

Zróżnicowanie zawartości poszczególnych alkaloidów w obrębie rodzaju *Nicotiana*

Anna Depta, Karolina Kursa

Zakład Hodowli i Biotechnologii Roślin, Puławy, e-mail: adepta@iung.pulawy.pl



WSTĘP

Rodzaj *Nicotiana*, należący do rodziny *Solanaceae*, liczy ponad 70 gatunków. Naturalne występowanie dzikich gatunków tytoniu ogranicza się do terenu obu Ameryk, Australii i Afryki. Jedynie *Nicotiana tabacum* i *Nicotiana rustica*, jako rośliny przemysłowe, uprawiane są na całym świecie. Charakterystyczną cechą gatunków rodzaju *Nicotiana* jest ich duże zróżnicowanie. Dotyczy ono cech morfologicznych, cytologicznych i odpornościowych, jak również składu chemicznego. Najważniejszymi związkami chemicznymi dla gatunków *Nicotiana* są alkaloidy, cukry redukujące i białka właściwe. Za alkaloid główny, stanowiący o jakości tytoniu uznaje się nikotynę. Towarzyszą jej inne alkaloidy jak nornikotyna, anabazyna, anatabina oraz miozmina.

MATERIAŁY I METODY

Materiał badawczy stanowiły różne gatunki z rodzaju *Nicotiana*. Zebrane w fazie dojrzałości technicznej liście zliofilizowano, zmielono, a następnie poddano procesowi ekstrakcji. Surowiec ekstrahowano w eterze tert-butylo-metylowym (MTBE) z dodatkiem wzorca wewnętrznego; parametry procesu ekstrakcji: 2 godz., 130 r.p.m., 21°C. Ocenę zawartości alkaloidów w gotowym ekstrakcie wykonano na chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrem mas (GC/MS).

WYNIKI I WNIOSKI

Przebadana grupa obiektów rodzaju *Nicotiana* wykazała wyraźne zróżnicowanie pod względem zawartości nikotyny oraz alkaloidów jej towarzyszących. Rezultaty przeprowadzonych na GC/MS analiz przedstawiają tabele 1a i 1b.

Tabela 1a. Indywidualna zawartość oznaczanych alkaloidów u wybranych gatunków *Nicotiana*

GATUNEK	STĘŻENIE ALKALOIDU [%]				
	nikotyna	nornikotyna	miozmina	anabazyna	anatabina
Sekcja <i>Alatae</i>					
<i>N. alata</i>	0	0	0	0	0
<i>N. bonariensis</i>	0	0,03	0	0	0
<i>N. forgetiana</i>	0	0	0	0	0
<i>N. langsdorfii</i> Weinmann	0	0,2627	0	0	0
Sekcja <i>Noctiflorae</i>					
<i>N. glauca</i> Graham	0	0,1009	0	0,5450	0,0114
<i>N. noctiflora</i>	0	0,0071	0	0,1734	0
<i>N. petunioides</i> (Grisebach)	0	0,0603	0	0,4229	0,051
Sekcja <i>Paniculatae</i>					
<i>N. benavidesii</i> Goodspeed	0,2441	0	0	0,0326	0
<i>N. cordifolia</i>	0,0682	0	0	0,021	0
<i>N. paniculata</i> L.	0,2031	0	0	0	0
<i>N. raimondii</i>	0,9965	0,0746	0	0,157	0,0511
<i>N. solanifolia</i>	0	0,0955	0	0,0776	0
Sekcja <i>Petunioides</i>					
<i>N. acuminata</i> (Graham) Hooker	0,1844	0,0052	0	0	0
<i>N. attenuata</i>	0,1641	0	0	0	0
<i>N. pauciflora</i>	0	0	0	0	0
Sekcja <i>Suaveolentes</i>					
<i>N. africana</i> Merxmüller & Buttl.	0	0,5053	0	0,0054	0,0414
<i>N. exigua</i>	0	0,1991	0,0114	0,061	0
<i>N. goodspeedii</i>	0,0761	0,0131	0	0,0433	0
<i>N. gossei</i> Domin	1,0165	0,088	0	0,0054	0,0344
<i>N. hesperis</i> Bergerac	0,1755	0,1187	0,0011	0,0126	0
<i>N. maritima</i>	0	0,0305	0	0,021	0
<i>N. simulans</i> Bergerac	0	0,0979	0	0,0068	0

Tabela 1b. Indywidualna zawartość oznaczanych alkaloidów u wybranych gatunków *Nicotiana*

GATUNEK	STĘŻENIE ALKALOIDU [%]				
	nikotyna	nornikotyna	miozmina	anabazyna	anatabina
Sekcja <i>Tomentosae</i>					
<i>N. kawakamii</i> Y. Ohashi	0	0,1473	0	0	0,0227
<i>N. otophora</i>	0	0,0109	0	0	0
<i>N. setchellii</i> Goodspeed	0	0,0066	0	0	0
<i>N. tomentosiformis</i> Goodspeed	0	0,1385	0,0009	0,0052	0,0558
Sekcja <i>Trigonophyllae</i>					
<i>N. obtusifolia</i>	0	0,3826	0	0	0
<i>N. palmeri</i>	0	0,1481	0	0	0
Sekcja <i>Sylvestres</i>					
<i>N. sylvestris</i> Spegazzini and Comes	0,2389	0,0092	0	0	0
Sekcja <i>Nicotiana</i>					
<i>N. tabacum</i> var. <i>auriculata</i>	0,3995	0,0981	0,0003	0,0101	0,0205
<i>N. tabacum</i> var. <i>artropurpurea grandiflora</i>	0,4454	0,112	0,0004	0,0186	0,0363
<i>N. tabacum</i> var. <i>fructiflora</i>	0,5829	0,1045	0	0,071	0,0446
<i>N. tabacum</i> var. <i>petiolaris</i>	0,7217	0,1167	0,0003	0,0064	0,0578
<i>N. tabacum</i> var. <i>xanthi</i>	1,5346	0,1028	0,0007	0,0071	0,051
Sekcja <i>Undulatae</i>					
<i>N. glutinosa</i> L.	0,3253	0,4735	0	0	0,0555
<i>N. wigandioides</i>	0,4634	0	0	0,0457	0
Sekcja <i>Rusticae</i>					
<i>N. rustica</i> var. <i>argentea</i>	1,4073	0	0	0,0216	0,0525
<i>N. rustica</i> var. <i>brasilia</i>	1,8552	0,0071	0	0,0251	0,0564
<i>N. rustica</i> var. <i>ovata</i>	1,1303	0	0	0,0208	0
<i>N. rustica</i> var. <i>oviformis</i>	1,1358	0	0	0,0211	0,0496
<i>N. rustica</i> var. <i>pavonii</i>	1,2975	0,1005	0,0003	0,0158	0,0537
<i>N. rustica</i> var. <i>pumila</i>	0,7319	0	0	0,0199	0

- Otrzymane wyniki ukazują duże zróżnicowanie pod względem zawartości alkaloidów w obrębie rodzaju *Nicotiana*.
- Metabolitem wtórnym występującym najczęściej jest nikotyna. Duże jej stężenie odnotowano w sekcji *Rusticae* (1,8552 % - *N. rustica* var. *brasilia*).
- Gatunki z sekcji *Noctiflora*, *Tomentosae* i *Trigonophylla*, a także niektóre gatunki z sekcji *Suaveolentes* nie zawierały w swoim składzie nikotyny. Dla nich alkaloidem dominującym była nornikotyna (0,5053 % dla *N. africana*).
- Cechą charakterystyczną dzikich krewniaków tytoniu była zróżnicowana obecność pozostałych alkaloidów. Wśród nich najczęściej występowała anabazyna, a najrzadziej miozmina.
- Nicotiana alata* oraz *Nicotiana forgetiana* nie zawierały w swoim składzie żadnych z oznaczanych alkaloidów.

Wykorzystanie gatunków z rodzaju *Nicotiana* w programach hodowlanych, mających na celu poprawę cech jakościowych tytoniu uprawnego sprawia, że scharakteryzowanie składu chemicznego surowca tytoniowego jest niezmiernie istotne.

