Общий вид демонстрационного участка (Д. Жўраев)

Применение гидрогелей для выращивания сельскохозяйственных культур в условиях низкой влажности почвы (أوزبكستان)

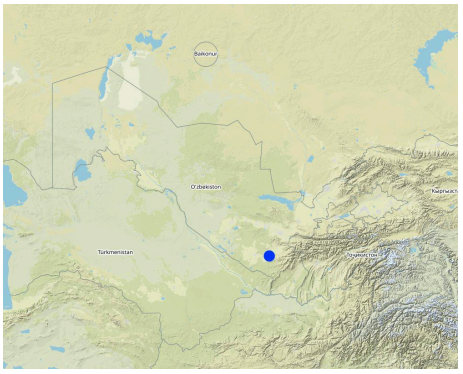
Применение гидрогелей для выращивания сельскохозяйственных культур в условиях низкой влажности почвы

الوص

Технология выращивания сельскохозяйственных культур с применением гидрогелей обеспечивает оптимальные условия увлажнения почвы и питания растений путем аккумуляции почвенной влаги и питательных веществ, и постепенной отдачи их растениям, что способствует повышению урожайности культур и улучшению качества урожая.

Технология применения гидрогелей в растениеводстве продемонстрирована в рамках проекта ФАО/ГЭФ (CACILM2) на агроучастке Кашкадарьинского филиала НИИ института зерна и зернобобовых культур, расположенном в Камашинском районе Кашкадарьинской области. В условиях аридного климата ограничивающим фактором при выращивании сельскохозяйственных культур является влажность почвы. В орошаемой зоне недостаточное количество атмосферных осадков компенсируется искусственным орошением. Однако, богарная пашня полностью зависит от осадков, которые крайне неравномерно распределены в течение года. В таких условиях возрастает роль мероприятий по повышению влагообеспеченности посевов. В мировом земледелии одним из средств сохранения влаги в почве – использование гидрогелей, которые способны удерживать количество воды, превышающее их массу не менее, чем в 300, а то и 1000 раз. В отличие от большинства веществ, поглощающих воду, гидрогель способен медленно отдавать абсорбируемую воду и питательные вещества растениям. Таким образом, благодаря особенным свойствам, гидрогель функционирует как водный резервуар, поддерживающий нормальную влажность грунта. Хотя гидрогель не может заменить воду, но он может обеспечить наиболее эффективное использование осадков и имеющихся запасов почвенной влаги.
Гидрогель вносят в почву в сухом виде, равномерно рассыпая по поверхности с последующей вспашкой. В этом случае эффект проявляется в более отдаленном времени, так как гидрогель прежде, чем начать действовать, должен накопить воду. После набухания гидрогеля улучшается структура почвы и ее влаго удерживающие свойства. Гидрогель можно вносить в почву после гидратации до увеличения массы полимера в 100 раз (примерно в течение 1 часа), путем распыления смеси на почву. Этот метод можно использовать непосредственно перед вспашкой. Применение гидрогеля обеспечивает экономию оросительной воды, так как он снижает испарение с поверхности, происходящие из-за неспособности почвы удерживать влагу.

الموق



الموقع: Камашинский район, агроучасток Кашкадарьинского филиала НИИ зерна и зернобобовых культур, Кашкадарьинская область, أوزبكستان

عدد مواقع تنفيذ التقنيةالتي تم تحليلها: موقع واحد

المرجع الجغرافي للمواقع المختارة
- 66.43513, 38.83445

انتشار التقنية: منتشرة بالتساوي على مساحة (1.93 km²)

في منطقة محمية بشكل دائم؟: كلا

تاريخ التنفيذ: 2011; منذ 10-50 سنة

نوع التقديم
- ☐ من خلال ابتكار مستخدمي الأراضي
- ☐ كجزء من النظام التقليدي (> 50 عامًا)
- ☐ أثناء التجارب/الأبحاث
- ☑ من خلال المشاريع/ التدخلات الخارجية

Африканское просо на демонстрационном участке, выращенное с применением гидрогеля (Д. Жўраев)

تصنيف التقنية

الغرض الرئيسي

- [x] تحسين الإنتاج
- [ ] الحد من تدهور الأراضي ومنعه وعكسه
- [ ] الحاظ على النظام البيئي
- [ ] حماية مستجمعات المياه / المناطق الواقعة في اتجاه مجرى النهر - مع تقنيات أخرى
- [ ] الحفاظ على/تحسين التنوع البيولوجي
- [ ] الحد من مخاطر الكوارث
- [x] التكيف مع تغير المناخ/الظواهر المتطرفة وآثارها
- [ ] التخفيف من تغير المناخ وآثاره
- [ ] خلق أثر اقتصادي مفيد
- [ ] خلق أثر اجتماعي مفيد
- [x] снижение испарения с поверхности, эффективное использование осадков и имеющихся запасов почвенной влаги, экономия оросительной воды

استخدام الأراضي

استخدامات الأراضي مختلطة ضمن نفس وحدة الأرض: كلا

الأراضي الزراعية

- زراعة سنوية

إمدادات المياه

- [x] بعلية
- [ ] مختلط بعلي-مروي
- [ ] ري كامل

الغرض المتعلق بتدهور الأراضي

- [ ] منع تدهور الأراضي
- [ ] الحد من تدهور الأراضي
- [ ] اصلاح/إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة بشدة
- [ ] التكيف مع تدهور الأراضي
- [ ] غير قابل للتطبيق

معالجة التدهور

مجموعة الإدارة المستدامة للاراضي

- تحسين الغطاء الأرضي/النباتي

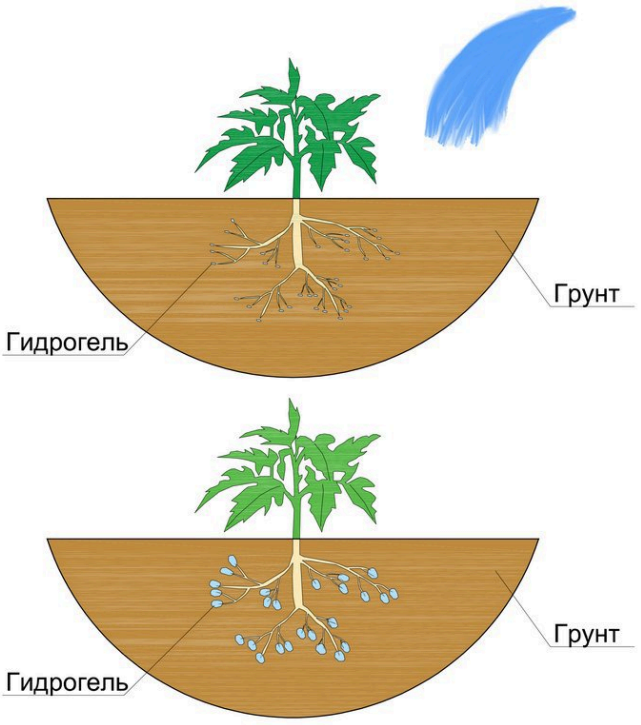
تدابير الإدارة المستدامة للأراضي

التدابير الزراعية - A7: أخرى

الرسم الفني

المواصفات الفنية

Гидрогель абсорбирует и аккумулирует влагу в объеме, в сотни раз превышающем собственный объем, удерживает ее и медленно отдает растению, в результате чего наблюдается сберегающий эффект и экономное расходование растениями.



التأسيس والصيانة: الأنشطة والمدخلات والتكاليف

حساب المدخلات والتكاليف

- يتم حساب التكاليف: حسب مساحة تنفيذ التقنية (وحدة الحجم والمساحة:**193** **ra**)
- العملة المستخدمة لحساب التكلفة: **USD** **دولار أمريكي**
- سعر الصرف (بالدولار الأمريكي): 1 دولار أمريكي = غير متاح
- متوسط تكلفة أجر العمالة المستأجرة في اليوم: Около 10 долларов США

أهم العوامل المؤثرة على التكاليف

Самые высокие затраты на внедрение технологии связаны с обработкой почвы и посевом/посадкой, включающие труд рабочих и горюче-смазочные материалы.

أنشطة التأسيس

1. Подготовка почвы: вспашка, боронование, грубое выравнивание (التوقيت/الوتيرة: Осень-весна)
2. Посадка/сев (التوقيت/الوتيرة: Весна (март-апрель))
3. Уход за культурами и защита растений (التوقيت/الوتيرة: Март - Сентябрь)

مدخلات وتكاليف التأسيس (per 193 ra)

تحديد المدخلات	الوحدة	الكمية	التكاليف لكل وحدة (دولار أمريكي USD)	إجمالي التكاليف لكل مدخل (دولار أمريكي USD)	من التكاليف % التي يتحملها مستخدمو الأراضي
العمالة					
Труд рабочих	ra	193,0	99,0	19107,0	
معدات					
Подготовка земли, сев	ra	193,0	26,4	5095,2	
المواد النباتية					
Семена + навоз	ra	193,0	27,9	5384,7	
إجمالي تكاليف إنشاء التقنية				**29'586.9**	
إجمالي تكاليف إنشاء التقنية بالدولار الأمريكي				*29'586.9*	

أنشطة الصيانة

1. Подготовка почвы: вспашка, боронование, грубое выравнивание (التوقيت/الوتيرة: Осень-весна)
2. Посадка/сев (التوقيت/الوتيرة: Весна (март-апрель))
3. Уход за культурами и защита растений (التوقيت/الوتيرة: Март - Сентябрь)

المناخ الطبيعي

متوسط هطول الأمطار السنوي

- [x] < 250 مم
- [ ] 251- 500 ملم
- [ ] 501 - 750ملم
- [ ] 751-1,000 ملم
- [ ] 1,100-1,500 ملم
- [ ] 1,500-2,000 ملم
- [ ] 2,001-3,000 ملم
- [ ] 3,100-4,000 ملم
- [ ] > 4000 ملم

المنطقة المناخية الزراعية

- [ ] رطبة
- [ ] شبه رطبة
- [x] شبه قاحلة
- [ ] قاحلة

المواصفات الخاصة بالمناخ

متوسط هطول الأمطار السنوي بالملليمتر: 225.0
80-90% осадков выпадает в декабре-мае
اسم محطة الأرصاد الجوية: Камаши, Карши
Вегетационный период ограничивается иссушением почвы из-за скудных осадков в летние месяцы и в среднем составляет 90 дней

يتم تطبيق التقنية في **الارتفاع** **التضاريس** **المنحدر**

- [ ] مسطح (0-2%)
- [x] بسيط (3-5%)
- [ ] معتدل (6-10%)
- [ ] متدحرج (11-15%)
- [ ] تلال (16-30%)
- [ ] شديدة الانحدار(31-60%)
- [ ] فائقة الانحدار (>60%)

- [ ] هضاب/سهول
- [x] أتلام مرتفعة
- [ ] المنحدرات الجبلية
- [ ] منحدرات التلال
- [ ] منحدرات في السفوح
- [ ] قاع الوادي

- [ ] متر فوق سطح البحر 0-100
- [x] متر فوق سطح البحر 101-500
- [ ] متر فوق سطح البحر 501-1,000
- [ ] متر فوق سطح البحر 1,001-1,500
- [ ] متر فوق سطح البحر 1,501-2,000
- [ ] متر فوق سطح البحر 2,100-2,500
- [ ] متر فوق سطح البحر 2,501-3,000
- [ ] متر فوق سطح البحر 3,001-4,000
- [ ] متر فوق سطح البحر > 4000

- [ ] حالات محدبة أو نتؤات
- [ ] حالات مقعرة
- [x] غير ذات صلة

عمق التربة
- [ ] ضحل جدًا (0-20 سم)
- [ ] ضحلة (21-50 سم)
- [ ] متوسطة العمق (51-80 سم)
- [x] عميقة (81-120 سم)
- [ ] عميقة جدًا (> 120 سم)

قوام التربة (التربة السطحية)
- [ ] خشن / خفيف (رملي)
- [x] متوسط (طميي، سلتي)
- [ ] ناعم/ثقيل (طيني)

قوام التربة (< 20 سم تحت السطح)
- [ ] خشن / خفيف (رملي)
- [x] متوسط (طميي، سلتي)
- [ ] ناعم/ثقيل (طيني)

محتوى المادة العضوية في التربة السطحية
- [ ] عالية (>3%)
- [ ] متوسطة (1-3%)
- [x] منخفضة (<1%)

مستوى المياه الجوفية
- [ ] سطحية
- [ ] < 5 م
- [ ] 5-50 م
- [x] > 50 م

توافر المياه السطحية
- [ ] زائدة
- [ ] جيد
- [x] متوسط
- [ ] ضعيف/ غير متوافر

جودة المياه (غير المعالجة)
- [x] مياه شرب جيدة
- [ ] مياه الشرب سيئة (تتطلب معالجة)
- [ ] للاستخدام الزراعي فقط (الري)
- [ ] غير صالحة للإستعمال

تشير جودة المياه إلى: المياه السطحية

هل تمثل الملوحة مشكلة؟
- [ ] نعم
- [x] كلا

حدوث الفيضانات
- [ ] نعم
- [x] كلا

تنوع الأنواع
- [ ] مرتفع
- [x] متوسط
- [ ] منخفض

تنوع الموائل
- [ ] مرتفع
- [x] متوسط
- [ ] منخفض

خصائص مستخدمي الأراضي الذين يطبقون التقنية

التوجه السوقي
- [ ] الكفاف (الإمداد الذاتي)
- [x] مختلط (كفاف/ تجاري)
- [ ] تجاري/سوق

الدخل من خارج المزرعة
- [ ] أقل من 10% من كامل الدخل
- [ ] 10-50% من جميع الإيرادات
- [x] >50% من إجمالي الدخل

المستوى النسبي للثروة
- [ ] ضعيف جدا
- [ ] ضعيف
- [x] متوسط
- [ ] ثري
- [ ] ثري جدا

مستوى المكننة
- [ ] عمل يدوي
- [ ] الجر الحيواني
- [x] ميكانيكية/ مزودة بمحرك

مستقر أو مرتحل
- [x] غير المترحل
- [ ] شبه مرتحل
- [ ] مرتحل

أفراد أو مجموعات
- [x] فرد/أسرة معيشية
- [ ] المجموعات/ المجتمع المحلي
- [ ] تعاونية
- [ ] موظف (شركة، حكومة)

الجنس
- [ ] نساء
- [ ] رجال

العمر
- [ ] أطفال
- [ ] شباب
- [x] متوسط العمر
- [ ] كبار السن

المساحة المستخدمة لكل أسرة
- [ ] < 0.5 هكتارا
- [ ] 0.5 - 1 هكتار
- [ ] 1 -2 هكتار
- [ ] 2 - 5 هكتار
- [ ] 5 - 15 هكتار
- [ ] 15 - 50 هكتار
- [x] 50 - 100هكتار
- [ ] 100-500 هكتار
- [ ] 500-1,000 هكتار
- [ ] 1,000-10,000 هكتار
- [ ] > 10,000 هكتار

الحجم
- [ ] على نطاق صغير
- [x] على نطاق متوسط
- [ ] على نطاق واسع

ملكية الارض
- [x] دولة
- [ ] شركة
- [ ] مجتمعي/قروي
- [ ] لمجموعة
- [ ] فردية، لا يوجد سند ملكية
- [ ] فردية، يوجد سند ملكية

حقوق استخدام الأراضي
- [ ] وصول مفتوح (غير منظم)
- [ ] مجتمعي (منظم)
- [x] مؤجر
- [ ] فردي

حقوق استخدام المياه
- [ ] وصول مفتوح (غير منظم)
- [ ] مجتمعي (منظم)
- [ ] مؤجر
- [ ] فردي
- [x] через ассоциации водопользователей и управления ирригационных систем

الوصول إلى الخدمات والبنية التحتية

الصحة	ضعيف	✓	جيد
التعليم	ضعيف	✓	جيد
المساعدة التقنية	ضعيف	✓	جيد
العمل (على سبيل المثال خارج المزرعة)	ضعيف	✓	جيد
الأسواق	ضعيف	✓	جيد
الطاقة	ضعيف	✓	جيد
الطرق والنقل	ضعيف	✓	جيد
مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي	ضعيف	✓	جيد
الخدمات المالية	ضعيف	✓	جيد

الآثار

الآثار الاجتماعية والاقتصادية

إنتاج المحاصيل	انخفض	زاد
دخل المزرعة	انخفض	زاد

الآثار الاجتماعية والثقافية

الآثار الايكولوجية

الحصاد/ جمع المياه (الجريان السطحي، الندى، الثلج، إلخ)	انخفاض	تحسن
الغطاء النباتي	انخفض	زاد
آثار الجفاف	زاد	انخفض
المناخ الموضعي (مايكرو)	ساءت	تحسن

الآثار خارج الموقع

آثار الغازات الدفيئة	زاد	انخفاض

تحليل التكلفة والعائد

العوائد مقارنة بتكاليف التأسيس

عوائد قصيرة الأجل	سلبي للغاية	ايجابي جدا
عوائد طويلة الأجل	سلبي للغاية	ايجابي جدا

العوائد مقارنة بتكاليف الصيانة

عوائد قصيرة الأجل	سلبي للغاية	ايجابي جدا
عوائد طويلة الأجل	سلبي للغاية	ايجابي جدا

Технология является недорогой, поэтому полученный результат, в сравнении с инвестициями, положительный уже в краткосрочной перспективе.

تغير المناخ

تغير مناخ تدريجي

درجة الحرارة السنوية زيادة	سيئة جدا على الاطلاق	جيدة جدا	
درجة الحرارة الموسمية زيادة	سيئة جدا على الاطلاق	جيدة جدا	الموسم: الصيف
هطول الأمطار السنوي انخفاض	سيئة جدا على الاطلاق	جيدة جدا	
هطول الأمطار الموسمية انخفاض	سيئة جدا على الاطلاق	جيدة جدا	الموسم: الربيع
هطول الأمطار الموسمية انخفاض	سيئة جدا على الاطلاق	جيدة جدا	الموسم: الصيف

الظواهر المتطرفة / الكوارث المرتبطة بالمناخ

موجة حر	سيئة جدا على الاطلاق	جيدة جدا
جفاف	سيئة جدا على الاطلاق	جيدة جدا

العواقب الأخرى المتعلقة بالمناخ

فترة نمو ممتدة	سيئة جدا على الاطلاق	جيدة جدا

التبني والتكيف

نسبة مستخدمي الأراضي في المنطقة الذين تبنوا التقنية

- [x] حالات فردية/تجريبية
- [ ] 1-10%
- [ ] 11-50%
- [ ] > 50%

من بين جميع الذين تبنوا التقنية، كم منهم فعلوا ذلك دون تلقي أي حوافز مادية؟

- [ ] 10-0%
- [ ] 11-50%
- [ ] 51-90%
- [ ] 91-100%

هل تم تعديل التقنية مؤخرًا لتتكيف مع الظروف المتغيرة؟

- [ ] نعم
- [x] كلا

مع أي من الظروف المتغيرة؟

- [ ] تغير المناخ / التطرف
- [ ] الأسواق المتغيرة
- [ ] توفر العمالة (على سبيل المثال بسبب الهجرة)

الاستنتاجات والدروس المستفادة

نقاط القوة: وجهة نظر مستخدم الأرض

- Влагонакопительные свойства и способность медленной отдавать влагу растениям
- Предоставляет возможность увеличить урожайность культур на богаре в условиях низкой влагообеспеченности

نقاط القوة: وجهة نظر جامع المعلومات أو غيره من الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلومات

- Повышенное влагопоглощение (гранулы поглощают в 300 раз больше собственного веса), позволяющее длительное время сохранять требуемый для растений уровень влажности;

نقاط الضعف / المساوىء / المخاطر: وجهة نظر مستخدم الأرضكيفية التغلب عليها

- Относительно новое мероприятие, отсутствует многосторонняя информация, как о пользе, так и о потенциальных опасностях. Существует не так много исследования возможных негативных последствий внесения гидрогелей в почву в течение длительных периодов Распространение информации, привлечение СМИ и др. источников

نقاط الضعف / المساوىء / المخاطر: وجهة نظر جامع المعلومات أو غيره من الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلوماتكيفية التغلب

- Экономное расходование материала (чтобы получить 1 л основания, достаточно всего лишь 1-1,6 г сухих гранул);
- Более раннее прорастание семян, если сравнивать с традиционным выращиванием;
- Сохранение всех микроэлементов, имеющихся в субстрате (они не вымываются);
- Более высокая урожайность культур
- Снижение уплотнения почвы способствует лучшему развитию корневой системы.
- Увеличивает циркуляцию воздуха, усиливает бактериальную жизнь в почве, способствует росту популяции червей, что особенно актуально, когда почвы истощены.
- Влагоудержание гидрогелей достаточно высоко, чтобы предотвратить потерю влаги из-за испарения, но не слишком высоко, чтобы корни не могли вытянуть из них воду, что обеспечивает оптимальную среду для роста растений.
- Гидрогели могут быть наполнены питательными веществами, даже гербициды могут быть встроены в полимер и постепенно вымываться в почву.

عليها

- Углубленный обзор выявляет некоторые возможные риски вреда для человека, животных от применения гидрогелей:
  - Некоторые почвенные гидрогели выделяют натрий по мере их разрушения, что в конечном итоге вызывает засоление почвы. Новые используемые гидрогели не имеют полной характеристики – как и во многих экспериментальных продуктах, потенциальные проблемы еще не были тщательно исследованы. Следует тщательно выбирать гидрогели. Прежде чем применять, нужно изучить все свойства и возможные риски. Необходимо избегать применения мало изученных и потенциально опасных гидрогелей,
- Физическое набухание гидрокристаллов может закупорить или заблокировать кишечные тракты животных и насекомых при попадании в организм. При применении гидрогелей необходимо соблюдать правила применения и выполнять все рекомендуемые предосторожности

المراجع

جامع المعلومات
Rustam Ibragimov

المحررون

المُراجع
Olga Andreeva

تاريخ التوثيق: 28 مارس، 2022

اخر تحديث: 12 إبريل، 2022

الأشخاص الرئيسيين لمصدر المعلومات
Диёр, Турдикулович Жураев - متخصص في الإدارة المستدامة للأراضي

الوصف الكامل في قاعدة بيانات WOCAT
https://qcat.wocat.net/ar/wocat/technologies/view/technologies_6192/

بيانات الإدارة المستدامة للأراضي المرتبطة
غير متاح

تم تسهيل التوثيق من قِبَل

المؤسسة
- Design and Research UZGIP Institute, Ministry of Water Resources (UzGIP) - أوزبكستان

المشروع
- Integrated natural resources management in drought-prone and salt-affected agricultural production landscapes in Central Asia and Turkey ((CACILM-2))

المراجع الرئيسية

- 1.A.I.Nurbekov. CULTIVATION OF AGRICULTURAL CROPS UNDER CONSERVATION AGRICULTURE IN IRRIGATED CONDITIONS CENTRAL ASIA. Tashkent, Uzbekistan. -2019. –P. 173:
- 2.Х.М.Талипов. Қашқадарё вилояти Қамаши туманининг тоғ ва тоғ олди ҳудудларидаги лалмикор қурғоқчил ерларда агроўрмончиликни ривожлантириш бўйича тавсиялар. Baktria press –Тошкент. 2020. –Б. 50:
- 3.О.А.Аманов, А.И.Нурбеков, Д.Т.Жўраев, Н.Ғ.Ёдгоров, О.С.Амирқулов ва А.Шоймурадов. Қишлоқ хўжалик ландшафтларида қурғоқчил ва шўрланган майдонлар табиий ресурсларни комплекс бошқариш технологияси бўйича тавсиялар. Насаф нашриёти. –Қарши. 2020. –Б. 60.:

روابط للمعلومات ذات الصلة المتوفرة على الإنترنت

- Nurbekov, A., Akramkhanov, A., Lamers, J., Kassam, A., Friedrich, T., Gupta, R., ... & Bekenov, M. (2013). conservation agriculture in central Asia. Conservation Agriculture: Global Prospects and Challenges, Wallingford: CABI, 223-247.: None
- Nurbekov, A., Akramkhanov, A., Kassam, A., Sydyk, D., Ziyadaullaev, Z., & Lamers, J. P. A. (2016). Conservation Agriculture for combating land degradation in Central Asia: a synthesis. AIMS Agriculture and Food, 1(2), 144-156.: None
- Nurbekov, A. (2015). Conservation agriculture in irrigated areas of Azerbaijan, Kazakhstan and Uzbekistan. Amman, Jordan: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).: None
- Acreman, M., Albertengo, J., Amado, T., Amis, M., Anderson, A., Bacchur, I., ... & Yakushina, E. (2012). Report of the work of the expert group on maintaining the ability of biodiversity to continue to support the water cycle.: None
- Nurbekov, A., Jamoliddinov, A., Joldoshev, K., Rischkowskv, B., Nishanov, N., Rai, K. N., ... & Rao, A. S. (2013). Potential of pearl millet as a forage crop in wheat-based double cropping system in Central Asia. Journal of SAT Agricultural Research, 11, 1-5.: None
- Nurbekov, A., Aksoy, U., Muminjanov, H., Khujabekov, A., Nurbekova, R., & Shukurov, A. (2018, August). Organic agriculture in Uzbekistan. In XXX International Horticultural Congress IHC2018: II International Symposium on Organic Horticulture for Wellbeing of the 1286 (pp. 11-16).: None
- Israilovich, N. A., Sydyk, D., Chorsham, U., & Ibragimovna, R. D. (2020). EFFECT OF PLANTING DATE ON PRODUCTIVITY OF MAIZE (ZEA MAYS L. SSP.) IN SOUTHERN KAZAKHSTAN. European science review, (9-10), 12-17.: None
- Nurbekov, A. (2015). News coverage of the Field day in Karao'zak district in local TV. Amman, Jordan: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)(Executive Producer).: None

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareaAlike 4.0 International