МОНГОЛ ОРНЫ ЭЛСЭН ТАРХАЛТЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН СУДАЛГАА

Г. Данзанчадав[*], Х. Номинцэцэг[*], С. Шийрэв-адъяа[*], Д. Сайнбаяр[*], Д. Алтантуяа[*], Ө. Мөнгөнтуул[*], Жин Хүгжилт[**]

[*]ШУА, Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэн, Зурагзүй Газарзүйн мэдээллийн системийн салбар,

[**] МУИС-ШУС-БУС, Газарзүйн тэнхим докторант

Электрон шуудан: Gis_dnz@yahoo.com, Khorolbadam.Nomintseteg@gmail.com

DETECTION CHANGE OF SAND DISTRIBUTION IN MONGOLIA

Danzanchadav.G[*], Nomintsetseg. Kh[*], Shiirev-Adiya. S[*], Sainbayar. D[*], Altantuya. D[*], Munguntuul. U[*], HuGeJiLeTu Jin[**]

Abstract

Sand distribution has increasing trend of expansion as a result of land degradation and desertification on zones of semi-arid and dry zones when effected by climate change of world. Therefore, we studied spatial and time series change of sand distribution on Mongolian territory using remote sensing (RS) and Geographic Information Systems (GIS). This study were mapped distribution and movements of sand of Mongolia and detected change on time series between 1984 and 2014. Final results considered that sand distribution were increased 0.46 percent on last 30 years in Mongolia.

Түлхүүр үгс: Элс, Ландсат, Ангилал, Спот-5,

Оршил

Монгол орон нь Ази тивийн төвд дэлхийн 2 том гүрэн болох БНХАУ, ОХУ-тай хиллэн оршдог бөгөөд хойд хэсэгт нь Сибирийн тайга, өмнөд хэсгээрээ төв Азийн үзүүр дайрч өнгөрдөг ба энэ хоёрын бие биедээ шилжих шилжилтийн зурвас нутаг болдог төдийгүй чийг дутмаг хуурай бүс нутаг юм. Үүгээрээ уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг экологийн системтэй. Зарим судлаачид сүүлийн 10 жилийн хугацаанд цөлийн бүсийн эзлэх талбай 3.4%-иар нэмэгдэж, дунд зэргээс маш хүчтэй цөлжилт илэрч байгааг гаргасан байдаг. Эндээс үзвэл цөлжилт илэрч байгаа нь элсжсэн талбай нэмэгдэх нэг шалтгаан болж байна. Манай оронд нийт элсжсэн газрын талбай 43702,8 ам дөрвөлжин км, үүний 3800 ам дөрвөлжин км нь 1941 оноос хойш шинээр элсжсэн байна. Сүүлийн жилүүдэд Монголын элсний урд зах их нууруудын хөндий, Алтайн өвөр говиудын Булган, Бодонч голын сав, Хайч-Хуц хайрхан, Гурван тэсийн орчим, Цоохондойн гурван, Зүүн говийн Өөш-Улаан говь, Үнэгт харгатны шинээр элсжиж байгаа бөгөөд энэ талаар эрдэмтэн Д.Даш, Т.Баасан нарын судалгаанаас харж болно. Гэхдээ Монгол орны хэмжээнд элсжсэн талбайн хэмжээг нарийн тогтоосон судалгаа ховор байдаг. Үүнийг судлах нь байгаль дээр явагдаж буй процессын явцыг үнэлж дүгнэх үндэс болно. Бид судалгаагаа 1984 оны 1:100 000-ын масштабтай байрзүйн зураг, 2014 оны зайнаас тандан судлалын мэдээ материал ашиглан боловсруулж, шинээр элсжиж буй газар болон элсний тархалт, өөрчлөлтийг гаргахыг зорилоо.

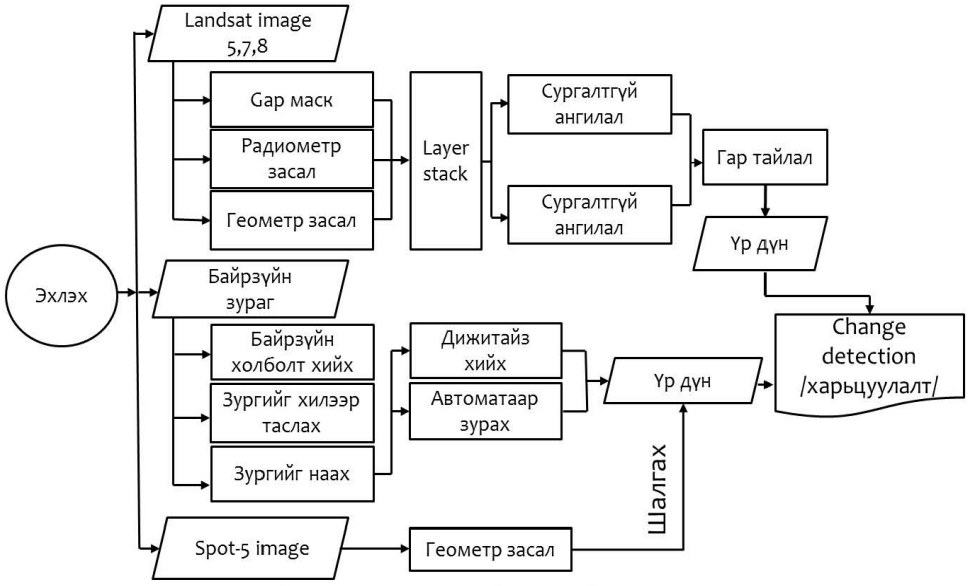
Судалгааны талбай, материал аргазүй

Бидний судалгааны талбай болох Монгол улс нь далай тэнгисээс алслагдсан, эх газрын уур амьсгалтай, далайн төвшингөөс дунджаар 1580 м дээш өргөгдөн тогтсон ба 1564100 км кв нутаг дэвсгэрийг хамардаг. Хойноосоо урагш ойт хээр, хээр, говь,

цөлийн гэсэн үндсэн өргөргийн дөрвөн бүстэй. Монголын байгалийн бүс, бүслүүр, гадаргын байдлыг харгалзан Хангай, Хэнтийн, Алтайн уулархаг, Дорнодын талархаг, Говийн гэсэн дөрвөн их байгалийн мужид хуваагддаг. Монгол улс нь Хөвсгөлийн Дархадын хотгороос эхлээд Их нуруудын хотгор, Сэлэнгэ, Туулын хөндий, Алтайн өвөр, Онон, Хэрлэн, Халх гол, Буйр нуур, Дорноговийн Өөш, Галбын говь, Молцог элсийг хүртэл нийтдээ долоон муж, хорин долоон орон зайд элсэн тархацтай [2] билээ.

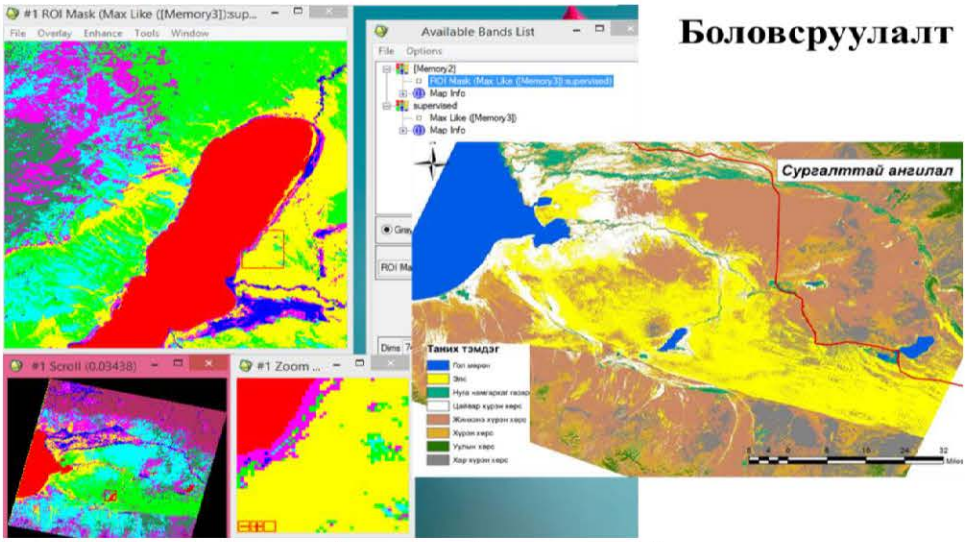
Судалгаандаа 1: 100 000 масштабтай 1220 ширхэг байрзүйн зураг, Ландсат 8 (OLI) –ийн 70 ширхэг зураг, Ландсат 7 (ETM+)-ийн 25 ширхэг зураг, Ландсат 5 (TM)-ийн 25 ширхэг зураг мөн Спот-5 хиймэл дагуулын зургуудыг ашиглан боловсруулалт хийсэн. Боловсруулалтанд газарзүйн мэдээллийн системийн программ хангамж болох Arcgis 10.2, Envi 5.0, Erdas –уудыг ашиглалаа.

Судалгааны боловсруулалт, аргазүй:



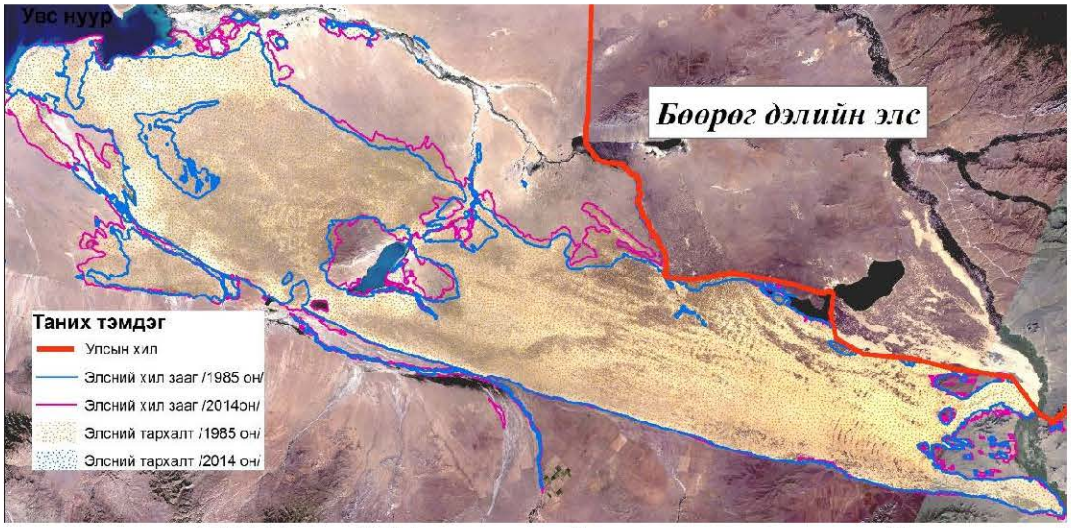
1 дүгээр зураг. Аргазүйн схем

Хиймэл дагуулын мэдээ ашиглах нь томоохон газар нутгийг хамардагаараа эдийн засаг болон цаг хугацааны хувьд ихээхэн ач холбогдолтой юм. Хиймэл дагуулын мэдээг газрын бүрхэвчийн судалгаанд хуурмаг болон байгалийн өнгө өгч сургалттай ангиллын аргыг ашигладаг. Боловсруулалт хийсэн байдлыг жишээ болгон Бөөрөг дэлийн элсэн дээрх ангиллыг доорх зурагт харууллаа.



2 дугаар зураг. Сургалттай ангилалын боловсруулалт

Ангилалдаа гол мөрөн, элс, нуга намгархаг газар, цайвар хүрэн хөрс, жинхэнэ хүрэн хөрс, уулын хөрс, хар хүрэн хөрсийг монгол орны хөрс ургамлын зургийн тусламжтайгаар ангилан 3-р зурагт харуулав. Элс нь доорхи зурагт шар өнгөөр харагдаж байна. Энэхүү ангилалаас элсийг ялган авч хил заагийг Спот-5 хиймэл дагуулын 10м-ийн нарийвчлалтай мэдээ материал ашиглан дахин засварласан.

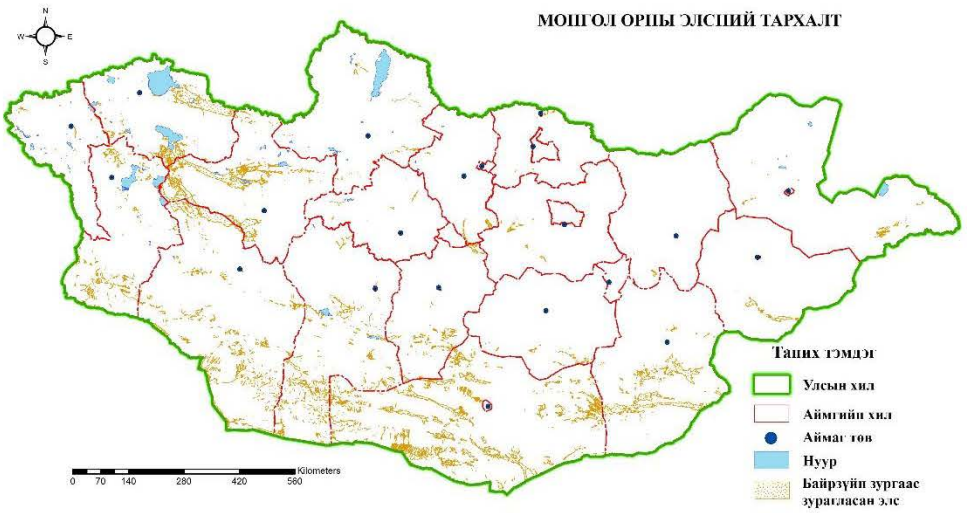


3 дугаар зураг. 1984 болон 2014 оны элсний тархалтын өөрчлөлт. Бөөрөг дэлийн элсний жишээн дээр

Ангиллын үр дүнд жишээ болгон авсан Бөөрөг дэлийн элсний 1984-2014 оны өөрчлөлтийг зураг 3-д харууллаа. Судалгааны 30-аад жилд ургамал бүрхэвч мэдэгдэхүйц алдарч бөөргүүд эвдрэн, сул нүцгэн элст талбай, салхины үлээлтийн хонхрууд, үүсвэр сэвхүүлийн хэмжээ нэмэгдсэн байна. Бөөрөг дэлийн элс нь 1985 онд 386949.4га байсан бол 30 гаруй жилийн дараа 452836.4 га болж 65887 га-аар нэмэгджээ.

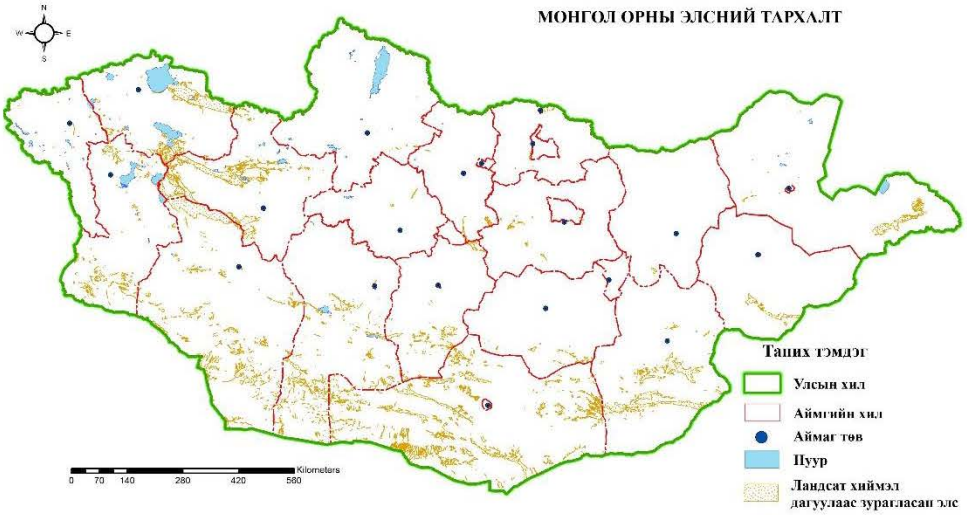
Судалгааны үр дүн

Байрзүйн зургаас боловсруулалт хийсэн үр дүн:. 1984 оны байрзүйн зураг ашиглан гаргасан үр дүнгээр Монгол орны хэмжээнд 3954357 га талбайд элс тархсан байжээ. (зураг 4)



4 дүгээр зураг. Монгол орны элсэн тархалтын зураг, 1984 он

Ландсат хиймэл дагуулын зургаас боловсруулалт хийсэн үр дүн: 2014 оны Ландсат хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан гаргасан үр дүнгээр Монгол орны хэмжээнд 4680960 га талбайд элс тархжээ. (зураг 5)



5 дугаар зураг. Монгол орны элсний тархалтын зураг, 2014 он

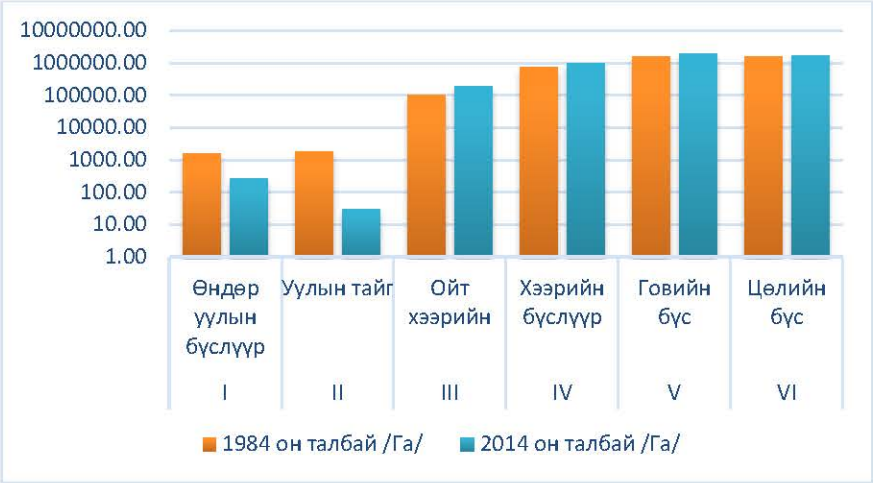
Дээрхи 2 үр дүнгээс үзэхэд 1984-2014 оны хугацаанд элсжсэн талбай 726603 га (0.46 %-иар) талбайгаар нэмэгдсэн байна. (хүснэгт 1)

Элсжсэн талбайн өөрчлөлт

Хүснэгт 1

Он	Элсжсэн талбай, га	Нийт газар нутагт эзлэх хувь, %
1984	3954357	2.52
2014	4680960	2.98
Өөрчлөлт	726603	0.46

Элсжсэн талбайг байгалийн бүсээр нь авч үзвэл ойт хээрийн бүслүүр, хээрийн бүс, говийн бүс, цөлийн бүсийн элсний талбай нэмэгдэж өндөр уулын бүслүүр, уулын тайгын бүслүүрийн элсний талбай буурсан үзүүлэлттэй гарсан байна. (график 1)



1 дүгээр график. Монгол орны элсийг байгалийн бүс бүслүүрээр ангилан харуулсан байдал.

Хэлэлцүүлэг

Монгол улсын хэмжээнд элсний тархалтыг бодитойгоор буюу хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан нарийвчилан зурсан нь шинэлэг тал болж өгсөн. Нөгөөтэйгээр Т.Баасан 1981-1985 оны хээрийн судалгаагаар зурагласан талбайгаас 0.2% -иар өссөн гарсан нь техник технолгийн дэвшилттэй холбоотой гэж үзэж байна. Энэхүү судалгаа нь байгаль экологийн өөрчлөлтийн судалгаанд суурь материал болно.

Дүгнэлт

Бидний 1:100 000 масштабтай 1984 оны байрзүйн зургийг ашиглан зурагласнаар элсжсэн талбай нь 3954357 га буюу нийт нутгийн 2.52% -ийг эзэлж байсан байна.
2014 оны Ландсат 8 (OLI)-ийн зургийг ашиглахад талбай нь 4680960 га буюу нийт нутгийн 2.98%-ийг эзэлж байна.

1984 оноос 2014 оны хооронд 30 жилийн хугацаанд элсжсэн талбай 726503 га – гаар нэмэгдэж нийт газар нутагтай харьцуулахад 0.46%-аар өссөн үзүүлэлттэй гарчээ.

Монгол орны элсний тархалтыг байгалийн бүс бүслүүр дээр аваад үзэхэд ойт хээрийн бүслүүр, хээрийн бүс, говийн болон цөлийн бүсд элсний талбай нэмэгдсэн байна. Энэ нь уур амьсгалын өөрчлөлт, бэлчээрийн мал аж ахуй болон хүний нөлөөллийн хор уршиг их байгааг харуулж байна. Ихэвчлэн бэлчээрийг ээлж сэлгээгүй ашигласнаас болон заг, шавгийг түлшинд хэт хавтгайруулж бэлтгэснээс үүдэж хөрсний элэгдэл эвдрэл үүсч тэр нь элсний нүүлт хөдөлгөөн идэвхижих хэлбэрээр илэрч байна.

Тал хээр, говийн бүсийн нутагт шороон шуургатай өдрийн тоо 1960 онтой харьцуулахад 3-4 дахин өсч, говь болон Их нууруудын хотгорт жилийн 61-127 өдөр шороон шуургатай байна. Энэ нь элсний нүүлт ихсэх хүчин зүйл болж байна гэж үзэж байна.

Талархал

Энэхүү өгүүллийг бичихэд туслалцаа үзүүлсэн ШУА-ГГХ-Зурагзүй-ГМС-ийн салбарын хамт олондоо мөн өгүүллийг засаж сайжруулах талаар үнэтэй зөвөлгөө өгсөн Б. Сайнбуян, Д. Сайнбаяр нартаа баярлаж талархсанаа илэрхийлье.

Ашигласан материалын жагсаалт

1. **Даш Д.,** 2001. *Их Нууруудын хотгорын элсэн хуримтлалын ландшафт, байгаль хамгааллын асуудал.* Улаанбаатар
2. **Баасан Т.,** 2003. *Монгол орны элс.* Улаанбаатар. 87-246 х.
3. *Говь, хээрийн бүсийн экосистемийг нөхөн сэргээх, хамгаалах шинжлэх ухааны үндэслэл.* Улаанбаатар, 2003.
4. *Цөлжилт ба Замын үүдийн туршлага.* Улаанбаатар, 2003.
5. **Амарсайхан Д., Ганзориг М., 2010.** *Зайнаас тандах судлал, дүрс мэдээнд тоон боловсруулалт хийх зарчмууд.* Улаанбаатар. 28-32 х.
6. **Даш Д.,** 2010. *Монгол орны ландшафт-экологийн асуудлууд.* Улаанбаатар
7. *"Хуурай гандуу бүс нутгийн зарим төв суурин газруудын цөлжилт, түүнтэй тэмцэх, сааруулах арга хэмжээний менежмент" Шинжлэх ухаан, технологийн төслийн эрдэм шинжилгээний тайлан* 2008-2010
8. **Мандах Н., Даш Д., Хауленбек А., Цогтбаатар Ж.,** *Монгол орны цөлжилт, газрын доройтлын төлөв байдал*
9. **Энэрэл Т., Хауленбек А.,** *Цөлжилт, Газрын доройтлын нийгэм, эдийн засгийн нөлөөг үнэлэх асуудалд*
10. *Нийгэм эдийн засгийн хөгжилд байгалийн нөхцөл, нутаг дэвсгэрийн онцлогийг харгалзан үзэх нь. Олон улсын 3-р бага хурлын илтгэлүүдийн эмхэтгэл. II боть.* Улаанбаатар, 2017.
11. *Нийгэм эдийн засгийн хөгжилд байгалийн нөхцөл, нутаг дэвсгэрийн онцлогийг харгалзан үзэх нь. Олон улсын 3-р бага хурлын илтгэлүүдийн эмхэтгэл. I боть.* Улаанбаатар, 2017.
12. **ШУА-ийн Геоэкологийн Хүрээлэн, Байгаль Орчны Мэдээллийн Төв.,** 2010 *Монгол орны цөлжилтийн атлас.* Улаанбаатар
13. *Integrated desertification assessment in Southern Mongolia. Umnugobi, Mongolei.* 11. Juni 2007
14. **A. Els, S. Merlo, J. Knight.,** *Comparison of two satellite imaging platforms for evaluating sand dune migration in the ubari sand sea. School of Geography, Archaeology & Environmental Studies, University of the Witwatersrand, Private Bag 3*, Wits 2050, Johannesburg, South Africa
15. *Development of a Methodology for Land Cover Classification in Dar es Salaam using Landsat Imagery.* Rome, 27 January 2012.
16. *High Resolution Mapping of Soils and Landforms for the Desert Renewable Energy Conservation Plan (DRECP).* NASA Ames Research Center, Moffett Field, California. 2014