

ソバスプラウトに含まれるフラボノイド組成の栽培温度による違い

○澤井祐典・西場洋一・松井勝弘・北崎一義・渡辺慎一・諸岡 譲¹⁾
(九州沖縄農研・¹⁾ 中原採種場 (株))

【目的】

先般の国連の「気候変動に関する政府間パネル (IPCC)」の報告にあるように、気候変動による農業の生産力の低下が危惧される状況から、近年注目を集めているのが、天候に左右されずに屋内で安定的に野菜などを栽培できる植物工場である。植物工場で主に栽培される葉物野菜は、養液を用いるリーフレタスが主流だが、レタスよりも短期間で手軽に肥料を用いず水だけで栽培出荷が可能なスプラウト類もまた対象となり得る。スプラウトは従来よりかわれだいこんなどアブラナ科のスプラウトがよく知られているが、最近ではタデ科ソバ属の普通ソバ、ダッタンソバなど、アブラナ科以外の植物の種子を発芽させたスプラウトも市場で見かけるようになってきている。普通ソバは冷涼な気候を好むとされることから、今回ソバスプラウトの栽培温度について検討を行ったところ、含まれるフラボノイド組成に興味深い知見が得られたので報告する。

【材料および方法】

普通ソバのスプラウトを 20~30℃ の環境下で 6~12 日間栽培し、根を除いて秤量後、アスコルビン酸含量、フラボノイド組成、総ポリフェノール含量、DPPH ラジカル消去活性の測定を行った。

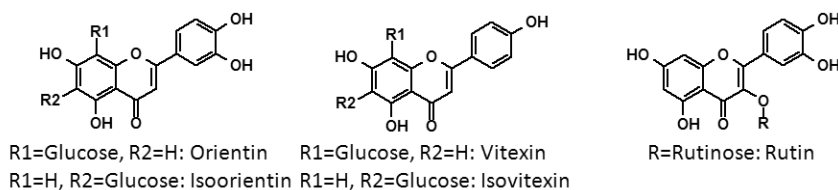


図 1 ソバスプラウトに含まれるフラボノイドの化学構造式

スプラウトは最初の 3 日間は暗所下で発芽させ、以降蛍光灯下で連続して明所で栽培した。

【結果および考察】

供試した種子の重量は平均 22.3mg/個であった。

連続して明所で栽培した場合、ソバスプラウトの 1 本あたりのアスコルビン酸含量、総ポリフェノール含量などは、日を経るごとに増加する傾向にあり、低い温度で栽培した方がその含量もより高まる傾向であった。

ソバスプラウトに含まれる主要フラボノイド 5 種のうち、B 環がジヒドロキシ構造であるオリエンチン、イソオリエンチン、ルチンは、モノヒドロキシ構造であるヴィテキシン、イソヴィテキシンと比較して、栽培温度が高いと減少する傾向にあった。これはジヒドロキシ構造を有するフラボノイドはモノヒドロキシ構造を有するフラボノイドよりも抗酸化能力が高く、高い温度での栽培ではアスコルビン酸とともにオリエンチン、イソオリエンチン、ルチンがヴィテキシン、イソヴィテキシンよりも先に酸化されて消費されるためと考えられる。したがって、ソバスプラウトは低い温度での栽培が機能性を付加する上で適するといえる。

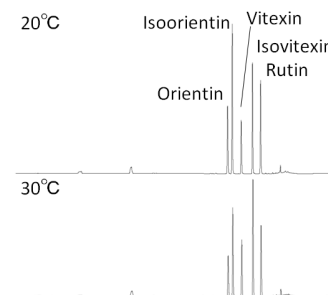


図 2 ソバスプラウト抽出液の HPLC クロマトグラム (350nm)

表 ソバスプラウトに含まれる成分の栽培条件による違い

栽培温度 栽培日数	20℃			25℃			30℃			
	6日	9日	12日	6日	9日	12日	6日	9日	12日	
スプラウト重量 (mg/本)	-	118.9	185.1	103.9	162.5	198.7	110.6	133.6	-	
アスコルビン酸含量 (μg/本)	-	64.0	83.9	38.9	56.9	81.6	39.5	48.3	-	
フラボノイド含量 (μmol-Rutin eq./本)	Orientin	-	0.106	0.119	0.070	0.083	0.088	0.056	0.047	-
	Isoorientin	-	0.227	0.247	0.156	0.181	0.190	0.127	0.109	-
	Vitexin	-	0.067	0.090	0.080	0.090	0.088	0.080	0.068	-
	Isovitexin	-	0.146	0.186	0.167	0.188	0.181	0.166	0.144	-
	Rutin	-	0.149	0.212	0.130	0.170	0.226	0.104	0.109	-
計	-	0.696	0.854	0.602	0.712	0.773	0.532	0.477	-	
総ポリフェノール含量 (μg-GA eq./本)	-	406.0	573.1	349.7	453.2	541.7	332.2	363.4	-	
DPPHラジカル消去活性 (μmol-Trolox eq./本)	-	1.73	2.28	1.90	1.95	2.28	2.02	1.17	-	

20℃6日, 30℃12日栽培は試験区として設定しなかった