

アルファアルファ

Lucerne

(*Medicago sativa* L)

## I. 審査基準の対象 (Subject of these Guidelines)

この基準はマメ科 (Fabaceae) のウマゴヤシ属ルーサン (アルファルファ) (*Medicago sativa* L)およびハイブリッドルーサン(*Medicago x varia* Martyn)の 全ての品種に適用する。

## II. 提出種苗 (Material Required)

- i) 種苗の形態 種子
- ii) 提出時期 審査当局が指定する時期
- iii) 数量 1000粒  
提出する種子は、発芽率、純潔率、水分含量等保存に適したものであること。
- iv) 提出する種苗は、重要なウイルスや病害虫に犯されていない十分に健全なものであること。
- v) 提出する種苗は、審査当局が指示した場合を除き薬剤処理及びその他の処理をしていないものであること。もし、処理が行われている場合は、その処理の詳細について記載すること。

## III. 試験の実施 (Conduct of Tests)

- i) 栽培条件 特性の確認が十分にできる正常な生育が可能な条件で実施する。  
栽培試験は通常2生育期間行う。
- ii) 栽培場所 試験は通常1か所で実施する。
- iii) 各特性の観察に適当な方法については特性表第2欄に以下の略号で示した。  
MG: 植物体あるいは植物体の一部を集団として測定記録  
MS: 植物体あるいは植物体の一部の個々の測定記録  
VG: 植物体あるいは植物体の一部を集団として観察記録  
VS: 植物体あるいは植物体の一部の個々の観察記録
- iv) 品種特性を観察する植物体の配置は特性表第2欄に以下の記号で示した。  
A: 点播試験区  
B: 列条試験区  
C: 特別試験
- v) 最低供試個体数 個体植えの場合60個体、及び条列試験区の場合10メートルを3区に分割。
- vi) 特別な目的のために、追加試験を実施することがある。

## IV. 判定基準

判定は、登録出願審査要領の区別性、均一性及び安定性 (DUS) 審査のための一般基準に基づくものとし、均一性の判定は、他家受精品種の規定に基づくものとする。

## V. グループ分けに使用する形質 (Grouping of Varieties)

- i) 非常に濃い青紫色の花を持つ個体の出現頻度 (形質6)
- ii) 複色花を持つ個体の出現頻度 (形質7)

- iii) クリーム色、白色又は黄色の花を持つ個体の出現頻度 (形質 8)
- iv) 冬季の生育状況 (形質 16)

VI. 特性表で使用する記号の説明 (Legend)

G : グループ分けに使用する形質

(\*) : 必須形質

QL : 質的形質

QN : 量的形質

PQ : 擬似的な質的形質

MG : 植物体あるいは植物体の一部を集団として測定記録

MS : 植物体あるいは植物体の一部の個々の測定記録

VG : 植物体あるいは植物体の一部を集団として観察記録

VS : 植物体あるいは植物体の一部の個々の観察記録

(a)-(c) : 特性表の説明VIII. i) を参照

(+) : VIII. に特性表の説明図等を示す

VII. 特性表 (Table of characteristics)

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex. Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
1	1	QN VG B	は種年の秋の草型 (秋分の二週間前)	Plant: growth habit in autumn of the first year (2 weeks before equinox)		観察	1 3 5 7 9	直立 やや直立 中間 ややほふく ほふく	erect semi erect medium semi prostrate prostrate		
2	2 (*)	QN MS A MG B	は種後最初の秋分 の二週間後の草丈 (秋分の二週間前に 刈り取り)	Plant: natural height 2 weeks after the first autumn equinox following sowing (cut 2 weeks before equinox)	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	測定 cm (a) (b)	3 5 7	低 中 高	short medium tall		
3	3 (*)	QN MG B	は種後最初の秋分 の六週間後の草丈 (秋分の二週間後に 刈り取り)	Plant: natural height 6 weeks after the first autumn equinox following sowing (cut 2 weeks after equinox)	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	測定 cm (a) (b)	3 5 7	低 中 高	short medium tall		
4	4	QN (+) MS A MG B	春の草丈(は種翌年 の成長開始から一 ヶ月後)	Plant: natural height in spring (1 month after beginning of growing the year after sowing)	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	測定 cm (b)	3 5 7	低 中 高	short medium tall		

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
5	5 (*)	QN (+) MS A MG B	開花始期	Time of beginning of flowering	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	測定	3 5 7	早 中 晩	early medium late		
6	6 (*)	QN G VS A	非常に濃い青紫色 の花を持つ個体の 出現頻度	Flower: frequency of plants with very dark blue violet flowers		観察 (c)	1 3 5 7	無又は極低 低 中 高	absent or very low low medium high		
7	7 (*)	QN G VS A	複色花を持つ個体 の出現頻度	Flower: frequency of plants with variegated flowers		観察 (c)	1 3 5 7	無又は極低 低 中 高	absent or very low low medium high		
8	8 (*)	QN G VS A	クリーム色、白色又 は黄色の花を持つ 個体の出現頻度	Flower: frequency of plants with cream, white or yellow flowers		観察 (c)	1 3 5 7	無又は極低 低 中 高	absent or very low low medium high		
9	9 (*)	QN MS A	開花盛期の最長茎 の長さ	Stem: length of the longest stem at full flowering (head included; when fully expanded)	開花盛期の最長茎の長さ (十分に展用した時の花 穂を含む)	測定 cm	3 5 7	短 中 長	short medium long	Moapa ナツワカバ du Putis	

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
10	10	QN (+) MS A MG B	一番刈り後三週間 後の草丈	Plant: natural height 3 weeks after 1st cut	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	測定 cm (b)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	極低 かなり低 低 やや低 中 やや高 高 かなり高 極高	very short very short－short short short－medium medium medium－tall tall tall－very tall very tall	Rhizoma  Williamsburg  du Putis ナツワカバ	
11	11	QN (+) MS A MG B	二番刈り後三週間 後の草丈	Plant: natural height 3 weeks after 2nd cut	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	測定 cm (b)	3 5 7	低 中 高	short medium tall		
12	12	QN (+) MS A MG B	三番刈り後三週間 後の草丈	Plant: natural height 3 weeks after 3rd cut	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	測定 cm (b)	3 5 7	低 中 高	short medium tall		
13	13	QN (+) MS A	四番刈り後三週間 後の草丈	Plant: natural height 3 weeks after 4th cut	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	測定 cm (b)	3 5 7	低 中 高	short medium tall		

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
		MG B									
14	14	QN MG B	は種後二回目の秋分の二週間後の草丈(秋分の二週間前に刈り取り)	Plant: natural height 2 weeks after the second autumn equinox following sowing (cut 2 weeks before equinox)	各形質の定義はⅧ. 特性表の説明を参照	測定 cm (a) (b)	3 5 7	低 中 高	short medium tall		
15	15	QN MG B	は種後二回目の秋分の六週間後の草丈(秋分の二週間後に刈り取り)	Plant: natural height 6 weeks after the second autumn equinox following sowing (cut 2 weeks after equinox)	各形質の定義はⅧ. 特性表の説明を参照	測定 cm (a) (b)	1 3 5 7 9	極低 低 中 高 極高	very short short medium tall very tall	Rhizoma  du Putis ナツワカバ Moapa	
16	16 (*)	QN (+) G	冬季の生育状況	Plant: tendency to grow during winter	各形質の定義はⅧ. 特性表の説明を参照	観察	1 2 3 4 5 6 7 8 9	休眠状態Ⅰ 休眠状態Ⅱ 休眠状態Ⅲ 休眠状態Ⅳ 休眠状態Ⅴ 休眠状態Ⅵ 休眠状態Ⅶ 休眠状態Ⅷ 休眠状態Ⅷ 休眠状態Ⅸ	Dormancy rating 1 Dormancy rating 2 Dormancy rating 3 Dormancy rating 4 Dormancy rating 5 Dormancy rating 6 Dormancy rating 7 Dormancy rating 8 Dormancy rating 9		

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
							10 11	休眠状態 X 休眠状態 X I	Dormancy rating 10 Dormancy rating 11		
17	17	VS C (+) QN	バーティシリウム 萎凋病抵抗性	Resistance to <i>Verticillium alboatrum</i>	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	観察	3 5 7	弱 中 強	low medium high		
18	18	VS C (+) QN	茎の線虫抵抗性	Resistance to <i>Ditylenchus dipsaci</i>	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	観察	1 3 5 7	極弱 弱 中 高	very low low medium high		
19	19	VS C (+) QN	炭そ病抵抗性	Resistance to <i>Colletotrichum trifolii</i>	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	観察	1 2 3 4 5 6 7 8 9	極弱 かなり極弱 弱 やや弱 中 やや強 強 かなり強 極強	very low very low – low low low – medium medium medium – high high high – very high very high	du Putis  Williamsburg	
20	20	VS C (+) QN	フィトフトラ根腐 病抵抗性	Resistance to <i>Phytophthora medicaginis</i>	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	観察	1 3 5 7 9	極弱 弱 中 強 極強	very low low Medium high very high		



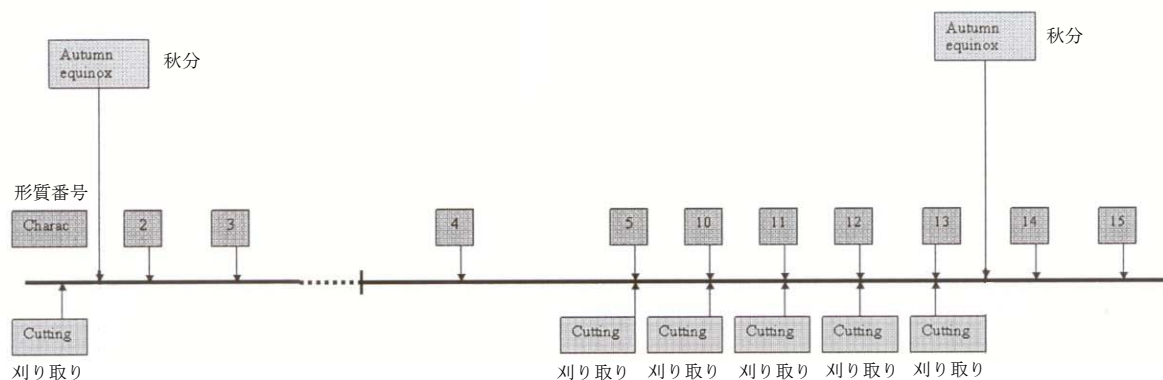
形質 番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
21	21	QN VS C (+)	コンドウヒゲナガ アブラムシ抵抗性	Resistance to <i>Acyrtosiphon kondoi</i>	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	観察	1 3 5 7 9	極弱 弱 中 強 極強	very low low Medium high very high		
22	22	QN VS C (+)	アルファルファア ブラムシ抵抗性	Resistance to <i>Therioaphis maculata</i>	各形質の定義は Ⅷ. 特性表の説明を参照	観察	1 3 5 7 9	極弱 弱 中 強 極強	very low low Medium high very high		

## VIII. 特性表の説明 (Explanations on the Table of Characteristics)

### i) いくつかの形質共通の説明

特性表の第3欄に以下の(a)~(c) が付されている形質の説明は以下のとおり。

- a) 形質 2、3、14および15は、秋分の日を基準として観察する。秋分の日は北半球では9月22日、南半球では3月21日にあたる。形質2と3では、草丈は播種後最初の秋分の日のおよび6週間後に調査する。形質14と15では、草丈は播種後2回目の秋分の日のおよび6週間後に調査する。下記にこれらの測定がおこなわれる年間の時期を図示して示す。



- b) 列条試験区の上で3反復からそれぞれ6個組を採取した、全部で18の植物体又は植物体の一部について測定する。
- c) 花の色については、開花初めに観察する。花の種類の出現頻度は、個体植えて間隔において植えた植物体(III-vを参照、Aは間隔において植えた植物体)について調査する。標準品種は、全階級には指定されていないが、特性の状態は1%から100%をカバーしている。多色性は、同じ花の中の黄色と紫色の色素の存在によって決定される。この色素の組み合わせによっては緑色が出現することがある。

### ii) 個々の形質に対する補足説明

形質4 春の草丈 (は種翌年の成長開始から一ヶ月後)

Char.4 Plant: natural height in spring (1 month after beginning growing the year after sowing)

最も成長の早い品種が約15cmの草丈になってから一ヶ月後に、測定する。

形質5 開花始期 Char.5 Time of beginning of flowering

個々の植物体が開花を始めた日を調査する。MS/Aの場合、植物体に3個の花序が出現した時に、開花したと判断する。1個体のデータから、プロットあたり平均開花時期と品種あたり平均開花時期を求める。MG/Bの場合、1区あたり1/4の個体に花序が出現したとき、列条試験区は開花したと判断する。条のデータから品種の平均時期を求める。

形質10 1番刈り後3週間後の草丈

Char.10 Plant: natural height 3 weeks after 1st cut

1番刈りは開花直後（盛花期）に行う。これは形質番号9：「開花盛期の最長茎の長さ(十分に展開した時の花穂を含む)」を調査した時点である。

形質11 2番刈り後3週間後の草丈

Char.11 Plant: natural height 3 weeks after 2nd cut

形質10の測定直後に刈り取る。

形質12 3番刈り後3週間後の草丈

Char.12 3 weeks after 3rd cut

形質11の測定直後に刈り取る。

形質13 4番刈り後3週間後の草丈

Char.13 Plant: natural height 3 weeks after 4th cut

形質12の測定直後に刈り取る。

形質16 冬季の生育状況

Char.16 Plant: tendency to grow during winter

この形質は「休眠」とも呼ばれる。この形質は北半球の国では秋と早春との成長率として示され、南半球の国では冬の活動として示される。休眠は短日日長時間の短縮と低温の組み合わせによって発現する。短日条件下では休眠性のある品種とない品種の違いは低温時により明確になる。冷温環境下では、休眠性のある品種では最も強い休眠反応を示し、休眠性のない品種では最も弱い反応を示す。長日条件下では、休眠性のある品種とない品種の再成長の違いは小さい。この形質は、秋の間に評価されるべきである。休眠の特徴は視覚的に容易に記録されることができる。以下のテーブルはTeuber ら及び Monteganoらの休眠格付けと特性表の階級との間で一致していることを示している。

標準品種	休眠の格付け (Teuber et al., 1998; Montegano et al.,2002)	階級 (特性表)
Maverick	1	1
Vernal	2	2
Boja, Ranger	3	3
Legend, Mercedes, Cutter	4	4
Archer, Dupuits	5	5
Abi 700, Dorine	6	6
Sutter, Oro, Dona Ana	7	7
Maricopa, Carmen,	8	8
CUF 101, Medina,	9	9

UC-1887	10	10
UC-1465	11	11

休眠スコアは、また、休眠期間中の植物体(MG)のグループの草丈を考慮することによって計算できる。この場合以下の形質が使われる。

形質 2 Char. 2

播種当年後、最初の秋分の 2 週後の草丈(秋分の 2 週間前に刈り取り)

形質3 Char. 3

播種当年後、最初の秋分の6週後の草丈(秋分の2週間後に刈り取り)

形質 4 Char. 4

春の草丈(播種翌年の成長開始から 1 ヶ月後)

形質14 Char. 14

播種後2回目の秋分の2週間後の草丈(秋分の2週間前に刈り取り)

形質15 Char. 15

播種後2回目の秋分の6週間後の草丈(秋分の2週間前に刈り取り)

計算方法は線形回帰モデルによる(Montegano et al., 2002).

形質17 バーティシリウム萎凋病抵抗性

Char.17 Resistance to *Verticillium alboatrum*

(1) The seeds are pre-germinated by sowing on wet blotting paper in Petri dishes.

(2) When the germs are 4 to 5 mm long, they should be transplanted to pots. (For example, 50 germs can be transplanted to a pot of 30 cm x 30 cm). It is recommended that 150 plants per variety be observed.

(3) The pots should be placed in a greenhouse at 20°C for three months. During one month, fertilizer should be provided (250 ml per pot and twice per week).

Fertilizer solution for 20 liters:

(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CaH<sub>2</sub>O 20g

NO<sub>3</sub>K 5g

SO<sub>4</sub>Mg<sub>7</sub>H<sub>2</sub>O 5g

PO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>K 5g

(4) The plants are cut between 2 to 3 cm and are inoculated one month later.

(5) The inoculum should be obtained after three weeks of culture made on the following substrate:

Saccharose 20 g

Extract of crystallizable malt 5 g

Citric acid 25 mg

Malic acid 25 mg

Iron chelate 20 mg

SO<sub>4</sub>Mn<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O 3 mg

SO<sub>4</sub>Cu<sub>5</sub>H<sub>2</sub>O 3 mg

H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 4 mg

SO<sub>4</sub>Zn<sub>7</sub>H<sub>2</sub>O 3 mg

KNOP solution made up to 1000 ml

After the inoculum has been ground with a mixer, the suspension should contain  $10^6$  spores by  $\text{mm}^3$ .

- (6) Contamination is by clipping the plants down to between 4 and 5 cm from the crown with scissors that have previously been dipped into the suspension.
- (7) The pots are immediately transferred to a chamber with a relative humidity of between 80 and 100%. The temperature should be  $17^\circ\text{C}$  and the light intensity between 10,000 and 15,000 lux.
- (8) The observations should be made 30 days later. To each plant one of the following notes is attributed:

4	dried plant
3	one stunted stem on the plant
2	dried leaf
1	enlightened veins
0	absence of symptoms

For each variety, the mean is calculated from the total of the notes divided by the number of plants observed.

- (9) It is recommended that the following varieties have the appropriate notes to ensure that the descriptions are consistent:

Medalfa	low	3
Europe, Derby	medium	5
Vertus	high	7

#### 形質18 茎の線虫抵抗性

##### Char.18 Resistance to *Ditylenchus dipsaci*

(1) Seeds are abraded, disinfected (15 minutes in Metalaxyl 1g/L) and pregerminated by sowing them in vermiculite (2000 seeds are sown to have 300 seeds germinated). It is recommended that 150 plants per variety be observed.

(2) After 4.5 days at  $19^\circ\text{C}$ , photoperiod of 14 hours daylight, the seedling (the length of the root is nearly 1 cm) should be laid on soaked blotting paper of 240g (2 strips of 40 x 10 cm).

The seedlings are placed within the central third on the upper part of the strip, only the cotyledons must not be on the paper. The two extremities of the upper strip are folded on the roots. The second strip of blotting paper is used for the roll up. For each variety 16 rolls of 20 seedlings are made. The rolls are deposited in pots of 30 x 30cm, with water (1 cm deep) one variety per pot.

(3) The pots should be put in a climatic chamber at  $19^\circ\text{C}$ , 12 hours of photoperiod (11 - 15,000 lux) and 80% humidity.

(4) Two days later, when the cotyledons are well opened, the inoculation is done with a micro pipette. On each seedling, deposit a drop of 20 micro litres containing 50 nematodes between the two cotyledons and mix with carbomethylcellulose at 40%. 15 rollers per genotype are inoculated.

The humidity is set is at 100% for 4 days and reduced progressively to 80% over the 2 following days.

(5) Observations should be made between 14 and 21 days after the inoculation. To each plant one of the following expressions is attributed:

- puffed seedling (sensitive seedling)
- stopped growth seedling (resistant seedling)
- seedling without symptoms
- dead seedling
- indeterminate seedling

For each variety, the percentage is calculated from the total of the number of puffed seedlings divided by the sum of puffed seedlings + stopped growth seedlings + seedlings without symptoms.

(6) It is recommended that the following varieties have the appropriate notes to ensure that the descriptions are consistent:

Europe	low	3
Vertus	high	7

#### 形質19 炭そ病抵抗性

Char.19 Resistance to *Colletotrichum trifolii* Bain and Essary (Anthracnose)

(Based on standard test guidelines as published by the North American Alfalfa Improvement Conference)

##### Plant Culture:

Container	10 cm plastic pots or flats
Medium	Potting soil mix
Temp/Light	23°C; 16+ hour day length
No. of Plants	50 per replication
No. of Reps	4 minimum
Other	Control insects and fertilize as necessary

##### Inoculum Culture:

Source	Infected stem tissue
Storage	Soil or silica gel (7)
Temperature	4°C
Storage Life	Up to several years

##### Inoculation Procedure:

Age of Plant	7-14 days (take stand counts at 7 days)
Type of Inoc.	Spore suspension with 2 drops Tween per litre distilled water, taken from 7 day old cultures incubated at 23°C on half strength oatmeal agar.
Concentration	2 x 10 <sup>6</sup> spores per ml
Method	Spray to runoff, approx. 3 ml or 5 to 10 ml per flat; place in mist chamber to maintain 100% R.H. for 48 hours at 23°C Incubation:
Location	Growth room or greenhouse at 23°C
Age at Rating	10 to 14 days after inoculation
State of Expression	Example varieties (Race 1)

Highly resistant (>50%)	Sequel HR
Resistant (31-50%)	Trifecta
Moderately resistant (15-30%)	
Weakly resistant (6-14%)	Venus
Susceptible (0-<6%)	Hunter River

Rating:

Resistance is assessed as percentage of seedlings surviving 10 to 14 days after inoculation.

Check varieties (Race 1):

	Approximate Expected Resistance (%)	Acceptable Range of Resistance (%)
Resistant		
Arc	65-70	45-80
Saranac AR	45	40-60
Sequel HR	50	30-65
Susceptible		
Saranac	1	0-5
Hunter River	10	0-15

形質20 フィトフトラ根腐病抵抗性

Char.20 Resistance to *Phytophthora medicaginis* (Hansen and Maxwell) (*Phytophthora* root rot)  
(Based on standard test guidelines as published by the North American Alfalfa Improvement Conference)

Plant Culture:

Container	Seedling cavities or flat within a water reservoir or a deep tub with a single drainage hole which is capable of being plugged
Media	Coarse vermiculite or a porous soil mix (e.g. 3 :2 sphagnum-based soilless mix: perlite); provide a coarse drainage layer (e.g. Gravel); pure sand medium is not desirable.
Temp/Light	20-24°C; 12-16 hr. day length
No. of Plants	50-70 per replication
No. of Reps.	3 minimum

Inoculum Culture:

Source	Seedlings grown on infested soil
Storage	Corn meal or V-8 juice agar.
Temperature	4-12°C
Storage life	6 months if hydrated

#### Inoculum Procedure:

Age of Plant	10-12 days (when first trifoliate begins expansion)
Type of Inoc.	Zoospore suspension or comminuted mycelium
Production	Produce zoospores as per Miller and Maxwell (1984); or 9-day-old V-8 agar cultures of mycelium may be chopped in a blender for 10 secs
Concentration	Approx. 50 zoospores or 1 ml. Chopped mycelium per seedling; mycelium prepared as: 1 culture (9 cm diam.) in 1 l water
Method	For zoospores: Presaturate the soil mix and drench inoculum over the seedlings; for mycelium: drench inoculum into shallow trench and then saturate the soil with water.

#### Incubation:

Location	Greenhouse or growth chamber
Plant counts	Count at full emergence (7-8 days after seeding)
Culture	Maintain flooded conditions for 2 days; keep moist until rated
Age at Rating	Rate when nearly all plants of susceptible check variety are stunted and dying, i.e. for zoospores: 10-12 days after inoculation; for mycelium: 14 days after inoculation.

State of Expression	Example varieties
Highly resistant (>50%)	Aquarius
Resistant (31-50%)	
Moderately resistant (15-30%)	Trifecta
Weakly resistant (6-14%)	
Susceptible (0-<6%)	Hunterfield

#### Rating:

Resistant –	Vigorously growing plants with only slight to no necrosis of tap and secondary roots; hypocotyl area sound with slight to no chlorosis of cotyledons.
Susceptible –	Stunted or dead plants with moderate to severe necrosis of roots, hypocotyls and cotyledons.

#### Check varieties:

	Approximate Expected Resistance (%)	Acceptable Range of Resistance (%)
Highly Resistant		
WAPH-1	55	50-60
Aquarius	55	45-70
Resistant		
Agate	33	25-40
Susceptible		



Saranac	1	0-5
Hunterfield	4	0-7

形質21 コンドウヒゲナガアブラムシ抵抗性

Char.21 Resistance to *Acyrtosiphon kondoi* Shinji (Blue Alfalfa Aphid)

(Based on standard test guidelines as published by the North American Alfalfa Improvement Conference)

Plant Culture:

Container	Flats (6 x 31 x 55 cm or similar size)
Medium	Soil mix (e.g. 8 parts sand; 3 peat; 3 perlite; 1.4% by volume of lime)
Temp/Light	22 ±4°C; 16+ hour day length
No. of Plants	50 to 70 per replicate in rows 3 cm apart
No. of Reps	3 minimum
Other	Scarify seed and treat with fungicide to prevent damping-off; sow seed 1cm deep and cover with vermiculite

Aphid Colony:

Source	Colony consisting of blend of several field collections from area of adaptation, replenished annually
Rearing	Susceptible alfalfa in greenhouse (eg. PA-1)
Temp/Light	22±4°C and 16+ hour day length

Infestation Procedure:

Age of Plant	1 day after emergence; cotyledon stage; count seedlings at time of infestation
Method	Sprinkle aphids onto seedlings
Rate	Minimum of 2 aphids per seedling
Length	Approx. 21 days; spray with insecticide to terminate infestation; rate plants 7 to 10 days after spraying
Other	It is critical to maintain temperature within the range of 18 to 26°C for optimal aphid reproduction and effective resistance evaluation

Correlation to Field Reaction:

Although there have not been extensive comparisons of greenhouse and field results, it appears that levels of resistance are comparable in both situations.

Biotypes:

Although biotypes of blue alfalfa aphid are not proven to exist, there is evidence of differential reactions to resistant plants in different locations.

State of Expression

Example varieties

Highly resistant (>50%)	Aurora
Resistant (31-50%)	
Moderately resistant (15-30%)	Siriver
Weakly resistant (6-14%)	
Susceptible (0-<6%)	Hunter River

Rating:

1 Resistant	Tall, normal trifoliates
2 Resistant	Tall, small trifoliates
3 Resistant	Moderately tall, small, crinkled trifoliates
4 Susceptible	Short; small, crinkled trifoliates, usually chlorotic
5 Susceptible	Dead (= total emerged – classes 1 to 4)

Check varieties:

Values for resistant standards are totals for rating 1 to 3.

	Approximate Expected Resistance (%)	Acceptable Range of Resistance (%)
Resistant		
CUF-101	55	40-65
Aurora	60	45-75
Susceptible		
PA-1	10	5-15
Caliverde	3	0-5

形質22 アブラムシ抵抗性

Char.22 Resistance to *Therioaphis maculata* (Buckton) (Spotted Alfalfa Aphid)

(Based on standard test guidelines as published by the North American Alfalfa Improvement Conference)

Plant Culture:

Container	Flats (6 x 31 x 55 cm or similar size)
Medium	Soil mix (e.g. 8 parts sand; 3 peat; 3 perlite; 1.4% by volume of lime)
Temp/Light	26 ±4°C; 18+ hour day length
No. of Plants	50 to 70 per replicate in rows 3 cm apart
No. of Reps	3 minimum
Other	Scarify seed and treat with fungicide to prevent damping-off; sow seed 1cm deep and cover with vermiculite

Aphid Colony:

Source	Colony consisting of blend of several field collections from area of adaptation, replenished annually
--------	---

Rearing	Susceptible alfalfa in greenhouse (eg. Arc, Caliverde)
Temp/Light	26±4°C and 18 hour day length

Infestation Procedure:

Age of Plant	7 to 8 days after emergence; unifoliate stage; count plants at time of infestation
Method	Sprinkle aphids onto plants
Rate	Minimum of 2 aphids per plant
Length	Approx. 18 days or when 85% of susceptible check plants are dead and resistant check is within the expected range; spray with insecticide to terminate infestation; rate plants 10 to 15 days after spraying

Correlation to Field Reaction:

Field performance of alfalfa selected for resistance to spotted alfalfa aphid has conformed closely with expected results based on greenhouse evaluations.

Biotypes:

Performance of resistant cultivars may vary depending upon the biotype(s) present. It would be advisable to test cultivars against aphid populations in areas where they will be grown.

State of Expression	Example varieties
Highly resistant (>50%)	Aurora
Resistant (31-50%)	
Moderately resistant (15-30%)	Trifecta
Weakly resistant (6-14%)	
Susceptible (0-<6%)	Hunter River

Rating:

- 1-2 Resistant Plant has formed at least one trifoliate
- 3 Susceptible Plant has developed very little during infestation
- 4 Susceptible Plant living but has formed no trifoliates
- 5 Susceptible Dead (= total emerged – classes 1 to 4)

Check varieties:

Values for resistant standards are the totals of 1-2 ratings.

	Approximate Expected Resistance (%)	Acceptable Range of Resistance (%)
Resistant		
CUF-101	60	45-75
Baker	50	35-65

Aurora	65	45-80
Susceptible		
Arc	3	0-5
Caliverde	3	0-5
Hunter River	3	0-5