

Badania nad szczepieniem ziemniaków. V. Stolony napowietrzne *Solanum polyadenium* szczepionego na pomidorze

Potato Grafting Experiments. V. The Aerial Stolons of *Solanum polyadenium*

E. MALINOWSKI, H. BAŃKOWSKA i I. OSKIERKA

Gatunek *Solanum polyadenium* w normalnych warunkach nie wytwarza przy samozapyłaniu owoców i nasion. Należy on do sekcji *Tubera-rium*, grupy *Polyadenia*. W celu wywołania obfitszego kwitnienia i zwiększenia płodności przeprowadziliśmy w 1952 r. doświadczenie nad szczepieniem tego gatunku na podkładce pomidora, używając w tym celu odmiany Golden Jubilee, którą wysiano 20 marca. Bulwy *S. polyadenium*, z których brano zrazy, wysadzono 5 kwietnia. Szczepienia dokonano 30 kwietnia. Rośliny posadzono 16 czerwca do wazonów i pozostawiono w szklarni. W roku 1952 mieliśmy dwie serie: I) rośliny szczepione na podkładkach z dwoma młodymi pędami i II) rośliny szczepione na podkładkach z dwoma starymi pędami. W serii I samozapyłano 42 kwiaty, w II — 18. Po zastosowaniu samozapyłania otrzymano w serii I 5 owoców z dobrze wykształconymi nasionami, w serii II owoców nie otrzymano w ogóle. Rośliny w serii I kwitły obficie niż w II. Średnia liczba kwiatów na roślinie wynosiła 126 w pierwszej serii; 40 w drugiej. Liczba kwiatostanów wynosiła odpowiednio 13 i 4. W roku 1953 powtórzono doświadczenie, lecz na podkładki użyto dzikich pomidorów, należących do gatunku *Lycopersicon esculentum*. Te dzikie pomidory sprowadzono z Meksyku pod nazwą Martinez de la Torre. Pomidory wysiano 20 marca 1953 roku i przepikowano 27 kwietnia do doniczek. Na zrazy użyte zostały siewki *S. polyadenium*, otrzymane z nasion zebranych w roku poprzednim z kwiatów samozapyłanych. Siewki stanowiły materiał wyrównany.

Nasiona ziemniaka wysiano 28 marca. Szczepienia dokonano 13 maja. Rośliny przesadzono do wazonów 17 czerwca i pozostawiono w szklarni. Materiał podzielono na 3 serie, mianowicie: I seria o podkładkach pozbawionych pędów bocznych, II seria o podkładkach z 2 młodymi pędami, III seria o podkładkach z 2 starymi pędami. Otrzymane wyniki

potwierdziły wyniki doświadczeń nad *S. Rybinii* z roku 1951. W serii I zanotowano najobfitsze kwitnienie, w serii III najslabsze. Dane ilustrujące te stosunki znajdują się na tabeli 1 i 2.

Zastosowano samozapylenie kwiatów u wszystkich osobników: w serii I zapyłono 37 kwiatów, w II — 28, w III — 16. Otrzymano w wyniku 2 owoce i oba powstały w serii I. W seriach II i III owoców nie otrzymano.

TABE
Liczba kwiatów u
Number of flowers in

Nr serii No. of series	0	1—25	26—50	51—75	76—100	101—125	126—150	151—175	176—200
Seria I		1		1				1	1
Seria II			1	2				2	
Seria III	4	1	2						

Liczba skupień stolonów napowietrznych była w serii I najwyższa (tab. 3). W celu scharakteryzowania masy stolonów wytworzonych na zrazie pomierzono 13 listopada wszystkie skupienia stolonów na poszczególnych roślinach i obliczono sumę wszystkich długości. Odnośne dane zestawione są na tabeli 4. Różnice między poszczególnymi seriami jeszcze wyraźniej się zaznaczyły. Średnia dla serii I wynosiła 447,15 cm, dla II — 261,7 cm, dla III — 100,5 cm.

Podobnie jak w doświadczeniach z *S. Commersonii*, wystąpiły tu różnice w zachowaniu się zrazów, zależnie od tego czy pochodziły one z siewek, czy z pędów wyrosłych na bulwach. Siewki szczepione na pomidorzę wytworzyły stolony napowietrzne znacznie wcześniej (15 maja 1953 r.) niż zrazy pochodzące z kiełków bulw (5 lipca 1952 r.). W terminie pojawienia się pierwszych kwiatów natomiast różnice się nie ujawniły.

S. polyadenium po zaszczerpieniu na pomidorze wytwarza dość obficie stolony. Stolony te różnią się wyraźnie od stolonów *S. Rybinii* i *S. Commersonii*. Gatunek *S. polyadenium* różni się morfologicznie od przedstawicieli innych grup ziemniaka. Różnice gatunkowe w odniesieniu do kształtów stolonów napowietrznych między *S. polyadenium* a opisanymi poprzednio gatunkami są znaczne. Podczas gdy na zrazach *S. Commersonii* i *S. Ribinii* powstają mniej lub więcej gęste skupienia stolonów, na których po pewnym czasie pojawiają się bulwki, stolony *S. polyadenium*

nie tworzą tak gęstych skupień i nigdy nie zaobserwowano na nich powstawania bulw napowietrznych. Niejednokrotnie za to obserwowano wrastanie w ziemię stolonów najniżej uformowanych i tworzenie się na ich końcach małych bulwek pod ziemią. Stolony mają na wierzchołkach zabarwienie jasnozielone, które stopniowo przechodzi w barwę lila u nasady. Są one pokryte włoskami.

LA 1

*Solanum polyadenium**Solanum polyadenium*

201 — 225	226 — 250	251 — 275	276 — 300	301 — 325	326 — 350	351 — 375	Liczba roślin Number of plants	Liczba kwiatów Number of flowers	Srednia Mean
			1	1		1	7	1 383	197,6
						2	7	1 205	172,1
							7	104	14,86

TABELA 2

Liczba kwiatostanów u *Solanum polyadenium*
Number of inflorescences in *Solanum polyadenium*

Nr serii No. of series	0	1—10	11—20	21—30	Liczba roślin Number of plants	Liczba kwiatostanów Number of inflorescences	Srednia Mean
Seria I		5	2		7	59	8,43
Seria II		7			7	36	5,10
Seria III	4	3			7	5	0,71

Na Fig. 1 przedstawiony jest układ stolonów, wyrastających u podstawy zrazu *S. polyadenium*. Stolony wyrastające w miejscu szczepienia są prawie poziome (Fig. 1, s); w kątach ich drobnych listeczków powstają boczne rozgałęzienia, skierowane ku dołowi. Boczne rozgałęzienia wytwarzają z kolei w kątach listeczków nowe rozgałęzienia, w ten sposób powstaje skupienie stolonów o szczególnym charakterze. Powyżej miejsca

szczepienia wyrastają stolony skierowane ukośnie ku dołowi (Fig. 1, p); w pewnej odległości od nasady stolon taki wygina się do góry i przekształca w pęd, na którym rozwijają się normalnie liście (Fig. 1, p). Możemy przyjąć, że tego rodzaju stolony stanowią struktury o charakterze pośrednim między typowym stolonem napowietrznym a normalnym pędem bocznym. Pierwsze stolony pojawiają się z reguły w miejscu szczepienia, tworząc między sobą kąty proste lub rozwarte, dochodzące do 180°. Stolony, wyrastające w późniejszym okresie rozwoju, powstają w kątach liści na pędzie głównym i na rozgałęzieniach bocznych, nawet w odległości 20 cm od miejsca szczepienia. Stolony bardziej odległe od miejsca szczepienia rozwijają się najpóźniej i są słabiej rozgałęzione. Na kwiatostanach nie obserwowano nigdy powstawania stolonów.

TABELA 3

Suma wszystkich długości stolonów u *Solanum polyadenium*
Total length of stolons in *Solanum polyadenium*

Nr serii No. of series	1—100	101—200	201—300	301—400	401—500	501—600	601—700	701—800	Liczba roślin Number of plants	Suma długości stolonów Total length of stolons	Średnia Mean
Seria I		1	2		1	1	1	1	7	3 130	447,15
Seria II	1		3	2	1				7	1 832	261,70
Seria III	3	4							7	703,5	100,50

TABELA 4

Liczba skupień stolonów u *Solanum polyadenium*
Number of stolon clusters in *Solanum polyadenium*

Nr serii No. of series	1—5	6—10	11—15	Liczba roślin Number of plants	Liczba skupień stolonów Number of stolon clusters	Średnia Mean
Seria I	1	5	1	7	54	7,71
Seria II	4	3		7	35	5,00
Seria III	6	1		7	24	3,43

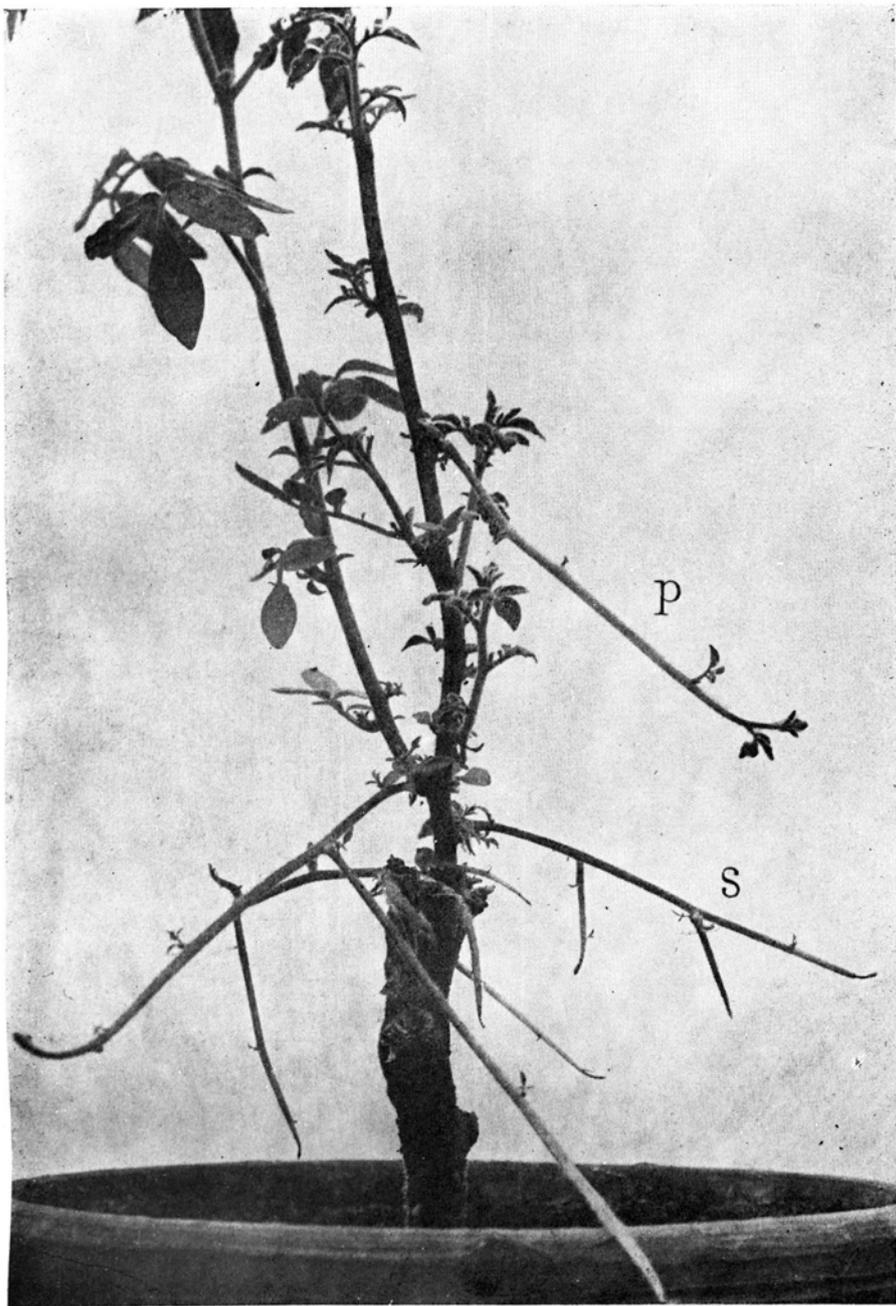


Fig. 1. Roślina *Solanum polyadenium* szczepiona na pomidorze. Powyżej miejsca szczepienia wyrastają na zrazie stolony nadziemne, skierowane ukośnie ku dołowi. Niektóre z nich, jak stolon (s), są prawie poziome. Wyżej nieco wyrastają utwory pośrednie między stolonem a pędem normalnym nadziemnym. Taki utwór pośredni (p) rośnie ukośnie ku dołowi, ale wierzchołek jego podnosi się ku górze i wytwarza zielone liście

STRESZCZENIE

1. *Solanum polyadenium* normalnie kwitnie obficie, lecz przy samozapyłaniu nie wytwarza owoców.

Stwierdzono, że po zaszczepieniu na podkładce pomidora gatunek ten kwitnie obficie, zawiązuje owoce i wytwarza nasiona. W doświadczeniach z 1952 r. zastosowano na podkładki odmianę pomidorów uprawnych Golden Jubilee. W roku 1953 użyto na podkładki odmiany dzikiego pomidora *Lycopersicon esculentum*, pochodzącego z Meksyku. Na tych podkładkach zaszczepiono siewki *S. polyadenium* otrzymane z nasion zebranych w roku poprzednim z samozapyłanych kwiatów.

Materiał podzielono na 3 serie, zależnie od sposobu prowadzenia podkładek:

- Seria I, podkładki bez pędów bocznych,
- seria II podkładki z dwoma młodymi pędami,
- seria III podkładki z dwoma starymi pędami.

Najlepsze wyniki otrzymano w serii I, najgorsze w serii III (tabl. 1—4).

Po zastosowaniu samozapylenia otrzymano w 1952 r. w serii I 5 owoców, a w 1953 r. — 2 owocki.

2. Stwierdzono różnice w terminie pojawiania się stolonów napowietrznych zależnie od tego czy zrazy pochodziły z siewek, czy z kielków bulw. Stolony na siewkach zaczynały się rozwijać już od 20 czerwca, a na zrazach pochodzących z bulw dopiero 2 września. Różnic w terminie pojawiania się pierwszych kwiatów nie zaobserwowano.

3. Po zaszczepieniu na pomidorze *S. polyadenium* wytwarza dosyć obficie stolony napowietrzne, wyraźnie różniące się kształtem od stolonów innych gatunków. Stolony *S. polyadenium* nie tworzą gęstych skupień i nigdy nie zaobserwowano na nich powstawania bulw napowietrznych. W pewnym oddaleniu od nasady głównego pędu powstają u *S. polyadenium* stolony napowietrzne z charakterystycznie wygiętym do góry wierzchołkiem, który przekształca się w pęd ulistniony. Tego rodzaju stolony stanowią struktury pośrednie między typowym stolonem napowietrznym a normalnym pędem bocznym. Takich utworów pośrednich pomiędzy stolonem a pędem normalnym nie obserwowano u innych gatunków ziemniaków. Na kwiatostanach *S. polyadenium* nie obserwowano nigdy powstawania stolonów.

(Wpłynęło dn. 31.XII.1955 r.)

E. MALINOWSKI, H. BAŃKOWSKA and I. OSKIERKA

POTATO GRAFTING EXPERIMENTS. V. THE AERIAL STOLONS OF *SOLANUM POLYADENIUM*

SUMMARY

The species *Solanum polyadenium* grown under normal conditions does not produce any fruit when self-pollinated. In order to induce more abundant flowering and setting fruits, we grafted this species on to tomato stocks. We started our experiments in 1952. The commercial variety of tomato, Golden Jubilee, was used for stocks. This variety was sown on 20 March, 1952. The tubers of *S. polyadenium*, from which scions were taken, were planted on 5 April, 1952. The grafting was performed on 30 April, 1952. The double plants were grown in zinc pots.

We had, in 1952, two series of double plants, namely: 1) potatoes grafted on to tomato stocks with 2 young shoots and 2) potatoes grafted on to tomato stocks with 2 old shoots. We self-pollinated 42 flowers in the first series and 18 — in the second. After self-pollination we obtained in the first series 5 fruits with well developed seeds. On the plants of the second series we did not get any fruit at all. The plants of the first series flowered more abundantly than did those of the second. The average number of flowers per plant was 126 in the first case and 40 in the second. The number of inflorescences was 13 and 4 respectively.

In 1953 we repeated the experiments, but instead of cultivated tomatoes we used as stocks a wild species, *Lycopersicon esculentum*, obtained from Mexico under the name of Martinez de la Torre. The tomatoes were sown on 20 March, 1953. The young seedlings were transplanted on 27 April. We used as scions the seedlings of *S. polyadenium* obtained from seeds collected the previous year from self-pollinated flowers. These seeds were sown on 28 March, 1953. The grafting was performed on 13 May. The plants were grown in a greenhouse. We divided our material into 3 series, namely: I-st series with stocks deprived of lateral shoots, II-nd series with stocks having 2 young shoots, and III-rd series with stocks having old shoots setting fruits. The results were similar to those obtained for *Solanum Rybinii* in 1951. We observed the most abundant flowering in the I-st series and the poorest in the III-rd. The relevant data are given in Tables 1 and 2 of the Polish text. We pollinated 37 flowers in the first series, 28 in the second and 16 in the third. We obtained only 2 fruits, both of which appeared in the I-st series of our plants.

The number of stolon clusters per plant was, on an average, larger in the first series than in the other two (Table 3). We measured the length of each stolon and found that in this respect the differences between the

above mentioned series were even greater. The average sum of the lengths of all the stolons per plant was 447,15 cm. in the first series, 261,7 cm. in the second, and 100,5 cm. in the third (Table 4). The lengths of the stolons were measured on the 13-th of November, 1953, i. e., at the end of the growing period of our plants. The scions obtained from seedlings produced aerial stolons much earlier than the ones obtained from tuber sprouts. In the first case the stolons appeared as early as 15 May, while in the second they did not develop until 5 July. There was no difference, however, between the scions as regards the time of their flowering. In both cases the scions started flowering at the beginning of July.

The aerial stolons of *S. polyadenium* differ from those of *S. Commersonii* and *S. Rybinii*. The stolon clusters are rather dense in both of the previously described species and particular stolons sooner or later develop tubers at their tips. *S. polyadenium* produces much thinner clusters and tubers do not develop on the stolons at all. Tubers may develop, however, provided the tips of the aerial stolons reach the soil. They develop under the surface of the soil.

Fig. 1 of the Polish text shows the arrangement of aerial stolons at the base of a scion of *S. polyadenium*. The stolons appearing at the place of grafting are almost horizontal. Lateral stolons arise in the axils of leaflike structures and they grow downward. (Fig. 1, s). In general, the lateral branches are more or less perpendicular to the axes of the main stolons. The stolons appearing above the place of grafting are usually longer than elsewhere and they have an oblique direction downward. Some of them bend upward near their tips and develop normal leaves (Fig. 1, p of the Polish text). We may regard such stolons as structures intermediate between a typical aerial stolon and a normal lateral shoot. The aerial stolons of *S. polyadenium* have light-green tips. This colour gradually merges into a brown - lilac one characteristic of older parts of the stolons. The stolons are covered with hairs.

The stolons which appear later in the season grow out from the leaf axils on the main stem or on its branches, — sometimes at a distance of 20 cm. from the place of grafting. The farther from the place of grafting the stolons appear the shorter they are. We never observed aerial stolons growing on inflorescences of *S. polyadenium*.

LITERATURA

1. E. Malinowski, H. Bańkowska i I. Oskierka. Badania nad szczepieniem ziemniaków. III. Zmienność *Solanum Rybinii* szczepionego na pomidorze. Acta Agrobotanica, 5, 1956.
2. E. Malinowski, H. Bańkowska i I. Oskierka. Badania nad szczepieniem ziemniaków. IV. Szczepienie *Solanum Commersonii* na podkładce pomidorowej. Acta Agrobotanica, 5, 1956.