

.....()
.....()
..... : ()

-

:

.

.

.

.

.

.

:

.

(

.

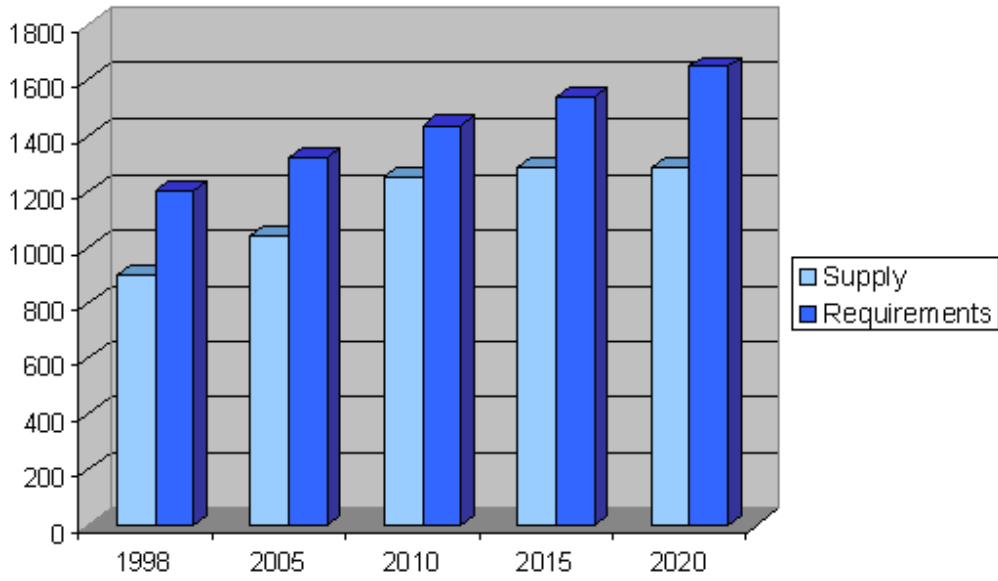
(

.

(

. (Hashemite Kingdom of Jordan 2002)

. (World Bank 2001)



:

(World Bank Report 2001)

)
(/ /
)
(

()

" (..) "

%

()

(Hashemite Kingdom of Jordan 1997)

(Residential Graywater Reuse June 2000)

(Jeppesen & Solley 1984; Anda & Matthew 1997)

(Kambanellas 1999) ()

BSIRIA CIRIA

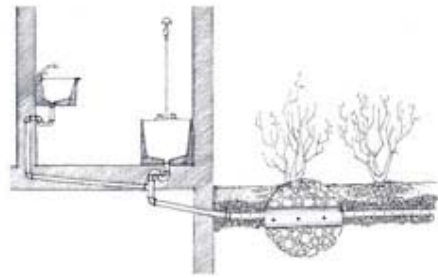
. (CIRIA 2001)

.(Hanson 1997)

.(<http://network.idrc.ca/ev.php>)

-
-
-
-
-

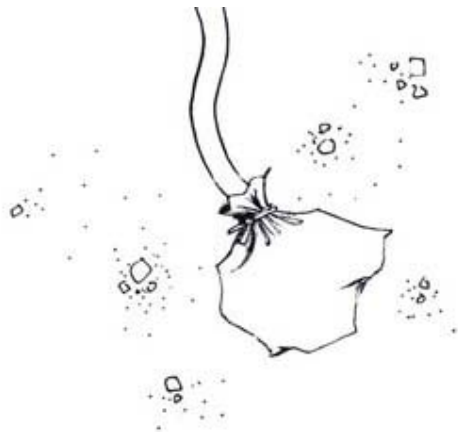
(www.oasisdesign.net) Oasis Design



() :

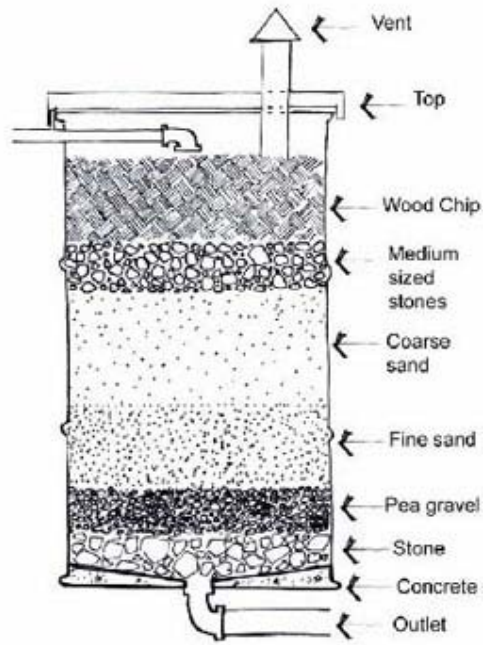
—

.(Little 2001)



(Little 2001

) :



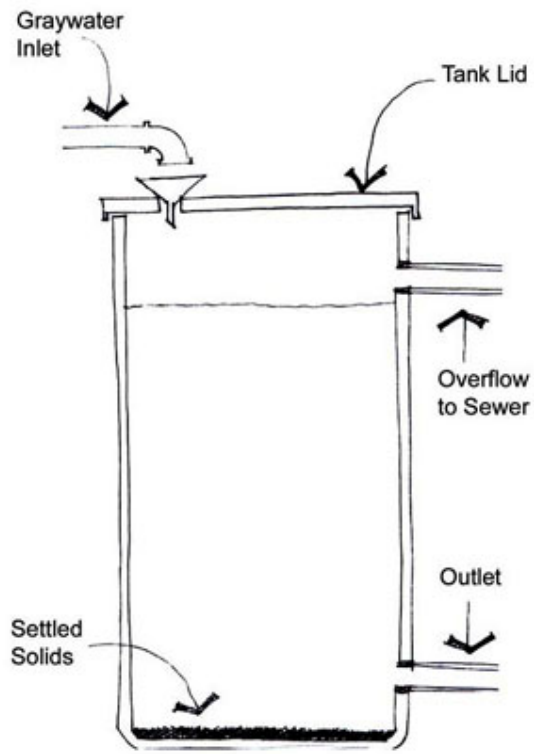
:

(Little 2001)

)

(Ludwig 1994 -2000)

(

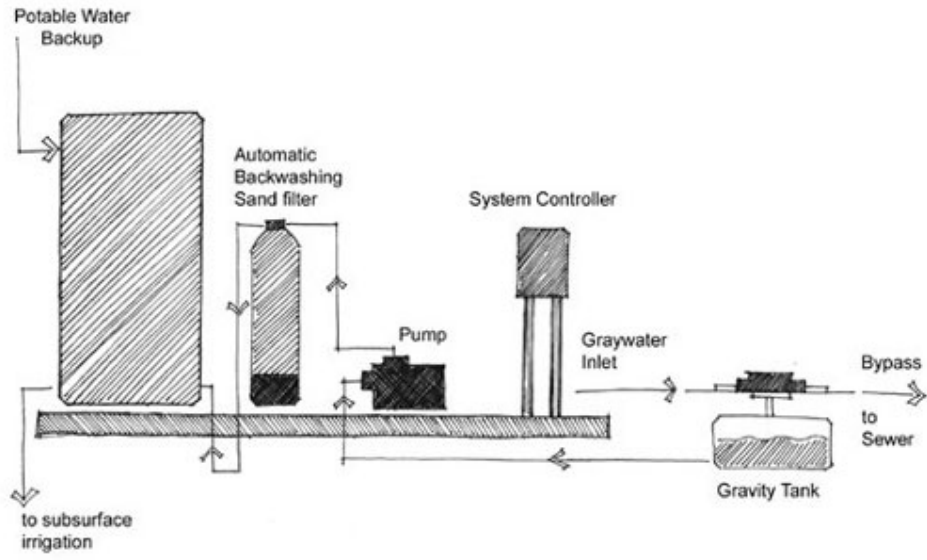


(Little 2001)

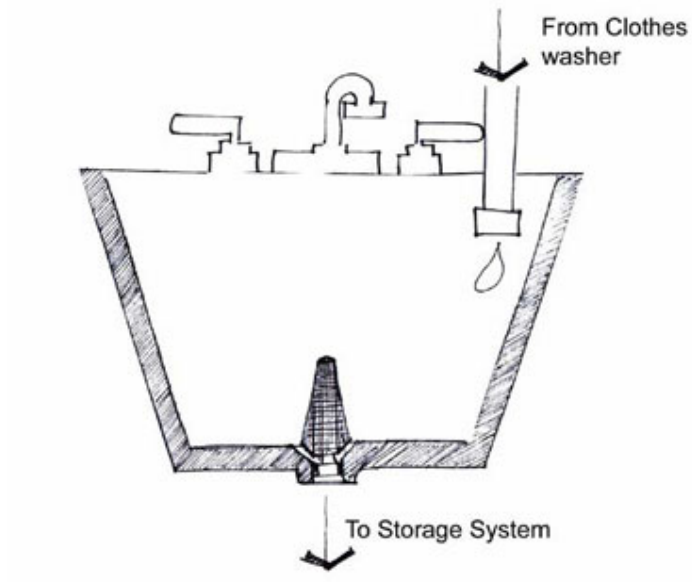
Create an Oasis with Graywater (Ludwig 1994 - 2000)

()

()



(Ludwig 1994 - 2000)



(Little 2001

:

)



(Jeppesen and Solley 1994

)

(Leggett et

al. 2001a; Leggett et al. 2001b)

.(Kambanellas 1999)

Water Conservation Alliance of Southern Arizona (Water CASA)

<http://www.watercasa.org>

-

(CAC) (Title 24, Part 5, Appendix J, Graywater Systems for Single Family Dwellings)

Oasis Design

Builders Greywater Guide, (Ludwig, 1995-1999)

(<http://www.oasisdesign.net>)

-

-

(Regulations: Chapter 285: On-Site Sewage Facilities (1999), <http://www.tceq.state.tx.us>)

(Government of Massachusetts, Chapter 176 of the Acts of 2002,
<http://www.state.ma.us/legis/laws/seslaw02/sl020176.htm>)

(Washington State, Department of Health, Wastewater Management Section,
<http://www.doh.wa.gov/ehp/ts/waste.htm>).

(Queensland Sewerage and Water Supply Act 1949-1982)

(AS/NZS 1547-2000, On Site Domestic Wastewater Management, 2000)

(HMSO 1999 Water Supply (Water Fittings) Regulations 1999. Statutory Instruments No. 1148, No. 1506, Water Industry,
England and Wales)

(WRAS)

()	
()	
()	
()) (

:

FCC CFU/100ml	EC μS/cm	pH	SS (mg/l)	BOD5 (mg/l)	المرجع
	-	, - ,	-	-	(Jeppesen 1996) مياه مدينة برسيان الرمادية
	- -	, - , , - ,	- -	- -	(Christova – Boal et al. 1995) - -
-					(Water CASA 2000) -
	-	-			(Jeppesen 1996)

- (Biochemical Oxygen Demand) BOD5
 BOD5
 Kiely) mg/l BOD5 mg/l BOD5
 BOD5 (JS 893) . mg/l BOD5 .(1997
 .mg/l
 - (Suspended Solids) SS
 .() - pH
 .(Electrical Conductivity) EC
 :(μ S/cm)
 -
 -
 -
 -
 -
 Bennett et al.) EC
 .(2002
 - (Fecal Coliform Count) FCC
 FCC
 .(Leggett et al. 2001a) (CFU (Colony Forming Units) / 100 ml)
 " "
 /
 Bennett) /
 .(et al. 2002
 (SAR)

()

.()

.(Bennett et al. 2002)

.(Ludwig 1995-1999)

.(Bennett et al. 2002)

()

)

(

()

:

(

(

(SAR)

.(Greenhouse People's Environmental Center)

.
, (pH) . (pH)
(Greenhouse People's Environmental Center) .
. (pH) ()
. (<http://www.awgypsum.com/gypsum.htm>) , (pH)

.(Little 2001)

()

%

%

(Center for Development Research 1999)



(:)



:
()



:
()



()

(Care International)

()

" "

) PVC

()

(

)

(



:

()

" "

()

()

(/ /)	
(Hashemite Kingdom of Jordan 2002) () - (Center for Development Research 1999)	
(World Bank 2001)	
(Kiely 1998)	
() - (Kambanellas 1999) ()	

:

:

(/)	()
,	-
,	-
,	-
,	-
,	-
,	<
,	-
(Center for Development Research 1999) , - ,	()

:

.(/ /)

/ /

.(Iskandarani 1999)

(Ministry of Public Works and Housing 1988)

()

()

()

()

)

.(

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

-

.

.

.

.

.

.

Anda, M.; Ho, G.; and Mathew, K. 1997. Graywater Reuse: Some Options for Western Australia. Perth and Bridgetown, Western Australia: Permaculture Association of Western Australia and authors. Retrieved October 30, 2002 from <<http://www.rosneath.com.au/ipc6/ch08/anda/>>.

Arizona Department of Environmental Quality, 2001. Tips & Tools: Leak Detection: Graywater Re-use. Tucson, AZ: Sustainability of Semi-Arid Hydrology and Riparian Areas (SAHRA), Arizona Board of Regents. Retrieved October 17, 2002, from <http://www.sahra.arizona.edu/programs/water_cons/tips/re-use/gray.htm>.

Baker, C., 1998. Meeting Minutes. Austin, TX: Texas Section – American Water Works Association – Water Conservation and Reuse Division. Retrieved September 23, 2002 from <<http://www.tawwa.org/watercon.htm>>.

Bennett, D., 1995. Graywater: An Option for Household Water Reuse. Berkeley, CA: Home Energy Magazine. Retrieved October 10, 2002, from <<http://hem.dis.anl.gov/eehem/95/950712.html>>.

Bennett, R. et al., 2002. Monitoring Graywater Use: Three Case Studies in California. Santa Barbara, CA: Oasis Design. Retrieved October 6, 2002, from <<http://www.oasisdesign.net/faq/SBebmudGWstudy.htm>>.

Bino, M., 2003. Graywater Treatment and Reuse, Tufileh, Jordan. Ottawa: International Development Research Center. Retrieved January 9th, 2003, from <<http://network.idrc.ca/ev.php?URL>>.

Black, B., 2003. Soil pH and Landscape Plants. Gainesville, FL: Environmental Horticulture – Institute of Food and Agriculture Sciences - University of Florida. Retrieved February 21, 2003, from <<http://hort.ifas.ufl.edu/gt/soilph/soilph.htm>>.

College of Agriculture and Home Economics – New Mexico State University, 1998. Safe Use of Household Greywater. Las Cruces, New Mexico: New Mexico State University Board of Regents. Retrieved October 6, 2002, from <<http://www.cahe.nmsu.edu/pubs/ m/m-106.html>>.

Department of Water Resources – Division of Planning and local Assistance, 2002. California Administrative Code, Graywater Systems. Appendix G, Title 24, Part 5. Sacramento, CA: State of California. Retrieved October 10, 2002, from <<http://www.dpla.water.ca.gov/urban/land/revisedgwstand.html>>.

Desert Botanical Garden, 1999. Graywater. Phoenix, AZ: Desert Botanical Garden. Retrieved October 10, 2002, from <http://www.dbg.org/center_dl/graywater.html>.

Garrison, C., 2002. Soils and pH. Tulare, CA: University of California Cooperative Extension. Retrieved November 21, 2002, from <<http://cetulare.ucdavis.edu/mg/articles/n072502.htm>>.

Gelt, J., 1996. Home Use of Graywater, Rainwater, Conserves Water and May Save Money. Tucson, AZ: University of Arizona Water Resources Center. Retrieved October 30, 2002, from <http://ag.arizona.edu/AZWATER/arroyo/071rain.html>.

Ghougassian, B., 2003. Graywater Treatment and Reuse in West Bekaa, Lebanon. Ottawa: The International Development Research Center. Retrieved January 9, 2003, from <http://network.idrc.ca/ev.php?URL>.

Greenhouse People's Environmental Centre, n.d. Recycling Graywater. Johannesburg: Earthlife Africa Johannesburg Office. Retrieved October 10, 2002, from <http://www.earthlife.org.za/>.

Kourik, R., 2002. Graywater for Gardens. California: Do-It-Yourself. Retrieved November 24, 2002, from <http://doityourself.com/garden/graywater.htm>.

Ludwig, A., 2002. Common Graywater Errors & Preferred Practices. Santa Barbara, CA: Oasis Design. Retrieved September 9, 2002, from <http://www.oasisdesign.net/books/misinfo.htm>.

_____, 2002. Graywater Policy Central. Santa Barbara, CA: Oasis Design. Retrieved December 14, 2002, from <http://www.oasisdesign.net/greywater/law/index.htm>.

_____, 2002. Indoor Graywater Reuse, Cascading, Graywater Heat Recovery, and Rainwater Harvesting. Santa Barbara, CA: Oasis Design. Retrieved November 4, 2002, from <http://www.oasisdesign.net/greywater/indoorgraywaterreuse.htm>.

Mohammed, A., 2003. Graywater Treatment and Reuse for Peri-Urban Horticulture (West Bank), Palestine. Ottawa: The International Development Research Center. Retrieved January 9, 2003, from <http://network.idrc.ca/ev.php?URL>.

Natural Home Building Source, 2002. Greywater Recycling Filter Basins and Graywater Irrigation Systems. Silverthorne, CO: Architerra Enterprises. Retrieved October 6, 2002, from <http://www.thenaturalhome.com/greywater.html>.

Plants-Direct, n.d. Plants for Alkaline Soils. Waikanae, New Zealand: Plants-Direct. Retrieved November 21, 2002, from <http://www.plants-direct.co.nz/AlkalineSoils.htm>.

Sustainable Sources, 2002. Graywater. Austin, TX: Sustainable Sources. Retrieved September 14, 2002, from <http://www.greenbuilder.com/sourcebook/Graywater.html>.

Water Conservation Alliance of Southern Arizona 2000. Residential Graywater Reuse. Tucson: Water Conservation Alliance of Southern Arizona (Water CASA). Retrieved June 18, 2003, from <http://www.watercasa.org/research/residential/resindex.htm>.

Whitney Farms Gardeners, 2003. Gardening Guide. Independence, OR: Whitney Farms and the Rod McLellan Company. Retrieved January 6, 2003, from <http://www.whitneyfarms.com/guide/faqs/faq_watering.shtml>.

:

Brewer, D.; Brown, R.; and Stanfield, G. 2001. Rainwater and Greywater in Buildings: Project Report and Case Studies. Technical Note TN 7/2001. Bracknell: BSRIA, Department of Environment, Transport and the Regions.

Christova - Boal, D.; Lechte, P.; and Shipton, R. 1995. Installation and Evaluation of Domestic Greywater Reuse Systems. Victoria, Australia: Department of Civil and Building Engineering, Victoria University of Technology.

Hanson, L. 1997. Environmentally Friendly Systems and Products. Water Saving Devices. Bracknell: BSRIA, Department of Environment, Transport and the Regions.

Hashemite Kingdom of Jordan, Department of Statistics 2002. Statistical Yearbook. Issue No. 52. Amman: Department of Statistics.

Hashemite Kingdom of Jordan, Ministry of Public works and Housing 1988. Jordanian National Building Regulations. Nos. 18 and 19. Amman: Ministry of Public Works and Housing.

Hashemite Kingdom of Jordan, Ministry of Water and Irrigation 1997. Wastewater Policy. Amman: Ministry of Water and Irrigation.

Her Majesty's Stationary Office 1991, Drainage and Waste Disposal, Document H1, Section 2.3, Building Regulations. Norwich: Her Majesty's Stationary Office (HMSO).

Iskandarani, M. 1999. Analysis of Demand, Access and Usage of Water by Poor Households in Jordan. Bonn: Center for Development Research (ZEF).

Jeppesen, B. 1996. Model Guidelines for Domestic Greywater Reuse for Australia. Research Report No. 107. Brisbane: Urban Water Research Association of Australia.

Jeppesen, B.; and Solley, D. 1994. Domestic Greywater Reuse: Overseas Practice and its Applicability to Australia. Research report No. 73. Brisbane: Urban Water Research Association of Australia.

Kambanellas, C. A. 1999. Cyprus Report for CEHA Regional Workshop on Water Conservation and Reuse: Important Elements of Water Resources Management Strategies, Amman, Jordan. Nicosia: Department of Water Development.

Kiely, G. 1997. Environmental Engineering. Singapore: Irwin/McGraw-Hill.

Leggett, D. J.; Brown, R.; Brewer, D.; Stanfield, G.; and Holliday, E. 2001a. Rainwater and Greywater Use in Buildings, Best Practice Guidance. Report No, C539. London: CIRIA, Department of Trade and Industry.

Leggett, D. J.; Brown, R.; Stanfield, S.; Brewer, D.; and Holliday, E. 2001b. Rainwater and Greywater Use in Buildings: Decision-making for Water Conservation. Report No. PR80. London: CIRIA, Department of Trade and Industry.

Little, V. 2001. Graywater Guidelines. Tucson: Water Conservation Alliance of Southern Arizona (Water CASA).

Ludwig, A. 1994 - 2000. Create an Oasis with Greywater. Santa Barbara: Oasis Design.

Ludwig, A. 1995 – August 1999. Builder's Greywater Guide. Santa Barbara: Oasis Design.

National Water Demand Management Center, 2000. A study of Domestic Greywater Recycling. Bristol: Environment Agency.

Standards Australia/Standards New Zealand 2000. Australian/New Zealand Standard AS/NZS 1547:2000 On-site Domestic Wastewater Management. Strathfield: Standards Australia International.

Water Regulation Advisory Scheme 1999a. Information and Guidance Note, 'Reclaimed Water Systems – Information about installing, modifying or maintaining reclaimed water systems,' August 1999, No 9-02-04, Issue 1. Oakdale (United Kingdom): Water Regulation Advisory Scheme (WRAS).

Water Regulation Advisory Scheme 1999b 'Marking and Identification of Pipework for Reclaimed (Greywater) Systems,' August 1999, No 9-02-05, Issue 1. Oakdale (United Kingdom): Water Regulation Advisory Scheme (WRAS).

World Bank 2001. The Hashemite Kingdom of Jordan Water Sector Review Update. Report No. 21946 – JO. Washington, D.C.: World Bank.

()

()

المجموعة	الاسم الشائع باللغة العربية	الاسم الشائع باللغة الإنجليزية	الاسم العلمي
شجرة دائمة الخضرة	أكاشيا	Mimosa	<i>Acacia cyanophylla</i>
شجرة متساقطة الأوراق	عنبر	Sweet Acacia	<i>Acacia farnesiana</i>
شجرة متساقطة الأوراق	—	Catclaw Acacia	<i>Acacia greggii</i>
عسارية	أجاف	Foxtail Agave	<i>Agave palmeri</i>
شجرة متساقطة الأوراق	البيزيا	Silk Tree	<i>Albizia julibrissin</i>
عسارية	ألوي	Golden-tooth Aloe	<i>Aloe nobilis</i>
متسلقة دائمة الخضرة	مجنونه	Bougainvillea	<i>Bougainvillea sp.</i>
شجرة دائمة الخضرة	بدة العفريت	Bottle Tree	<i>Brachychiton populneus</i>
شجيرة متساقطة الأوراق	طرف العروس	Butterfly Bush	<i>Buddleia davidii</i>
شجيرة متساقطة الأوراق	شوارب النمر	Bird of Paradise Bush	<i>Caesalpinia gilliesii</i>
شجرة دائمة الخضرة	خروب	Carob	<i>Cerantia siliqua</i>
صبارية	صبر	Apple Cactus	<i>Cereus peruvianus</i>
شجرة دائمة الخضرة	شميرويس	European Fan Palm	<i>Chamaerops humilis</i>
عشب زينة	حلقا	Pampas Grass	<i>Cortaderia selloana</i>
شجرة دائمة الخضرة	سرو فضي	Smooth Arizona Cypress	<i>Cupressus arizonica</i>
شجرة دائمة الخضرة	سرو عمودي	Italian Cypress	<i>Cupressus sempervirens</i>
شجيرة دائمة الخضرة	نودينيا حمراء	Purple Hop Bush	<i>Dodonaea viscosa</i>
شجرة دائمة الخضرة	كينا	Red River Gum	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>
شجرة دائمة الخضرة	جرا فيليا	Silk Oak	<i>Grevillea robusta</i>
معمرة دائمة الخضرة	سوسن الصحراء	Bearded Iris	<i>Iris sp.</i>
شجيرة شبه دائمة الخضرة	أم كلثوم	Lantana	<i>Lantana camara</i>
معمرة	أم كلثوم زاحفة	Trailing Lantana	<i>Lantana montevidensis</i>
شجرة دائمة الخضرة	غار	Sweet Bay	<i>Laurus nobilis</i>
شجيرة دائمة الخضرة	لافندر	Lavender	<i>Lavandula angustifolia</i>
متسلقة دائمة الخضرة	ياسمين عراقي	Japanese Honeysuckle	<i>Lonicera japonica</i>
عسارية	—	Ice Plant	<i>Malephora crocea</i>
شجرة متساقطة الأوراق	توت	Mulberry	<i>Morus</i>
شجيرة دائمة الخضرة	ريحان، أس	Myrtle	<i>Myrtus communis</i>
شجيرة دائمة الخضرة	مقرّمة دفلة	Oleander	<i>Nerium oleander</i>
معمرة	أرجيلة	Mexican Grass Tree	<i>Nolina sp.</i>
معمرة	—	Evening Primrose	<i>Oenothera sp.</i>
شجرة دائمة الخضرة	زيتون	Olive	<i>Olea europaea</i>
صبارية	صبر	Prickly Pear	<i>Opuntia ficus-indica</i>
شجرة متساقطة الأوراق	بركنسونيا	Jerusalem Thorn	<i>Parkinsonia aculeata</i>
عشب زينة	حلقا حمراء	Fountain Grass	<i>Pennisetum setaceum</i>
معمرة	—	Beard Tongue	<i>Penstemon sp.</i>
معمرة	بتونيا	Common Garden Petunia	<i>Petunia hybrida</i>
شجرة دائمة الخضرة	نخلة	Date Palm	<i>Phoenix dactylifera</i>
شجرة دائمة الخضرة	صنوبر حليبي	Aleppo Pine	<i>Pinus halepensis</i>
شجرة متساقطة الأوراق	بطم أطلسي	Betoum	<i>Pistacia atlantica</i>
شجرة متساقطة الأوراق	العاف	Mesquite	<i>Prosopis sp.</i>
شجرة متساقطة الأوراق	رمان	Pomegranate	<i>Punica granatum</i>

<i>Robinia psuedoacacia</i>	Black Locust	روبينا	شجرة متساقطة الأوراق
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosemary	حصالبان	شجيرة دائمة الخضرة
<i>Salvia microphylla</i>	Sage	ميرامية زينة	شجيرة دائمة الخضرة
<i>Senecio cineraria</i>	Dusty Miller	فضية	شجيرة أو معمرة دائمة الخضرة
<i>Sophora japonica</i>	Japanese Pagoda Tree	صوفورا	شجرة متساقطة الأوراق
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilac	—	شجيرة متساقطة الأوراق
<i>Tamarix aphylla</i>	Tamarisk	إثل	شجرة متساقطة الأوراق
<i>Tecomaria capensis</i>	Cape Honeysuckle		شجيرة أو متسلقة دائمة الخضرة
<i>Vitex agnus-castus</i>	Chaste Tree	كف مريم	شجرة متساقطة الأوراق
<i>Washingtonia filifera</i>	Washingtonia	واشنطنيا	شجرة دائمة الخضرة
<i>Yucca aloifolia</i>	Spanish Bayonet	حرية	شجيرة دائمة الخضرة
<i>Ziziphus spina-christi</i>	Jujube	سدر	شجرة متساقطة الأوراق

()

الاسم العلمي	الاسم الشائع باللغة الإنجليزية	الاسم الشائع باللغة العربية	المجموعة	ملاحظات
<i>Camellia japonica</i>	Camellia		شجيرة دائمة الخضرة	تحب التربة الحمضية شديدة الرطوبة
<i>Magnolia grandiflora</i>	Southern Magnolia		شجرة دائمة الخضرة	تصاب أوراقها بالاصفرار إذا زرعت في تربة قاعدية
<i>Magnolia soulangiana</i>	Saucer Magnolia		شجرة متساقطة الأوراق	تصاب أوراقها بالاصفرار إذا زرعت في تربة قاعدية
<i>Gardenia jasminoides</i>	Cape Jasmin, Gardenia		شجيرة دائمة الخضرة	تتطلب تربة حمضية، يصعب نموها في التربة القاعدية
<i>Rhododendron sp.</i>	—	—	شجيرة دائمة الخضرة أو متساقطة الأوراق	تزرع في أحواض مرتفعة في التربة القاعدية
<i>Azalea sp.</i>	—	—	شجيرة دائمة الخضرة أو متساقطة الأوراق	تزرع في أحواض مرتفعة في التربة القاعدية
<i>Taxus baccata</i>	English Yew	—	شجرة أو شجيرة دائمة الخضرة	لا تتحمل التربة القاعدية
<i>Cornus canadensis</i>	Bunchberry	—	غطاء أرضي متساقط الأوراق	تنمو بشكل أفضل في التربة الحمضية (<i>Cornus mas</i>) تتحمل التربة القاعدية)
<i>Ilex aquifolium</i>	English Holly	—	شجرة أو شجيرة دائمة الخضرة	تفضل التربة قليلة الحموضة
<i>Nandina domestica</i>	Heavenly Bamboo, Sacred Bamboo	—	شجيرة دائمة الخضرة	معرضة للإصابة باصفرار الأوراق إذا زرعت في تربة قاعدية
<i>Protea sp.</i>	Protea	—	شجيرة دائمة الخضرة	أغلبها يفضل التربة الحمضية (<i>Protea neriifolia</i>) تنمو في التربة القاعدية)
<i>Prunus caroliniana</i>	Carolina Laurel Cherry	—	شجيرة دائمة الخضرة	غالباً ما تظهر حرقاً واصفراراً في الأوراق إذا زرعت في تربة قاعدية
<i>Taxodium distichum</i>	Bald Cypress	—	شجرة متساقطة الأوراق	تتحمل أي تربة عدا التربة قليلة القاعدية
<i>Tsuga sp.</i>	Hemlock	—	شجرة أو شجيرة صنوبرية دائمة الخضرة	
<i>Wisteria sinensis</i>	Chinese Wisteria	—	متسلقة متساقطة الأوراق	احذر اصفرار الأوراق إذا زرعت في تربة قاعدية

()

(<http://www.csbe.org>)

()

:

" "

()

*

معالجة المياه الرمادية:

()

.()

()

:

)
.()

()
.(

Val Little, *Graywater Guidelines* (Tucson: Water Conservation Alliance of Southern Arizona, 2002).

CASA Water

Oasis Design

() : ()

.(<http://www.nic.gov.jo/inwrdam> inwrdam@nic.net.jo ()