

Tiedekunta/Osasto - Fakultet/Sektion		Laitos - Institution	
Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta		Farmasian laitos	
Tekijä - Författare Tammela Päivi			
Työn nimi - Arbetets titel Kalsiumin merkitys kasveille			
Oppiaine - Läroämne Farmakognosia			
Työn laji - Arbetets art Kokeellinen pro gradu	Aika - Datum Syyskuu 1997	Sivumäärä - Sidoantal 86 + 67 liitettä	
Tiivistelmä - Referat <p>Eksogeenisen kalsiumin merkitys kasvien kasvussa ja kehityksessä on tiedetty jo vuosia, mutta Ca^{2+}-ionin vaikutusten arveltiin keskittyvän pelkästään kasvisolun apoplastisiin osiin. Kalsiumin solunsisäiset toiminnot pysyivät pitkään täysin tuntemattomina, sillä eläinsolujen tapaan syklisen AMP:n oletettiin toimivan intrasellulaarisena toisolähteenä myös kasvisoluissa. Vasta kalmoduliinin löydyttyä alkoi kalsiumin monipuolinen merkitys vähitellen selvitä.</p> <p>Kasvisolun apoplastisissa osissa kalsium ylläpitää soluseinän ja plasmamembraanin stabiilitettä. Soluseinissä se toimii molekyylien välisenä sidonta-aineena ja edistää solujen välistä adheesiota muodostamalla ristisidoksia soluseinämän keskilevyn pektiiniaineiden kanssa. Monet kalsiumin puutteen aiheuttamista oireista johtuvat mitä luultavimmin kasvisolun membraanitoiminnan häiriöistä, sillä niille on tyypillistä membraanirakenteiden hajoaminen. Ilman kalsiumin suojaavaa vaikutusta solukalvo vuotaa, ionien ja protonien kuljetus epäonnistuu ja solukon vanhenemisprosessi kiihtyy.</p> <p>Kalsiumilla on tärkeä merkitys kaikissa eukaryoottisissa organismeissa tapahtuvassa stimuluksen ja sen aiheuttaman vasteen välillä vaadittavissa signaalinvälitysproesseissa. Kasveissa kalsium säätelee monia solun toimintoja, mm. ionitasapainoa, motiliteettia, geeniekspressiota, hiilihydraattimetaboliaa, mitoosia ja erilaisia aineenvaihdunta- ja eritysprosseja.</p> <p>Intrasellulaarisen kalsiumin konsentraatiota kasvisolussa säätelee joukko monimutkaisia mekanismeja (mm. Ca^{2+}-kanavat ja ionipumput), joiden avulla solunsisäinen kalsiumpitoisuus pidetään hyvin alhaisena. Tämä ns. Ca^{2+}-homeostaasi mahdollistaa signaalien transduktion aikana Ca^{2+}-konsentraatiossa tapahtuvat suhteessa suuret muutokset. Sytosolisen kalsiumpitoisuuden tiedetään muuttuvan useiden erilaisten stimulusten (kuten gravitaatiovoiman, lämpötilamuutosten ja mekaanisen ärsytyksen) seurauksena ja tämän muutoksen luonne riippuu pitkälti sitä indusoivasta ärsykkeestä. Vaikka ilmiötä on mitattu melko harvoilla solutyypeillä, on muutoksissa havaittavissa suuria eroavaisuuksia esimerkiksi niiden ajallisen ja paikallisen lokalisoitumisen suhteen. Tämän variaation on arveltu auttavan solua erottamaan erityyppisiä stimuluksia toisistaan (ns. Ca^{2+}-signaalin spesifisyys).</p> <p>Vaikka kalsiumiin perustuvan signaalintimekanismin tutkiminen on lisääntynyt viime vuosien aikana lähes räjähdysmäisesti, on tämä prosessi osoittautunut niin monimutkaiseksi ja laaj-alaiseksi, ettei selkeän kuvan muodostaminen tämän hetken tietojen perusteella ole vielä mahdollista.</p> <p>Työn kokeellisessa osassa selvitettiin eräitä <i>Angelica archangelica</i> embryogeeniselle solulinjalle tyypillisiä ominaispiirteitä mm. suspensiokasvukäyrän, sokerikokeen ja optimaalista ammonium- ja nitraattitypen suhdetta testaavan koesarjan avulla. Lisäksi sekä <i>A. archangelica</i> että <i>Peucedanum palustrella</i> testattiin ns. PRISMA-mallin (muuttujina kalsium, typpi ja sakkaroosi) soveltuvuutta näiden suspensioviljelmien kasvualustan optimointiin.</p>			
Avalnsanat - Nyckelord Kalsium, kasvit, <i>Angelica archangelica</i> , <i>Peucedanum palustre</i> , kasvisoluviljelmät, optimointi, PRISMA			
Säilytyspaikka - Förvaringställe Farmasian laitos, farmakognosian osasto			
Muita tietoja - Övriga uppgifter			