Становление ростка              | 51,0       | 4,15             | 0,70                          | 4,12             | 0,48 | 0,17 | 48,0          | 3,48             | 0,60                          | 3,66             | 0,37 | 0,15 |
| Всходы                          | 36,5       | 3,87             | 0,71                          | 4,24             | 0,54 | 0,19 | 58,1          | 3,73             | 0,69                          | 3,88             | 0,48 | 0,17 |
| Начало бутонизации              | 30,6       | 3,75             | 0,71                          | 4,60             | 0,66 | 0,21 | 36,7          | 3,53             | 0,72                          | 4,16             | 0,51 | 0,19 |
| Конец бутонизации               | 26,8       | 3,59             | 0,70                          | 5,00             | 0,74 | 0,20 | 51,3          | 3,61             | 0,72                          | 4,17             | 0,52 | 0,19 |
| Цветение                        | 7,1        | 3,68             | 0,70                          | 4,98             | 0,74 | 0,21 | 34,8          | 3,48             | 0,69                          | 4,11             | 0,51 | 0,19 |
| Начало увядания                 | –          | 3,60             | 0,63                          | 5,20             | 0,76 | 0,20 | 10,2          | 3,56             | 0,65                          | 4,69             | 0,61 | 0,19 |
| НСР <sub>05</sub>               | 5,1        | 0,09             | 0,02                          | 0,10             | 0,02 | 0,01 | 5,1           | 0,13             | 0,02                          | 0,11             | 0,03 | 0,01 |
| <i>2002 г.</i>                  |            |                  |                               |                  |      |      |               |                  |                               |                  |      |      |
| Посадка                         | 60,6       | 3,31             | 0,69                          | 3,93             | 0,40 | 0,17 | 73,1          | 2,68             | 0,58                          | 3,48             | 0,25 | 0,14 |
| Становление ростка              | 40,9       | 2,70             | 0,57                          | 3,78             | 0,34 | 0,15 | 48,1          | 2,14             | 0,49                          | 3,38             | 0,32 | 0,14 |
| Всходы                          | 39,5       | 2,80             | 0,64                          | 4,15             | 0,45 | 0,16 | 35,9          | 2,25             | 0,54                          | 3,61             | 0,31 | 0,15 |
| Начало бутонизации              | 28,7       | 2,77             | 0,62                          | 4,24             | 0,54 | 0,18 | 31,9          | 2,22             | 0,51                          | 3,77             | 0,41 | 0,16 |
| Конец бутонизации               | 28,9       | 2,88             | 0,60                          | 4,55             | 0,59 | 0,18 | 37,2          | 2,27             | 0,49                          | 3,74             | 0,40 | 0,16 |
| Цветение                        | 18,1       | 3,41             | 0,71                          | 4,73             | 0,71 | 0,19 | 43,8          | 3,07             | 0,68                          | 4,38             | 0,59 | 0,18 |
| Начало увядания                 | 5,8        | 3,22             | 0,67                          | 4,49             | 0,65 | 0,18 | 10,8          | 3,02             | 0,61                          | 4,44             | 0,62 | 0,18 |
| НСР <sub>05</sub>               | 5,1        | 0,21             | 0,07                          | 0,33             | 0,07 | 0,01 | 7,3           | 0,23             | 0,05                          | 0,30             | 0,06 | 0,01 |
| <i>Среднее за 2001–2002 гг.</i> |            |                  |                               |                  |      |      |               |                  |                               |                  |      |      |
| Посадка                         | 59,3       | 3,37             | 0,61                          | 3,74             | 0,39 | 0,16 | 70,3          | 3,00             | 0,54                          | 3,40             | 0,26 | 0,14 |
| Становление ростка              | 46,0       | 3,43             | 0,64                          | 3,95             | 0,41 | 0,16 | 48,1          | 2,81             | 0,55                          | 3,52             | 0,35 | 0,15 |
| Всходы                          | 38,0       | 3,34             | 0,68                          | 4,20             | 0,50 | 0,18 | 47,0          | 2,99             | 0,62                          | 3,75             | 0,40 | 0,16 |
| Начало бутонизации              | 29,7       | 3,26             | 0,67                          | 4,42             | 0,60 | 0,20 | 34,3          | 2,88             | 0,62                          | 3,97             | 0,46 | 0,18 |
| Конец бутонизации               | 27,9       | 3,24             | 0,65                          | 4,78             | 0,67 | 0,19 | 44,3          | 2,98             | 0,61                          | 3,96             | 0,46 | 0,18 |
| Цветение                        | 12,6       | 3,55             | 0,71                          | 4,86             | 0,73 | 0,20 | 39,3          | 3,28             | 0,69                          | 4,25             | 0,55 | 0,19 |
| Начало увядания                 | 2,9        | 3,41             | 0,65                          | 4,85             | 0,71 | 0,19 | 10,5          | 3,29             | 0,63                          | 4,57             | 0,62 | 0,19 |

в навеске оно уже не улавливалось. В материнских клубнях растений сорта Здабытак удельный вес крахмала снижался «волнообразно», и в конце вегетации, по сравнению с клубнями более скороспелого сорта Скарб, содержание его было выше.

Посадочные клубни, выращенные в условиях относительно сухого вегетационного периода 2001 г., в 2002 г. содержали больше крахмала и зольных элементов, но меньше азота. Динамика изменения химического состава материнских клубней у обоих сортов была аналогична описанной выше по предыдущему году. Некоторые отличия были обусловлены характером распределения осадков. Так, процент минеральных элементов на первом этапе не увеличился, а даже несколько снизился. В условиях низкой влажности почвы материнские клубни сохранялись долго,

у сорта Скарб содержание крахмала удавалось обнаружить даже в начале увядания ботвы, но оно было незначительным.

Средние данные за 2001–2002 гг. по обоим сортам отражают описанные тенденции более сглажено. Четко заметно отличие сорта Здабытак по содержанию крахмала в клубнях: оно более высокое и в процессе вегетации растений изменяется не так равномерно, как у сорта Скарб.

Таким образом, можно заключить, что различные компоненты сухого вещества материнского клубня расходовались неравномерно, и связи между ними динамичны. Изменение относительного содержания одних элементов влекло за собой соответствующее изменение содержания других. Характер этих взаимосвязей изменялся по фазам развития растений, а также зависел от колебаний температуры и влажности почвы.

Однако рассмотренные выше относительные показатели, как и имеющиеся немногие литературные данные, не отражают полной картины использования этих элементов. В связи с этим в 2001–2002 гг. были проведены расчеты абсолютного расходования питательных веществ материнского клубня (табл. 3), которые показали, что формирующиеся растения в первую очередь использовали крахмал – особенно в довсходовый период, когда материнский клубень является единственным источником необходимой энергии. В 2001 г. к началу увядания ботвы растения сорта Скарб расходовали его практически полностью. Из минеральных элементов интенсивнее других использовался азот.

На первых этапах развития растений в 2001 г. отмечалось некоторое увеличение массы зольных элементов в материнском клубне, что обусловлено их поступлением из почвенного раствора при впитывании высаженными клубнями влаги. Возможность этого подтверждают результаты исследований А. Ф. Калининич и В. А. Александровской [7], Б. А. Писарева [8]. Замедление темпов использования запасных веществ материнского клубня у обоих сортов наблюдалось к началу цветения. После этой фенофазы, к концу вегетации, их отток снова несколько увеличился. Необ-

Т а б л и ц а 3. Расходование питательных элементов материнского клубня в процессе вегетации растений, % от начального количества

| Фаза                            | Сорт Скарб |                  |                               |                  |        |        | Сорт Здабытак |                  |                               |                  |        |        |
|---------------------------------|------------|------------------|-------------------------------|------------------|--------|--------|---------------|------------------|-------------------------------|------------------|--------|--------|
|                                 | Крахмал    | N <sub>общ</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO    | MgO    | Крахмал       | N <sub>общ</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO    | MgO    |
| <i>2001 г.</i>                  |            |                  |                               |                  |        |        |               |                  |                               |                  |        |        |
| Становление ростка              | -27,03     | -1,14            | +13,10                        | +2,03            | +17,77 | +3,26  | -34,03        | -1,99            | +15,97                        | +0,50            | +22,69 | +10,04 |
| Всходы                          | -61,19     | -24,36           | -11,29                        | -21,28           | -4,31  | -14,37 | -42,86        | -26,71           | -5,41                         | -19,63           | +34,07 | -9,34  |
| Начало бутонизации              | -80,51     | -59,03           | -50,37                        | -51,52           | -29,34 | -46,57 | -70,91        | -41,78           | -25,34                        | -34,67           | -12,26 | -25,57 |
| Конец бутонизации               | -88,68     | -73,35           | -67,64                        | -64,82           | -51,41 | -65,10 | -72,48        | -56,42           | -41,37                        | -48,63           | -14,87 | -40,01 |
| Цветение                        | -92,00     | -73,72           | -68,50                        | -65,19           | -50,74 | -63,88 | -80,55        | -54,51           | -40,18                        | -49,65           | -16,58 | -41,34 |
| Начало увядания                 | –          | -78,98           | -76,39                        | -71,52           | -61,36 | -73,40 | -96,44        | -66,51           | -60,87                        | -59,59           | -36,77 | -55,47 |
| НСР <sub>05</sub>               | 2,28       | 5,63             | 6,92                          | 5,26             | 5,70   | 5,33   | 2,80          | 6,11             | 7,92                          | 5,67             | 9,68   | 6,43   |
| <i>2002 г.</i>                  |            |                  |                               |                  |        |        |               |                  |                               |                  |        |        |
| Становление ростка              | -37,33     | -17,37           | -17,95                        | -6,03            | -15,07 | -9,88  | -38,84        | -21,19           | -18,18                        | -6,58            | +25,31 | -7,65  |
| Всходы                          | -46,81     | -31,05           | -25,33                        | -13,97           | -15,22 | -17,05 | -61,27        | -32,95           | -23,72                        | -16,97           | -2,04  | -19,13 |
| Начало бутонизации              | -79,52     | -62,79           | -60,00                        | -52,66           | -42,96 | -53,27 | -76,85        | -53,28           | -53,10                        | -40,25           | -6,28  | -37,32 |
| Конец бутонизации               | -85,95     | -75,59           | -75,36                        | -67,61           | -58,32 | -69,37 | -78,62        | -62,48           | -63,87                        | -52,97           | -36,29 | -53,92 |
| Цветение                        | -92,14     | -73,66           | -72,14                        | -67,95           | -50,22 | -70,23 | -87,28        | -77,75           | -76,39                        | -74,88           | -48,40 | -75,23 |
| Начало увядания                 | -97,57     | -76,30           | -76,82                        | -73,22           | -60,76 | -74,08 | -97,88        | -81,23           | -81,60                        | -77,99           | -54,98 | -76,99 |
| НСР <sub>05</sub>               | 2,09       | 3,57             | 4,22                          | 3,72             | 4,79   | 4,29   | 1,50          | 2,88             | 3,76                          | 3,96             | 9,34   | 4,73   |
| <i>Среднее за 2001–2002 гг.</i> |            |                  |                               |                  |        |        |               |                  |                               |                  |        |        |
| Становление ростка              | -32,18     | -9,26            | -2,43                         | -4,00            | +2,70  | -6,62  | -36,44        | -11,59           | -2,21                         | -6,08            | +24,00 | +1,20  |
| Всходы                          | -54,00     | -27,71           | -18,31                        | -17,63           | -9,77  | -15,71 | -52,07        | -29,83           | -14,57                        | -18,30           | +16,02 | -14,24 |
| Начало бутонизации              | -80,02     | -60,91           | -55,19                        | -52,09           | -36,15 | -49,92 | -73,88        | -47,53           | -39,22                        | -37,46           | -9,27  | -31,45 |
| Конец бутонизации               | -87,32     | -74,47           | -71,50                        | -66,22           | -54,87 | -67,24 | -75,55        | -59,45           | -52,62                        | -50,80           | -25,58 | -46,97 |
| Цветение                        | -92,07     | -73,69           | -70,32                        | -66,57           | -50,48 | -67,06 | -83,92        | -66,13           | -58,29                        | -62,27           | -32,49 | -58,29 |
| Начало увядания                 | -97,57     | -77,64           | -76,61                        | -72,37           | -61,06 | -73,74 | -97,16        | -73,87           | -71,24                        | -68,79           | -45,88 | -66,23 |

ходимо также отметить, что содержание элементов сухого вещества активнее снижалось в материнских клубнях растений сорта Скарб, особенно это было заметно во второй половине вегетации.

В 2002 г. расходование запасных веществ материнского клубня в целом происходило по аналогичной схеме, но с некоторыми отличиями, обусловленными характером распределения осадков. Так, на первых этапах формирования растений не наблюдалось увеличения содержания в материнских клубнях отдельных элементов, а их расход был более заметным. Это значит, что в засушливых условиях, ограничивающих поступление элементов минерального питания через корневую систему из почвы, использование запасных веществ материнского клубня происходит более интенсивно и полно.

Средние данные за 2001–2002 гг. подтверждают, что крахмал расходуется с большей скоростью, чем минеральные элементы, особенно в начале развития растений, когда они еще не сформировали достаточно мощный фотосинтезирующий аппарат. Из минеральных элементов быстрее расходовался азот, также играющий существенную роль в формировании вегетативной массы растения.

В целом абсолютное содержание элементов питания в материнском клубне интенсивно снижалось до конца бутонизации – начала цветения, далее этот процесс замедлялся и снова усиливался к концу вегетации. При этом растения сорта Скарб использовали запас материнского клубня более интенсивно и полно, чем растения сорта Здабытак (основная часть их была расходована еще до начала цветения), тогда как у последнего – только к началу увядания ботвы.

С характером использования питательных веществ материнского клубня непосредственно связана и продуктивность растений [9].

### Выводы

1. После появления всходов и образования корневой системы растение картофеля не переходит полностью на автотрофное питание, питательные вещества материнского клубня продолжают интенсивно расходоваться до прекращения роста вегетативной массы. Далее их использование замедляется, остатки клубня постепенно разлагаются вместе с отмиранием ботвы.

2. Из компонентов сухого вещества наиболее быстро расходуется крахмал, половина которого потребляется в довсходовый период. Из минеральных элементов в наибольшей степени используется азот.

3. Темпы расходования запаса питательных веществ материнского клубня растениями среднеспелого сорта Скарб выше по сравнению с растениями позднеспелого сорта Здабытак, что обусловлено более интенсивным накоплением урожая и более низким содержанием в клубнях сухого вещества.

### Литература

1. Вечер А. С., Гончарик М. Н. Физиология и биохимия картофеля. Минск, 1973. С. 81–84.
2. Лорх А. Г. Картофель. М., 1955. С. 23–26.
3. Альсмик П. И., Амбросов А. А., Вечер А. С. и др. Физиология картофеля. М., 1979. С. 96–97.
4. Милторп Ф. Л. Некоторые аспекты роста и развития растения // Рост и развитие картофеля. М., 1966. С. 13–30.
5. Бардышев М. А. Минеральное питание картофеля. Минск, 1984. С. 10–42.
7. Цовян Ж. В., Петросян М. Т. // Регуляция роста и развития картофеля. М., 1990. С. 78–82.
8. Калинин А. Ф., Александровская В. А. // Физиология растений. 1956. Т. 3. Вып. 3. С. 54–61.
9. Писарев Б. А. // Научные основы агротехники культуры картофеля в Нечерноземной зоне. М., 1975. Вып. 23 (2). С. 3–28.
10. Мельничук Д. И., Рылко В. А. // Земляробства і ахова раслін. 2006. № 4. С. 44–46.

*D. I. MELNITCHOVSK, V. A. RYLKO*

### DURATION AND DYNAMICS OF USING THE NUTRIENTS FROM SEED TUBERS BY DEVELOPING POTATO PLANTS

### Summary

The article presents the data on the duration and dynamics of using the organic and mineral compounds from seed tubers at different stages of plant growth and development. It was shown that these compounds were used during almost the whole period of vegetation, but the most intense phases of this process were between the sprout development and the end of budding. The characteristics of this process were established for the varieties different in maturity and the other traits.