

## ÍNDICE

<b>1.INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1. EL NÍSPERO JAPONÉS</b> .....	<b>1</b>
1.1.1. Clasificación botánica, origen y expansión.....	1
1.1.2. Estados fenológicos.....	2
1.1.3. Importancia económica.....	4
1.1.4. Un caso particular. El cultivo del níspero en Callosa d'En Sarrià.....	7
<b>1.2. LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA</b> .....	<b>9</b>
1.2.1. La fertilización nitrogenada en el cultivo del níspero japonés.....	9
1.2.2. Uso del isótopo estable del nitrógeno <sup>15</sup> N en estudios de fertilización nitrogenada....	10
1.2.2.1. Contribución relativa del nitrógeno aplicado al suelo al desarrollo de los nuevos órganos.....	12
1.2.2.2 Dinámica del nitrógeno aplicado vía foliar en frutales de pepita.....	13
1.2.3. Repercusión medioambiental de la fertilización nitrogenada.....	15
<b>1.3. DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DE LOS CULTIVOS</b> .....	<b>17</b>
<b>1.4. ESTUDIOS I+D+i. LA TECNIFICACION DEL CULTIVO DEL NISPERO</b> .....	<b>18</b>
<b>2.OBJETIVOS Y PLAN DE TRABAJO</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1. OBJETIVOS</b> .....	<b>23</b>
<b>2.2. PLAN DE TRABAJO</b> .....	<b>24</b>
2.2.1. Establecimiento del protocolo de diagnóstico nutricional en níspero japonés: condiciones de muestreo foliar y niveles de referencia de los nutrientes.....	24
2.2.2. Dinámica del nitrógeno aportado al suelo en la planta. Contribución relativa al desarrollo de los nuevos órganos durante el ciclo vegetativo del níspero japonés.....	24
2.2.3. Evaluación de la fertilización nitrogenada foliar como fuente de nitrógeno en el desarrollo de los nuevos órganos durante el ciclo vegetativo.....	25
<b>3.MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1. MATERIAL VEGETAL</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2. TÉCNICAS Y CONDICIONES DE CULTIVO</b> .....	<b>29</b>
3.2.1. Riego.....	31
3.2.2. Período de estrés hídrico.....	33
3.2.3. Aclareo de frutos.....	34
3.2.4. Poda de mantenimiento.....	34
3.2.5. Recolección.....	34
3.2.6. Control de plagas y enfermedades.....	34
<b>3.3. DOSIS DE ABONO</b> .....	<b>34</b>
<b>3.4. PERIODOS DE MARCADO ISOTÓPICO</b> .....	<b>35</b>
<b>3.5. MUESTREOS</b> .....	<b>37</b>
3.5.1. Parcelas de referencia.....	37
Ensayo 1.1. – Establecimiento del tipo de hoja.....	38
Ensayo 1.2. – Establecimiento de la época de muestreo.....	38
Ensayo 1.3. – Definición de los estándares de referencia.....	38
3.5.2. Parcela experimental.....	38

<b>3.6. ÓRGANOS CAÍDOS Y PODA .....</b>	<b>38</b>
<b>3.7. RECOLECCIÓN DEL FRUTO.....</b>	<b>40</b>
<b>3.8. PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS .....</b>	<b>40</b>
3.8.1. Muestras de material vegetal procedentes de los diferentes muestreos mensuales.....	40
3.8.2. Muestras de material vegetal procedentes de órganos caídos, poda y aclareo.....	40
<b>3.9. DETERMINACIONES ANALÍTICAS .....</b>	<b>40</b>
3.9.1. Determinación del N total y su composición isotópica en material vegetal .....	40
3.9.2. Determinación de macro y micronutrientes .....	41
3.9.3. Parámetros de calidad de los frutos.....	43
<b>3.10. ESTABLECIMIENTO DE LA ÉPOCA DE MUESTREO.....</b>	<b>44</b>
<b>3.11. DETERMINACIÓN DE LOS VALORES ESTÁNDAR DE REFERENCIA PARA EL DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL .....</b>	<b>44</b>
<b>3.12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</b>	<b>45</b>
<b>4.RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>4.1. ESTABLECIMIENTO DEL PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL EN NÍSPERO JAPONÉS: CONDICIONES DE MUESTREO FOLIAR Y NIVELES DE REFERENCIA DE LOS NUTRIENTES.....</b>	<b>49</b>
Ensayo 1.1. – Establecimiento del tipo de hoja .....	49
Ensayo 1.2. – Establecimiento de la época de muestreo .....	52
Ensayo 1.3 – Definición de los estándares de referencia .....	53
<b>4.2. DINÁMICA DEL NITRÓGENO APORTADO AL SUELO EN LA PLANTA. CONTRIBUCIÓN RELATIVA AL DESARROLLO DE LOS NUEVOS ÓRGANOS DURANTE EL CICLO VEGETATIVO DEL NÍSPERO JAPONÉS.....</b>	<b>55</b>
4.2.1. Evolución de la concentración de N.....	55
4.2.2. Evolución del nitrógeno derivado del fertilizante en función del momento de aplicación .....	60
4.2.3. Evolución del nitrógeno derivado del fertilizante como consecuencia del aporte acumulado .....	65
<b>4.3. EVALUACIÓN DE LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA FOLIAR COMO FUENTE DE NITRÓGENO EN EL DESARROLLO DE LOS NUEVOS ÓRGANOS DURANTE EL CICLO VEGETATIVO .....</b>	<b>67</b>
4.3.1. Evolución de la concentración de N.....	67
4.3.2. Evolución del nitrógeno derivado del fertilizante aportado por vía foliar en función del momento de aplicación.....	68
<b>4.4. EFECTO DEL APORTE FOLIAR SOBRE LA PRODUCCIÓN EN LA PARCELA EXPERIMENTAL.....</b>	<b>73</b>
<b>4.5. EXTRACCIÓN DE N POR LA PODA Y ÓRGANOS CAÍDOS .....</b>	<b>73</b>
<b>5.CONCLUSIONES .....</b>	<b>79</b>
<b>6.BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>83</b>
<b>7.ANEXOS.....</b>	<b>93</b>

