

バーティシリウム萎ちょう病に対するアルファルファ品種の抵抗性

誌名	北海道農業試験場研究資料
ISSN	03862224
著者名	佐藤,倫造 但見,明俊
発行元	北海道農業試験場
巻/号	43号
巻号補足	
掲載ページ	p. 19-25
発行年月	1991年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



バーティシリウム萎ちょう病に対する アルファルファ品種の抵抗性

佐藤 倫造* 但見 明俊*

Resistance of Alfalfa Cultivars to Verticillium Wilt

Rinzo SATO and Akitoshi TAJIMI

1. はじめに

アルファルファバーティシリウム萎ちょう病は近年、外国から侵入してきた病害で、被害が激しいばかりでなく、多様な伝搬様式をもっているために防除の難しい病害である。現在では道内の殆どのアルファルファ栽培地で発生がみられ、草地衰退の原因となっている。本病の対策には抵抗性品種の利用が最も望ましく、今後、アルファルファの本病抵抗性育種が不可欠と考える。このため現在わが国で保有しているアルファルファの遺伝資源について本病に対する抵抗性を検定するとともに、抵抗性大の育種素材を探索する目的でスクリーニングを行い、抵抗性大の品種を見出したので、その結果について報告する。

なおこの研究は、農林水産省のプロジェクト研究のひとつであるバイオテクノロジー先端技術開発研究の中で行ったものである。

2. 材料および方法

供試材料は主として草地開発第二部牧草第1研究室(現、飼料資源部マメ科牧草育種研究室)で保有している品種・系統で、他に種苗会社より分与された品種等、合計 241 である。それぞれについて最低2回

以上反復して検定した。

温室(20—25℃)内のプランター(57×32×12 cm)に品種ごとに条播し、植物が約10 cmに生育したとき地上部を刈り取り病原菌を接種した。接種源(*Verticillium albo-atrum* Reinke et Berthold)はジャガイモ煎汁寒天培地で10—14日間培養したものからとり、10⁶/mlの孢子濃度に調整して用いた。植物を刈り取った後直ちに噴霧接種し、感染を確実にするため、新聞紙で24時間覆い湿度を保った。

調査は接種20—30日後にバーティシリウム萎ちょう病の調査基準に従って行った(第1表)。調査基準の1および2を抵抗性、3—5を感受性とみなして抵抗性個体率を求め、指数ごとの個体数の積和の平均をもって罹病度とした。

第1表 バーティシリウム萎ちょう病の調査基準

指 数	発 病 の 程 度
1	健 全
2	1, 2 葉が黄化
3	複 葉 が 黄 化
4	全身が黄化、萎凋
5	枯 死

3. 結果および考察

結果を第2表に示した。検定結果を要約すると現在、道内で栽培が奨められているキタワカバ, Europe, Saranac, Thor の品種は本病に対して感受性

平成2年2月14日受理

* 飼料資源部耐病性研究室

と判定され、これら感受性品種は本病の発生がみられる地帯では安定した生産が期待できないであろう。一方、諸外国で本病抵抗性として選抜、育成された Arrow, Lutèce, Maris Kabul, Maya, Sabilt, Vela, Vertus, 5444, WWB-13 など、いずれも罹病度 1.3—1.6、抵抗性個体率 60%以上で抵抗性と判定された。これらの品種(系統)は本病の発生地帯で栽培可能であるが、道内での収量性や越冬性など実際栽培上の諸形質についての検定が残されているも

のもある。これらの条件を満たした抵抗性品種の育成が望まれる。

謝辞 検定用アルファルファ品種を提供された当部マメ科牧草育種研究室ならびにホクレン、雪印種苗(株)、三井東圧(株)、日東バイオ(株)、タキイ種苗(株)、カーギルノースエージャ(株)の各社にお礼申し上げる。

第2表 アルファルファバーティシウム萎ちょう病に対する抵抗性検定

品 種	系 統 名	個 体 数	発 病 指 数					罹 病 度	抵抗性個体率 (%)
			1	2	3	4	5		
Adriana		90	17	5	54	13	1	2.7	24.4
African		52	13	0	31	7	1	2.7	25.0
Agate		85	24	3	51	7	0	2.5	31.8
Alegro		106	33	1	68	3	1	2.4	32.1
Alfa		107	28	18	40	20	1	2.5	43.0
Algonquin		92	15	3	68	6	0	2.8	19.6
Alize		69	21	17	28	3	0	2.2	55.1
Alouette		102	18	2	76	6	0	2.5	19.6
Anchor		69	12	3	48	6	0	2.7	21.7
Angus		92	19	0	65	8	0	2.7	20.7
Anik		87	27	3	57	0	0	2.2	34.5
Apex		97	16	3	70	7	1	2.9	19.6
Arc		68	16	0	47	5	0	2.6	23.5
Arrow		282	218	15	56	0	0	1.5	82.6
Ascoland		83	13	2	51	15	2	2.9	18.1
Atra 55		88	24	2	57	5	0	2.5	29.5
Baralfa		230	113	9	118	0	0	2.0	52.2
Bastard-Luzerne		22	5	1	15	1	0	2.5	27.3
Bayard		69	16	2	44	7	0	2.6	26.1
Beaver		85	30	5	50	2	0	2.3	41.1
Belfeuil		78	32	6	36	4	0	2.2	48.7
Boreale		52	15	1	32	4	0	2.5	30.8
Bresaola		68	12	1	50	5	0	2.7	19.1
Caladino		99	17	2	78	2	0	2.6	19.2
Caliverde		82	14	3	58	7	0	2.7	20.7
Calver		99	38	2	54	5	0	2.3	40.4
Cambella creeping rooted		45	9	2	26	8	0	2.7	24.4
Campana		56	12	1	35	7	1	2.7	23.2
Cancreep		73	15	1	52	5	0	2.6	21.9
Cardinal		64	11	3	46	4	0	2.8	21.9
Cayuga		90	23	4	61	2	0	2.5	30.0
Cherokee		17	6	1	8	2	0	2.4	41.2
Cinna		70	16	1	43	10	0	2.7	24.3

品 種 系 統 名	個 体 数	発 病 指 数					罹 病 度	抵抗性個体率 (%)
		1	2	3	4	5		
Citation	89	33	17	35	4	0	2.1	56.2
Cody	97	33	0	61	2	1	2.4	34.0
Commandor	111	40	2	67	2	0	2.3	37.8
Cremonase	44	11	1	27	5	1	2.7	27.3
Crown	248	126	2	124	1	0	2.0	52.9
Cultivar	103	27	8	67	1	0	2.4	34.0
Dart	98	49	10	39	0	0	1.9	60.2
Delta	119	33	10	64	11	1	2.5	36.1
Derby	95	45	2	46	2	0	2.1	49.5
Duches	280	135	7	135	3	0	2.0	50.8
Diabloverde	99	24	0	62	12	1	2.7	24.2
Drummor	71	18	2	51	0	0	2.5	39.2
Drylander	57	17	2	38	0	0	2.4	33.3
Du Puits	152	40	21	56	30	7	2.7	40.1
Eagle	198	87	6	101	4	0	2.1	47.0
Elga	61	23	9	25	3	1	2.2	52.5
Elevation	100	40	1	52	6	1	2.3	41.0
Emeraude	40	16	0	24	0	0	2.2	40.0
Equipe	257	82	7	151	7	0	2.3	34.3
Etiole de Nord	82	19	8	39	13	3	2.7	32.9
Europe	146	38	34	51	19	4	2.4	49.3
Euver	238	143	15	86	4	0	1.9	66.4
Everest	137	64	17	51	5	0	2.0	59.1
Excalibur	255	121	10	115	8	1	2.1	51.4
Experiment 412	106	41	8	53	3	1	2.2	46.2
Eynsford	85	29	2	44	9	1	2.4	36.5
Ezzelina	94	35	5	47	5	2	2.3	42.6
Ferax	61	13	3	43	1	1	2.6	26.2
Florida 77	177	72	20	61	19	5	2.2	52.0
Fortress	71	35	3	33	0	0	2.0	53.5
Friulana di Prem	80	37	5	31	7	0	2.1	52.5
Fundrea 652	99	19	3	61	12	4	2.8	22.2
Furez	104	34	6	58	5	1	2.4	38.5
Gamma	75	17	5	44	8	1	2.6	29.3
Garisenda	91	34	7	47	3	0	2.2	45.1
Gemini	180	63	25	78	11	2	2.2	48.9
Glacier	155	60	17	57	13	8	2.3	49.7
Gloria	85	43	3	35	3	1	2.0	54.1
Grimm	55	20	6	27	1	1	2.2	47.3
Haymaker	56	9	4	33	9	1	2.8	23.2
Haymor	74	12	2	52	7	1	2.6	18.9
Honeoye	96	43	1	47	5	0	2.1	45.8
Hongroisc	72	27	4	36	5	0	2.3	43.1

品 種 系 統 名	個 体 数	発 病 指 数					罹 病 度	抵抗性個体率 (%)
		1	2	3	4	5		
Hunter River	100	43	8	44	5	0	2.1	51.0
Hybride de Crecy	61	21	2	35	3	0	2.3	37.7
Hybride de Milfeuil	68	17	2	47	1	1	2.5	27.9
Iroquios	98	39	2	54	3	0	2.2	41.8
Italia Centrale	73	21	4	42	6	0	2.5	34.2
Jade	71	29	3	39	0	0	2.1	45.1
Jokioinen	57	19	5	33	0	0	2.2	42.1
Jubilee	72	24	2	39	7	0	2.4	36.1
Julus	111	59	11	41	0	0	1.8	63.1
Kara	92	43	7	40	2	0	2.0	54.3
La bella	68	24	1	40	2	1	2.3	36.8
La berica	38	12	3	22	1	0	2.3	39.5
Ladak	72	29	3	37	3	0	2.2	43.1
Lahontan	38	19	1	17	1	0	2.0	52.0
Leonoceno	81	21	3	50	5	2	2.6	29.6
Livia	104	30	0	72	2	0	2.4	28.8
Luciole	26	13	2	11	0	0	1.9	57.7
Luna	94	28	0	64	2	0	2.4	29.8
Lutece	397	274	23	97	1	0	1.5	74.8
Lutetia	92	27	5	60	0	0	2.4	34.8
Magali	96	44	2	47	3	0	2.1	47.9
Magnum	105	45	6	52	1	1	2.0	48.6
Narchingiana	86	22	2	56	6	0	2.5	27.9
Maremma	91	35	2	54	9	1	2.7	40.7
Marais de Challans	62	10	4	42	4	2	2.7	22.6
Marais de Lucon	70	16	3	54	2	2	2.9	27.1
Maris Kabul	253	174	44	35	0	0	1.5	86.1
Maris Phoenix	119	53	25	35	6	0	2.1	65.5
Marlborough	33	5	2	23	3	0	2.7	21.2
Maxidor	98	33	2	59	4	0	2.3	35.7
Maya	238	188	0	50	0	0	1.4	79.0
Moapa	62	26	0	29	5	2	2.3	41.9
Mohawk	98	38	3	49	6	2	2.3	41.8
Nagyszenasi	78	24	1	51	2	0	2.4	32.1
Nomad	81	39	7	34	1	0	2.0	56.8
Norseman	73	28	2	39	2	2	2.3	41.1
O. A. C. Minto	106	29	2	70	3	2	2.5	29.2
Omega	91	27	2	56	6	0	2.5	31.9
Oneida	114	38	1	69	5	1	2.4	34.2
Orchesienne	64	22	6	36	0	0	2.2	43.8
Orca	25	10	2	13	0	0	2.1	48.0
Pacer	109	28	5	74	1	1	2.5	30.3
Peace	108	29	5	71	1	2	2.5	31.5

品 種 系 統 名	個 体 数	発 病 指 数					罹 病 度	抵抗性個体率 (%)
		1	2	3	4	5		
Peak	85	24	6	51	3	1	2.4	35.3
Phytor	102	26	5	66	5	0	2.5	30.4
Pickstar	91	38	4	47	2	0	2.1	46.2
Pike	92	26	3	61	2	0	2.4	31.5
Poitou	50	10	5	33	1	1	2.6	30.0
Polder	85	26	5	47	2	5	2.5	36.5
Polesana	93	28	3	59	3	0	2.4	33.3
Prescot	65	36	9	20	0	0	1.8	69.2
Prima	94	51	7	35	1	0	1.9	61.7
Promor	60	21	2	31	6	0	2.4	38.3
Prosementi	72	30	4	35	2	1	2.2	47.2
Provence	67	21	3	42	1	0	2.3	35.8
Prowler	78	16	5	53	4	0	2.6	26.9
Rambler	61	13	3	40	3	2	2.6	26.2
Ramsey	78	23	5	48	2	0	2.4	35.9
Rangelander	83	24	2	53	3	1	2.5	31.3
Ranger	26	11	0	13	2	0	2.2	42.3
Resis	243	155	11	73	3	1	1.7	68.3
Resistador	51	12	1	30	7	1	2.7	25.4
Rhizoma	101	25	2	69	5	0	2.5	26.7
Romagnola	74	16	0	52	4	2	2.7	21.6
Sabilt	107	73	19	15	0	0	1.5	86.0
Sabina	37	7	0	26	3	1	2.8	18.9
Saranac AR	124	31	17	58	14	4	2.5	38.7
Siciliana	65	13	2	42	7	1	2.7	23.1
Sitel	93	42	14	33	4	0	2.0	60.2
Sonora	58	14	2	35	6	1	2.6	27.6
Spredor	78	34	1	42	1	0	2.1	44.9
Star	78	29	3	64	2	0	3.0	39.7
Sverre	103	64	5	33	0	1	1.7	67.0
Talent	65	19	1	41	4	0	2.5	30.8
Team	105	34	3	61	7	0	2.4	35.2
Thor	537	179	33	264	53	14	2.5	39.5
Tipica Besso Friuli	65	15	2	34	3	1	2.1	26.2
Titan	52	16	3	30	2	1	2.4	36.5
Tokey	80	18	3	54	4	1	2.6	26.3
Trifecta	84	30	1	48	3	0	2.3	39.3
Trumpetor	56	15	15	26	0	0	2.2	53.6
Tuna	67	14	0	48	4	1	2.7	20.9
Turrena	61	9	0	45	7	0	2.8	14.8
Valor	102	35	3	62	1	1	2.3	37.3
Vancor	89	25	3	58	2	1	2.4	31.5
Vanguard	79	24	3	49	1	2	2.4	34.1

品 種 系 統 名	個 体 数	発 病 指 数					罹 病 度	抵抗性個体率 (%)
		1	2	3	4	5		
Veko	82	37	5	39	1	0	2.0	51.2
Vela	93	64	8	20	1	0	1.5	77.4
Vernal	72	20	2	22	6	1	2.5	30.6
Verneuil	73	23	1	44	3	2	2.5	32.9
Vertus	487	375	32	83	0	0	1.4	83.6
Victoria	75	17	2	48	6	2	2.7	25.3
Viking	42	8	3	27	4	0	2.6	26.2
Vinta	49	13	0	31	4	1	2.4	26.5
Warotte	41	13	2	24	2	0	2.4	36.6
Washoe	37	11	0	20	6	0	2.6	29.7
Williamsburg	80	31	3	39	1	0	2.0	42.5
5444	267	210	14	43	0	0	1.4	83.9
82-5	24	10	0	10	4	0	2.3	41.7
B-13	17	1	6	9	3	0	3.1	29.5
CA-744	18	3	0	14	1	0	2.7	16.7
CW-100	20	5	0	14	1	0	2.6	25.0
CW-312	250	125	7	116	2	0	2.0	53.5
CW-540	240	101	7	129	3	0	2.2	46.1
DS-119	25	8	0	16	1	0	2.4	16.0
DS-822	214	94	3	116	1	0	2.1	45.2
FD-100	20	0	4	9	3	4	3.4	20.0
FD-902	25	4	9	11	0	1	2.4	52.0
IA-0111	25	2	4	19	0	0	2.7	24.0
IA-0148	25	3	3	15	4	0	2.8	24.0
ICB-4	21	5	5	11	0	0	2.9	47.7
ICB-26	21	3	0	14	4	0	2.9	14.3
ICO-2	17	5	4	7	1	0	2.2	52.9
ICO-7	19	3	2	10	4	0	2.8	26.3
ICO-16	22	4	4	11	2	1	2.6	36.4
ICO-25	25	3	6	16	0	0	2.5	36.0
JX-80R	25	3	5	16	1	0	2.6	32.0
JX-90R	20	4	1	14	1	0	2.6	25.0
JX-95V	17	3	0	12	2	0	2.8	17.6
L46-38	256	156	7	93	1	0	1.7	64.0
L-470	269	146	9	112	2	0	1.9	57.8
M1-2	26	6	3	17	0	0	2.4	34.6
NAPB-20	22	10	2	10	0	0	2.0	54.5
NAPB-22	23	4	11	8	0	0	2.2	65.2
NAPB-31	244	134	7	102	1	0	1.9	57.7
NY-8412	52	17	7	28	0	0	2.2	46.2
NY-8413	56	25	5	26	0	0	2.0	53.6
P-344	33	7	3	21	1	1	2.6	30.3
P-518	32	5	2	25	0	0	2.6	21.9

品 種	系 統 名	個 体 数	発 病 指 数					罹 病 度	抵抗性個体率 (%)
			1	2	3	4	5		
P-520		26	1	4	19	2	1	2.9	16.1
P-523		25	3	2	18	2	0	2.8	20.0
P-524		31	3	2	26	0	0	2.7	16.1
P-526		25	5	3	17	0	0	2.5	32.0
P-531		26	4	2	16	4	0	2.8	23.1
P-532		29	6	0	21	2	0	2.7	20.7
P-545		25	6	1	18	0	0	2.5	28.0
P-555		26	5	0	19	1	1	2.7	19.2
P-592		27	3	4	17	1	2	2.8	25.9
Sc-syn. 3611		16	4	1	11	0	0	2.4	31.3
Sv-0643		28	12	3	13	0	0	2.0	53.6
Syn. Lc-B		26	6	4	14	1	1	2.5	38.5
WL-202		23	2	1	18	2	0	2.9	13.0
WL-210		24	5	0	16	3	0	2.7	20.8
WL-220		25	1	2	20	2	0	2.9	12.0
WL-221		25	6	2	16	1	0	2.5	32.0
WL-303		26	4	1	16	5	0	2.8	19.2
WL-305		29	7	2	17	3	0	2.6	31.0
WL-312		22	7	2	12	1	0	2.3	40.9
WL-315		27	5	3	17	2	0	2.6	29.6
WM-0006A		31	10	2	16	3	0	2.4	38.7
WM-1008A		28	4	4	19	1	0	2.6	28.6
WM-3004		32	8	5	19	0	0	2.3	40.6
WM-3006		25	1	8	15	1	0	2.6	36.0
WM-3012		30	3	5	22	0	0	2.6	26.7
WWB-12		27	12	6	9	0	0	1.9	66.7
WWB-13		277	183	17	77	0	0	1.6	72.2
WWB-50		238	127	8	102	1	0	1.9	57.2
XAR-32		25	7	2	16	2	0	2.7	36.0
YT-1		29	1	3	22	2	1	3.0	13.8
キタワカバ		221	102	12	94	13	0	2.1	51.6
月系 0301		158	41	14	91	12	0	2.5	34.8
月系 0302		148	51	4	84	7	2	2.4	37.2
月系 0303		190	55	10	107	18	0	2.5	34.2
月系 0304		171	64	4	92	7	0	2.2	39.8
月系 0305		148	51	4	84	7	2	2.4	37.2

引用文献

- 1) GRAHAM, J. H., PEADEN, R. N. and EVANS, D. W(1977): Verticillium wilt of alfalfa found in the United States. *Plant Dis. Repr.*, **61**, 337—340.
- 2) 佐藤倫造(1982): Verticillium albo-atrum に対するアルファルファ品種の反応. 日植病報, **48**, 127.
- 3) 佐藤倫造(1985): アルファルファのパーティシリウム萎ちょう病抵抗性の発現機作に関する一考察. 北海道農試研報, **143**, 65—74.