



Main and secondary pipe organization of a drip irrigation system (<http://www.netafim.com.tr>)

Drip irrigation (Турк)

Damla Sulama (Turkish)

ТОДОРХОЙЛОЛТ

Drip irrigation is a method designed for minimum use of water and labour for the optimum irrigation of plants in arid and semi-arid regions.

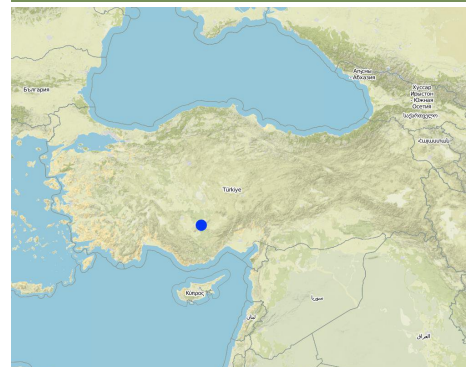
In drought-affected regions, fruit trees, vineyards, vegetables and other field crops such as maize, sugarbeet, potatoes, onion, etc. are watered by drip-irrigation using pipes with dripfeed points. This saves water and maximum benefit is achieved with a minimum of water. In this system, plant roots receive water at the right time and in sufficient quantities. Labour expenses with the system are low, but the first investment expenses are high. At current prices, it costs about 2000 US\$ per ha, which varies with the density of the network required for the specific crop.

Purpose of the Technology: Depending on the size of the field to be watered, a main network of PVC pipes able to cope with the pressure necessary to convey water to secondary/lateral pipe systems is established. These pipes are mostly 2.5cm in diameter and have dripfeed points at their ends. The system is suitable for water conservation, because it enables watering to be focused where required, i.e. close to the root zone of the crops, but without wasting water. However, increased use in rainfed areas will increase the overall water demand. From the viewpoint of surface sealing of the soil, it has advantages since it causes wetting only in limited areas. Problems such as salinization and leaching of nutrients are also reduced by limiting the watering. At the same time, the method considerably increases farm income as excessive watering is avoided.

Establishment / maintenance activities and inputs: The basic land use types targeted with the technology are perennial tree crops (i.e. orchard and stony fruit crops) and annual crops with individual plant stems such as potato, maize and sunflower. Maize is used as fodder. It is particularly useful in arid and semi-arid regions where evapotranspiration is high, surface waters are scarce and groundwater is threatened due to high exploitation. It grows under all topographic conditions.

Natural / human environment: From the viewpoint of human environment, the technology is profitable for farmers who have a pressurized pumping system connected to a groundwater source. The basic costs are for the planning of the irrigation system, the hard PVC pipes and its set-up in the field. These services are provided by specialized companies, while the maintenance of the system can be done by the farmers themselves. The volume of the crops produced in this system is high and intended for commercial use.

БАЙРШИЛ



Байршил: Karapınar, Konya, Турк

Дүн шинжилгээнд хамрагдсан технологи нэвтрүүлсэн газрын тоо:

Сонгосон байршуудын газарзүйн холболт

• 33.44333, 37.60944

Технологийн тархалт:

Тусгай хамгаалалттай газар нутагт?:

Хэрэгжилтийн огноо: <10 жилийн өмнө (саяхны)

Нутагшууллын төрөл

- ☐ Газар ашиглагчдын санаачилгаар
- ☐ Уламжлалт системийн хэсэг (> 50 жил)
- ☒ Туршилт/судалгааны үр дүн
- ☐ Гадны төсөл/хөтөлбөрийн дэмжлэгтэйгээр



Drip irrigation of bean cropland from the Konya area
(Anonymous, Konya, Turkey)



Drip irrigation of potato cropland within the Karapınar hotspot
(Dr. Mehmet Zengin)

ТЕХНОЛОГИЙН АНГИЛАЛ

Үндсэн зорилго

- ☒ үйлдвэрлэлийг сайжруулах
- ☐ газрын доройтлыг бууруулах, сэргийлэх, нөхөн сэргээх экосистемийг хамгаалах
- ☐ сав газрыг хамгаалах (усны эх/ голын адаг) - бусад технологитой хослуулах
- ☐ биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах / сайжруулах
- ☐ гамшгийн эрсдлийг бууруулах
- ☐ уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим байдал болон түүний нөлөөлөлд дасан зохицох
- ☐ уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний үр нөлөөг багасгах
- ☐ үр ашигтай эдийн засгийн нөлөөг бий болгох
- ☐ нийгэмд үзүүлэх үр нөлөөг бий болгох

Газар ашиглалт



Тариалангийн талбай

- Нэг наст үр тариа: үр тариа - арвай, үр тариа - эрдэнэ шиш, үр тариа - улаан буудай (эрт ургацын), тэжээлийн ургамал - хошоонгор, буурцагт ургамал - шош, үндэст/ булцуут ургамал - төмс, үндэст/булцуут ургамал - чихрийн манжин
- Мод, сөөг тарих

Жилд ургамал ургах улирлын тоо: 1

Усан хангамж

- ☐ Байгалийн усалгаатай
- ☐ Байгалийн/усалгаатай арга хосолсон
- ☒ бүрэн усалгаатай

Газрын доройтолтой холбоотой зорилго

- ☒ газрын доройтлоос урьдчилан сэргийлэх
- ☒ Газрын доройтлыг бууруулах
- ☐ Хүчтэй доройтсон газрыг нөхөн сэргээх/ сайжруулах
- ☐ газрын доройтолд дасан зохицох
- ☐ холбогдолгүй

Доройтолын төрөл



биологийн доройтол - Bc: Ургамлан нөмрөг багасгах, Bh: Амьдрах орчин доройтох



усны доройтол - Ha: Хуурайшилт, Hs: Гадаргын усны хэмжээ багасгах, Hg: Гүний ус / уст үеийн усны түвшин өөрчлөгдөх, Hp: Гадаргын усны чанар муудах, Hq: Гүний усны чанар муудах

ГТМ бүлэг

- Усжуулалтын менежмент (усан хангамж, ус зайлуулалт зэрэг.)

ГТМ арга хэмжээ



Агрономийн арга хэмжээ - A5: Үрийн менежмент, сайжруулсан сорт



Барилга байгууламжийн арга хэмжээ - S11: Бусад

ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ

Техникийн үзүүлэлтүүд

A sufficiently powerful pump provides pressurized water into the system. Before entering the distribution pipes, the water is cleared of silt particles in the filters and fertilizers are added if needed

Technical knowledge required for field staff / advisors: high (Selection of suitable pipe types and dimeters, and drippers are importants.)

Technical knowledge required for land users: moderate (Mostly related with arranging pressure levels and fertilization equipments)

Main technical functions: water harvesting / increase water supply

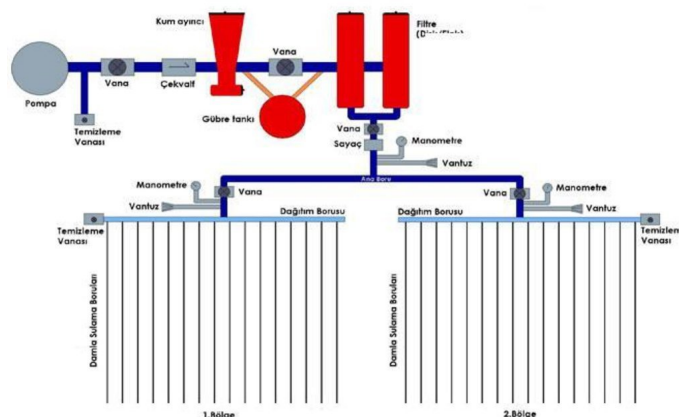
Secondary technical functions: increase of groundwater level / recharge of groundwater

Early planting

Material/ species: plastic pipe with dripper.

Quantity/ density: 1- 2 /plan

Major change in timing of activities: In drip irrigation, water is given to plant root zone frequently, but low-low.



Author: <http://www.ziraiilet.com/haber>

БИЙ БОЛГОХ БА АРЧИЛАХ: ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, МАТЕРИАЛ БА ЗАРДАЛ

Материал, зардлын тооцоо

- Тооцоолсон зардлууд:
- Зардал тооцоход ашигласан валют: **turkish lira**
- Валютын ханш (ам.дол): 1 ам.дол = 2.0 turkish lira
- Нэг өдрийн ажилчны хөдөлмөр хөлсний дундаж: 25.00

Зардалд нөлөөлөх хамгийн чухал хүчин зүйлс

The main network of hard PVC pipes, pressure indicators, main distributor, and labour force are the main costs.

Хэрэгжүүлж эхлэхэд шаардлагатай үйл ажиллагаа

- Installation of drip irrigation system (Хугацаа / давтамж: None)
- Farmers training (Хугацаа / давтамж: Spring)

Бий болгоход шаардагдах материал ба зардал

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (turkish lira)	Зардал бүрийн нийт өртөг (turkish lira)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Labour	ha	1.0	100.0	100.0	90.0
Бусад					
Drip irrigation system	ha	1.0	2000.0	2000.0	90.0
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг				2'100.0	
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг, ам.доллар				1'050.0	

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаа

- Change of drippers (Хугацаа / давтамж: spring)
- Change of sediment filters (Хугацаа / давтамж: spring)
- Overall cleaning of the system (Хугацаа / давтамж: random)

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах материал ба зардал

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (turkish lira)	Зардал бүрийн нийт өртөг (turkish lira)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Labour	ha	1.0	100.0	100.0	100.0
Бусад					
Drip irrigation system	ha	1.0	200.0	200.0	100.0
Технологийн арчилгаа/урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах нийт үнэ өртөг				300.0	
Технологи арчилах ба урсгал ажлын нийт үнэ өртөг, ам.доллар				150.0	

БАЙГАЛИЙН НӨХЦӨЛ

Жилийн дундаж хур тундас

- ☐ < 250 мм
- ☒ 251-500 мм
- ☐ 501-750 мм
- ☐ 751-1,000 мм
- ☐ 1,001-1,500 мм
- ☐ 1,501-2,000 мм
- ☐ 2,001-3,000 мм
- ☐ 3,001-4,000 мм
- ☐ > 4,000 мм

Агро-уур амьсгалын бүс

- ☐ чийглэг
- ☐ чийглэг
- ☒ хагас хуурай
- ☐ хуурай

Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд

Seven months are drought in a year.
Thermal climate class: temperate

Налуу

- ☒ хавтгай (0-2 %)
- ☒ бага зэрэг налуу (3-5 %)
- ☐ дунд зэрэг налуу (6-10 %)
- ☐ хэвгий (11-15 %)
- ☐ налуу (16-30 %)
- ☐ их налуу (31-60 %)
- ☐ эгц налуу (>60 %)

Гадаргын хэлбэр

- ☒ тэгш өндөрлөг / тал
- ☐ нуруу
- ☐ уулын энгэр
- ☐ дов толгод
- ☐ бэл
- ☐ хөндий

Далайн түвшнөөс дээшхи өндөр

- ☐ 0-100 д.т.д. м.
- ☐ 101-500 д.т.д. м.
- ☐ 501-1,000 д.т.д. м.
- ☒ 1,001-1,500 д.т.д. м.
- ☐ 1,501-2,000 д.т.д. м.
- ☐ 2,001-2,500 д.т.д. м.
- ☐ 2,501-3,000 д.т.д. м.
- ☐ 3,001-4,000 д.т.д. м.
- ☐ > 4,000 д.т.д. м.

Технологийг нэвтрүүлсэн

- ☐ гүдгэр нөхцөл
- ☐ хотгор нөхцөл
- ☐ хамааралгүй

Хөрсний зузаан

- ☒ маш нимгэн (0-20 см)
- ☒ нимгэн (21-50 см)
- ☐ дунд зэрэг зузаан (51-80 см)
- ☐ зузаан (81-120 см)
- ☐ маш зузаан (>120 см)

Хөрсний бүтэц (өнгөн хөрс)

- ☐ бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг)
- ☒ дундаж (элсэнцэр, шавранцар)
- ☐ нарийн /хүнд (шаварлаг)

Хөрсний бүтэц (гадаргаас доош > 20 см)

- ☐ бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг)
- ☐ дундаж (элсэнцэр, шавранцар)
- ☐ нарийн /хүнд (шаварлаг)

Өнгөн хөрсний ялзмагийн хэмжээ

- ☐ их (>3 %)
- ☒ дунд (1-3 %)
- ☐ бага (<1 %)

Гүний усны түвшин

- ☐ гадаргаас
- ☐ < 5 м
- ☐ 5-50 м
- ☒ > 50 м

Гадаргын усны хүртээмж

- ☐ хангалттай
- ☐ сайн
- ☐ дунд зэрэг
- ☒ хангалтгүй/ байхгүй

Усны чанар

(боловсруулаагүй)

- ☐ сайн чанарын ундны ус
- ☒ муу чанарын ундны ус (цэвэршүүлэх шаардлагатай)
- ☐ зөвхөн газар тариалангийн зориулалтаар ашиглах (усалгаа)
- ☐ ашиглах боломжгүй

Усны чанар гэж:

Усны давсжилтын түвшинийг орчны асуудал гэж тооцдог уу?

- ☐ Тийм
- ☐ Үгүй

Үерийн давтамж

- ☐ Тийм
- ☐ Үгүй

Зүйлийн олон янз байдал

- ☐ Их
- ☐ дунд зэрэг
- ☒ Бага

Амьдрах орчны олон янз байдал

- ☐ Их
- ☐ дунд зэрэг
- ☐ Бага

ТЕХНОЛОГИ НЭВТРҮҮЛСЭН ГАЗАР АШИГЛАГЧДЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Зах зээлийн чиг хандлага

- ☐ амь зуух арга хэлбэрийн (өөрийгөө хангах)
- ☒ холимог (амьжиргаа ба худалдаанд)
- ☐ худалдаа наймааны/ зах зээлийн

Орлогын бусад эх үүсвэр

- ☒ Нийт орлогын 10 %-иас доош
- ☐ Нийт орлогын 10-50 %
- ☐ Нийт орлогын 50 %-иас дээш

Чинээлэг байдлын түвшин

- ☐ нэн ядуу
- ☒ ядуу
- ☒ дундаж
- ☐ чинээлэг
- ☐ маш чинээлэг

Механикжуулалтын түвшин

- ☐ гар ажил
- ☐ ердийн хөсөг
- ☒ механикжсан / мотортой

Суурин эсвэл нүүдлийн

- ☐ Суурьшмал
- ☐ Хагас-нүүдэлийн
- ☐ Нүүдэлийн

Хувь хүн эсвэл бүлгүүд

- ☒ Хувь хүн / өрх
- ☐ бүлэг / олон нийтийн
- ☐ хоршоо
- ☐ ажилтан (компани, засгийн газар)

Хүйс

- ☐ эмэгтэй
- ☐ эрэгтэй

Нас

- ☐ хүүхэд
- ☐ залуус
- ☐ дунд нас
- ☐ ахимаг нас

Өрхийн зориулалтаар ашиглах газрын талбай

- ☐ < 0.5 га
- ☐ 0.5-1 га
- ☐ 1-2 га
- ☐ 2-5 га
- ☐ 5-15 га
- ☒ 15-50 га
- ☒ 50-100 га
- ☐ 100-500 га
- ☐ 500-1,000 га
- ☐ 1,000-10,000 га
- ☐ > 10,000 га

Хэмжээ

- ☐ бага-хэмжээний
- ☒ дунд-хэмжээний
- ☐ том-хэмжээний

Газар өмчлөл

- ☐ төрийн
- ☐ компани
- ☐ нэгдлийн/ тосгон
- ☐ бүлэг
- ☐ хувь хүн, өмчийн гэрчилгээгүй
- ☒ хувь хүн, өмчийн гэрчилгээтэй

Газар ашиглах эрх

- ☐ нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)
- ☐ нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)
- ☐ түрээсийн хэлбэрээр
- ☒ хувь хүн

Ус ашиглах эрх

- ☐ нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)
- ☐ нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)

Дэд бүтэц, үйлчилгээний хүртээмж

эрүүл мэнд	ядуу	✓	сайн
боловсрол	ядуу	✓	сайн
техник зөвлөгөө	ядуу	✓	сайн
хөдөлмөр эрхлэлт (жишээ нь, ХАА-аас өөр)	ядуу	✓	сайн
зах зээл	ядуу	✓	сайн
эрчим хүчний хангамж	ядуу	✓	сайн
усан хангамж ба ариутгал	ядуу	✓	сайн
санхүүгийн үйлчилгээ	ядуу	✓	сайн

НӨЛӨӨ

Нийгэм-эдийн засгийн үр нөлөө

Үр тарианы ургац	буурсан	нэмэгдсэн
тэжээл үйлдвэрлэл	буурсан	нэмэгдсэн
тэжээлийн чанар	буурсан	нэмэгдсэн
бүтээмж буурах эрсдэл	Нэмэгдсэн	Буурсан
бүтээмжит талбай (ашиглалт/тарилт хийгдэх талбай)	буурсан	нэмэгдсэн
тариалангийн усалгааны усны хүртээмж	буурсан	нэмэгдсэн
тариалангийн усалгааны усны хэрэгцээ	Нэмэгдсэн	Буурсан
тухайн аж ахуйн орлого	буурсан	нэмэгдсэн
орлогын олон янз эх үүсвэр	буурсан	нэмэгдсэн

Нийгэм-соёлын үр нөлөө

хүнсний аюулгүй байдал/ өөрийн хэрэгцээг хангах	буурсан	сайжирсан
эрүүл мэндийн байдал	муудсан	сайжирсан
соёлын боломжууд (жишээ нь, шүтлэгийн, гоозүйн, бусад)	буурсан	сайжирсан
амралт, рекреацийн боломжууд	буурсан	сайжирсан
олон нийтийн институц	суларсан	бэхжсэн
ГТМ/ газрын доройтлын мэдлэг	буурсан	сайжирсан
маргааныг шийдвэрлэх	муудсан	сайжирсан

Wealth of farmers increased because of minimum water use and maximum plant production. Underground water loss stress finished in their mind.

Экологийн үр нөлөө

усны хэмжээ	буурсан	нэмэгдсэн
усны чанар	буурсан	нэмэгдсэн
гадаргын урсац	Нэмэгдсэн	Буурсан
гүний усны түвшин / уст давхарга	буурсан	урсац нэмэгдсэн
ууршилт	Нэмэгдсэн	Буурсан
хөрсний чийг	буурсан	нэмэгдсэн
хөрс хагарах/ хагсах	Нэмэгдсэн	багассан
хөрс нягтрах	Нэмэгдсэн	багассан

Зэргэлдээ талбайд илрэх нөлөө

усны хүртээмж (гүний, гадаргын, булаг шандын)	буурсан	нэмэгдсэн
голын адагт үерлэх (тааламжгүй)	Нэмэгдсэн	багассан

ӨРТӨГ БА АШГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Бий болгох зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг
Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг

Урсгал зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг
Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг

Short- & long-term benefits are very positive. But the technique is new. Not enough knowledge of this system, especially in fertigation (watering + fertilizing). First investment costs high and people do not believe drip water will feed the plants.

УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

Уур амьсгалын аажим өөрчлөлт

жилийн дундаж температур Өсөлт

маш муу ☐ ☐ ☒ ☐ маш сайн

Уур амьсгалд хамаарах бусад үр дагавар

very low temperature

маш муу ☐ ☒ ☐ ☐ маш сайн

НУТАГШУУЛАХ БА ДАСАН ЗОХИЦОХ

Тухайн нутаг дэвсгэрт Технологийг нэвтрүүлсэн газар ашиглагчдын хувь

- ☐ жишээ/ туршилт
- ☐ 1-10 %
- ☐ 11-50%
- ☐ > 50%

Технологийг нэвтрүүлсэн бүх хүмүүсийн хэд нь материаллаг урамшуулал авалгүйгээр технологийг хэрэгжүүлсэн бэ?

- ☐ 0-10%
- ☒ 11-50%
- ☐ 51-90%
- ☐ 91-100%

Хамрагдсан өрх ба/эсвэл газар нутгийн хэмжээ

580

Технологи нь өөрчлөгдөж буй нөхцөл байдалд дасан зохицохын тулд өөрчлөгдсөн үү?

- ☐ Тийм
- ☐ Үгүй

Ямар өөрчлөлтөнд эмзэг вэ?

- ☐ уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим үзэгдэл
- ☐ зах зээлийн өөрчлөлт
- ☐ ажил хөдөлмөр эрхлэх боломж (ж.нь шилжих хөдөлгөөний улмаас)

ДҮГНЭЛТ, СУРГАМЖ

Давуу тал: газар ашиглагчийн бодлоор

- Ease of watering with this system

How can they be sustained / enhanced? Training and subsidies.

Давуу тал: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоор

- Minimum water use, easy using, low energy demand (fuel, electric, labour, etc.)

How can they be sustained / enhanced? Subsidizing.

- Sufficient watering enables an increased crop yield

How can they be sustained / enhanced? education regarding the watering frequency would be useful.

Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: газар ашиглагчийн бодлоордаван туулах боломжууд

- Drip irrigation system has a short life (1-5 years). UV-tolerant plastic must be manufactured and used.

Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоордаван туулах боломжууд

- Users do not know how to use this new system exactly. In particular, farmers do not know "fertigation" methods for their different plants such as maize, sugar beet, potato, and orchards. More education and demonstration of fertigation methods by state institutions.

СУУРЬ МЭДЭЭЛЭЛҮҮД

Эмхэтгэгч

Faruk Ocakoglu

Хянан тохиолдуулагчид

Хянагч

Deborah Niggli
Alexandra Gavilano

Баримтжуулсан огноо: 01 3-р сар 2011

Сүүлийн шинэчлэл: 07 8-р сар 2019

Мэдээлэл өгсөн хүн

Mehmet Zengin - ГТМ мэргэжилтэн

WOCAT мэдээллийн сан дахь бүрэн тодорхойлолт

https://qcat.wocat.net/mn/wocat/technologies/view/technologies_1014/

Холбогдох ГТМ мэдээлэл

Approaches: Minimum Water Use https://qcat.wocat.net/mn/wocat/approaches/view/approaches_2424/

Баримтжуулалтыг зохион байгуулсан

Байгууллага

- University of Selcuk, Faculty of Agriculture (University of Selcuk, Faculty of Agriculture) - Түрк

Төсөл

- DESIRE (EU-DESIRE)

Гол сурвалж баримт сэлт

- Kara, M., 2005. Sulama ve Sulama Tesisleri. S.Ü. Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Böl., Konya, Türkiye. Şahin, M. ve Kara, M., 2006. Konya İklim Koşullarında Farklı Sulama Uygulamalarının Çim Gelişimine Etkisi ve Su Kısıtına Yönelik Sulama Alternatifleri. S.Ü. Ziraat Fak. Derg., 20(39), 118-128, Konya.:

